OMRON

AC-Servomotoren/Servoantriebe

der Serie 1S mit integriertem

EtherCAT®-Kommunikation

Benutzerhandbuch

R88M-1L□/-1M□ (AC-Servomotoren)
R88D-1SN□-ECT (AC-Servoantriebe)



SYSMAC
always in control

I586-E1-17

Haftungsausschluss

Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Übersetzung des englischsprachigen Originaldokuments I586-E1-17, abrufbar unter industrial.omron.eu (das „Originaldokument“). Eine Kopie des Originaldokuments in Papierform kann OMRON Ihnen auf Anfrage zur Verfügung stellen. Diese Übersetzung wurde allein zu Referenzzwecken von einem Übersetzungsdienst mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz angefertigt. OMRON empfiehlt Ihnen, das Originaldokument sorgfältig zu lesen. Sollte der übersetzte Text in diesem Dokument Fehler enthalten, hat das Originaldokument Vorrang. OMRON übernimmt keine Haftung für die Verwendung der Informationen in diesem Dokument.

ANMERKUNG

1. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von OMRON in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, sei es mechanisch, elektronisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise, reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder übertragen werden.
2. Es wird keine patentrechtliche Haftung in Bezug auf die Verwendung der hierin enthaltenen Informationen übernommen. Da OMRON ständig um die Verbesserung seiner hochwertigen Produkte bemüht ist, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
3. Bei der Erstellung dieses Handbuchs wurden alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen. Dennoch übernimmt OMRON keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen.
   Es wird auch keine Haftung für Schäden übernommen, die durch die Verwendung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen entstehen.

Markenzeichen

- Sysmac und SYSMAC sind Marken oder eingetragene Marken der OMRON Corporation in Japan und anderen Ländern für Produkte der Fabrikautomatisierung von OMRON.
- EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- Safety over EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und eine patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet und EtherNet/IP sind Marken der ODVA.

Andere Firmennamen und Produktbezeichnungen in diesem Dokument sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen.

Einführung

Vielen Dank für den Kauf eines Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation. Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Installation und Verdrahtung der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation, die für den Betrieb erforderlichen Parametereinstellungen sowie die Methoden zur Fehlerbehebung und Inspektion.

Zielpublikum

Dieses Handbuch richtet sich an das folgende Personal, das auch Kenntnisse über elektrische Systeme haben muss (ein Elektroingenieur oder eine gleichwertige Qualifikation).

- Personal, das für die Einführung von FA-Systemen zuständig ist.
- Personal, das für die Entwicklung von FA-Systemen zuständig ist.
- Personal, das für die Installation und Wartung von FA-Systemen zuständig ist.
- Personal, das für die Verwaltung der FA-Systeme und -Einrichtungen zuständig ist.

Für die Programmierung ist dieses Handbuch für Mitarbeiter gedacht, die die Spezifikationen der Programmiersprache in der internationalen Norm IEC 61131-3 oder der japanischen Norm JIS B 3503 verstehen.

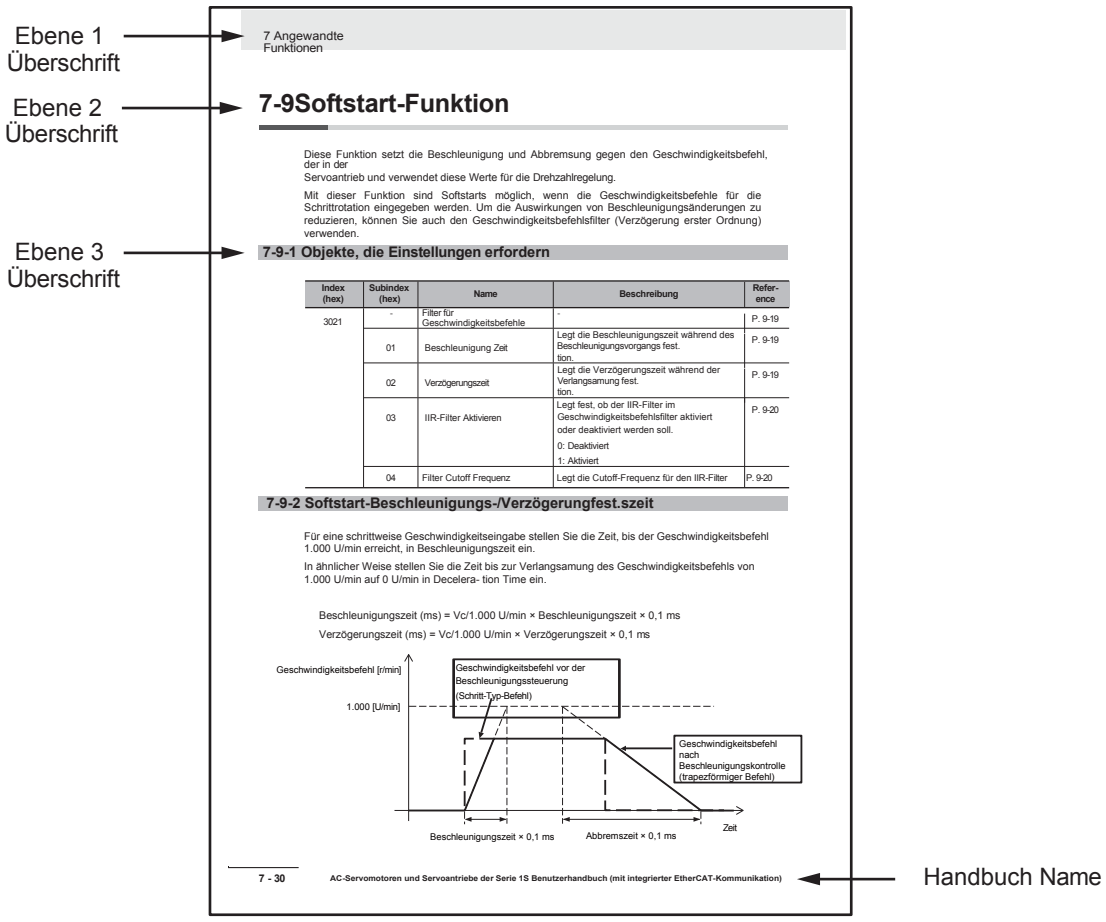
Hinweis

Dieses Benutzerhandbuch enthält Informationen, die Sie für die korrekte Verwendung der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und der Peripheriegeräte benötigen.
Bevor Sie den Servoantrieb in Betrieb nehmen, lesen Sie dieses Benutzerhandbuch und machen Sie sich mit den darin enthaltenen Informationen vertraut.
Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch nach dem Lesen an einem geeigneten Ort auf, damit Sie es jederzeit zur Hand haben.
Vergewissern Sie sich, dass dieses Benutzerhandbuch an den Endbenutzer geliefert wird.

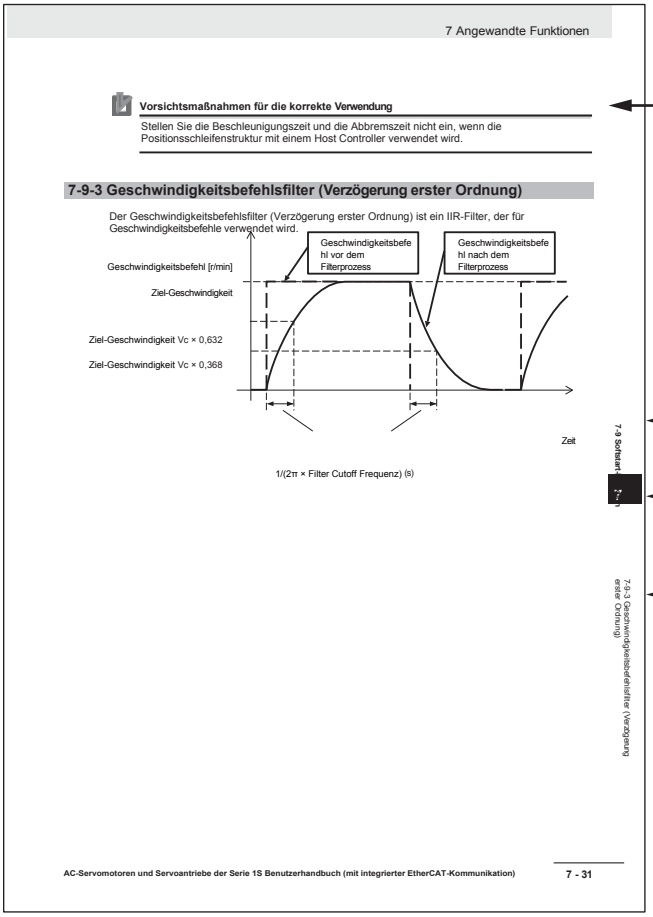
Handbuch Struktur

Struktur der Seite

In diesem Handbuch wird die folgende Seitenstruktur verwendet.



Hinweis Diese Abbildung dient nur als Beispiel. Sie erscheint in diesem Handbuch möglicherweise nicht wörtlich.



Besondere Informationen

Symbole weisen auf Vorsichtsmaßnahmen, zusätzliche Informationen oder Referenzinformationen hin.

Ebene 2 Überschrift

Zeigt die aktuelle Überschrift an.

Registerkarte

Gibt die Nummer des Hauptabschnitts an.

Ebene 3 Überschrift

Zeigt die aktuelle Überschrift an.

Hinweis Diese Abbildung dient nur als Beispiel. Sie erscheint in diesem Handbuch möglicherweise nicht wörtlich.

Besondere Informationen

Spezielle Informationen in diesem Handbuch sind wie folgt klassifiziert:

Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

Vorsichtsmaßnahmen, was Sie tun und was Sie nicht tun sollten, um eine sichere Verwendung des Produkts zu gewährleisten.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Vorsichtsmaßnahmen, was zu tun und was zu unterlassen ist, um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine gute Leistung zu gewährleisten.

Zusätzliche Informationen

Zusätzliche Informationen zum Lesen nach Bedarf.
Diese Informationen dienen dem besseren Verständnis und erleichtern die Bedienung.

Informationen zur Version

Hier finden Sie Informationen zu den Unterschieden in den Spezifikationen und Funktionen von Servoantrieben mit verschiedenen Geräteversionen und für verschiedene Versionen von Sysmac Studio.

Manuelle Konfiguration

Dieses Benutzerhandbuch besteht aus den folgenden Abschnitten.
Lesen Sie den oder die erforderlichen Abschnitte anhand der folgenden Tabelle.

Abschnitt		Gliederung
Abschnitt 1	Funktionen und Systemkonfiguration	In diesem Abschnitt werden die Funktionen des Servoantriebs und die Namen der einzelnen Teile erläutert.
Abschnitt 2	Modelle und externe Dimensionen	In diesem Abschnitt werden die Modelle von Servoantrieben, Servomotoren, De- celeratoren und Peripheriegeräten erläutert und die Außen- und Einbaumaße angegeben.
Abschnitt 3	Spezifikationen	In diesem Abschnitt finden Sie die allgemeinen Spezifikationen, Eigenschaften, Geberspezifikationen und E/A-Schaltungen der Servoantriebe sowie die allgemeinen Spezifikationen, Eigenschaften und Geberspezifikationen der Servomotoren und anderer Peripheriegeräte.
Abschnitt 4	Konfiguration und Verdrahtung	In diesem Abschnitt werden die Bedingungen für die Installation von Servoantrieben, Ser- vomotoren und Verzögerern, die Verdrahtungsmethoden einschließlich der Verdrahtung gemäß den EMV-Richtlinien, die Berechnungsmethoden für die Rückspeiseenergie sowie die Leistung der externen Bremswiderstände erläutert.
Abschnitt 5	EtherCAT Kommunikation	In diesem Abschnitt wird die EtherCAT-Kommunikation unter der Annahme erläutert, dass der Servoantrieb an eine CPU-Baugruppe des Maschinenautomatisierungs-Controllers der NJ/NX-Serie oder eine Positioniersteuerungseinheit (Modell: CJ1W-NC□8□).
Abschnitt 6	Grundlegende Steuerungsfunktionen	In diesem Abschnitt werden der Aufbau und die Einstellungen der grundlegenden Controller-Funktionen erläutert.
Abschnitt 7	Angewandte Funktionen	In diesem Abschnitt finden Sie die Übersicht und die Einstellungen der angewandten Funktionen, wie z.B. das elektronische Getriebe und die Gain-Umschaltung.
Abschnitt 8	Sicherheitsfunktion	Diese Funktion stoppt den Motor auf der Grundlage eines Signals von einem Sicherheitskontroller. Dieser Abschnitt enthält einen Überblick über die Funktion und Beispiele von Op- tung und Verbindung.
Abschnitt 9	Details zu den Servo-Parametern	In diesem Abschnitt werden die Details zu jedem Servoparameter erläutert, einschließlich der eingestellten Werte, der Einstellungen und der Anzeige.
Abschnitt 10	Operation	Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweise und erklärt, wie Sie in den einzelnen Modi arbeiten.
Abschnitt 11	Einstellungsfunktionen	In diesem Abschnitt werden die Funktionen, die Einstellungsmethoden und die zu beachtenden Punkte bei den Einstellungen erläutert.
Abschnitt 12	Fehlersuche	In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Punkte bei Problemen zu prüfen sind und wie Sie Fehler anhand der Anzeigen oder des Betriebsstatus beheben können.
Abschnitt 13	Wartung und Inspektion	Dieser Abschnitt beschreibt die Wartung und Inspektion der Servomotoren und Servoantriebe.
Anhänge		In den Anhängen finden Sie Erklärungen zum Profil, das zur Steuerung des Servoantriebs verwendet wird, Listen von Objekten und den Sysmac-Fehlerstatus co- des.

Handbch

Abschnitte in diesem Handbuch

1 Merkmale und System Konfiguration

2 Modelle und Externe Abmessungen

3 Spezifikationen

4 Konfiguration und Verdrahtung

5 EtherCAT Kommunikation

6 Basic Control Funktionen

7 Angewandte Funktionen

8 Sicherheitsfunktion

9 Details zu den Servo-Parametern

10 Operation

11 Einstellungsfunktionen

12 Fehlersuche

13 Wartung und Inspektion

A Anhänge

I Index

INHALT

Einführung **1**
Zielpublikum 1
Hinweis 1

Handbuch Struktur **2**
Struktur der Seite 2
Besondere Informationen 3

Manuelle Konfiguration **4**

Abschnitte in diesem Handbuch **5**

Vereinbarung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen **16**
Gewährleistung, Haftungsbeschränkungen 16
Überlegungen zur Anwendung 17
Haftungsausschlüsse 17
Erklärung der Sicherheitsverantwortung für angenommene Anwendungsfälle und gegen Bedrohungen 18

Sicherheitsvorkehrungen **19**
Erläuterung der Anzeigen 19
Erläuterung von Symbolen 19
Vorsorgliche Informationen 20
Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung 26
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung 27

Nach dem Auspacken zu prüfende Punkte **32**
Servoantrieb 32
Servomotor 34
Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten Max.) 35
Verzögerer (Spiel: 15 Bogenminuten Max.) 41
Motorleistungskabel 42
Externer Bremswiderstand Einheit 42
Externer dynamischer Bremswiderstand 43
Schirmklemme 43

Verwandte Handbücher **44**

Terminologie **46**

Revision Geschichte **48**

Abschnitt 1 Funktionen und Systemkonfiguration

1-1 Gliederung **1-2**
1-1-1 Merkmale der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation 1-2
1-1-2 EtherCAT 1-3
1-1-3 Objektverzeichnis 1-4

1-2 System-Konfiguration **1-5**

1-3 Namen und Funktionen **1-6**
1-3-1 Servoantrieb Teile-Namen 1-6
1-3-2 Funktionen des Servoantriebs 1-14
1-3-3 Servomotor Teilebezeichnungen 1-17
1-3-4 Servomotor-Funktionen 1-18

1-3-5 Namen der Teile der Abschirmklemme 1-19

1-4 System-Blockdiagramm 1-21

1-5 Anwendbare Normen 1-29

1-5-1 EU-Richtlinien 1-29
1-5-2 UL- und cUL-Normen 1-30
1-5-3 Koreanische Rundfunkordnung (KC) 1-31
1-5-4 Nationale Norm (GB) 1-31
1-5-5 SEMI F47 1-32
1-5-6 Australische EMV-Kennzeichnungsanforderungen (RCM) 1-32

1-6 Einheiten-Versionen 1-33

1-6-1 Bestätigungsmethode 1-33
1-6-2 Geräteversionen und Sysmac Studio-Versionen 1-33

1-7 Anleitungen zum Starten des Betriebs 1-34

1-7-1 Allgemeines Verfahren 1-34
1-7-2 Details zum Verfahren 1-36

Abschnitt 2 Ausführungen und Abmessungen

2-1 Konfiguration des Servosystems 2-2

2-2 Wie man Modellnummern liest 2-4

2-2-1 Servoantrieb 2-4
2-2-2 Servomotor 2-5
2-2-3 Encoder Kabel 2-6
2-2-4 Motorleistungskabel ohne Bremsenkabel 2-7
2-2-5 Motorleistungskabel mit Bremsenkabel 2-8

2-3 Ausführungen 2-11

2-3-1 Servoantrieb Ausführungen 2-11
2-3-2 Servomotor-Modell-Tabellen 2-12
2-3-3 Servoantrieb und Servomotor-Kombinationstabellen 2-16

2-3-6 Kabel- und Stecker Ausführungen 2-23
2-3-7 Modelltabellen Externer Bremswiderstand und Externer Rückspeisewiderstand 2-32
2-3-8 Externer dynamischer Bremswiderstand Modelltabelle 2-33
2-3-9 Tabelle Reaktormodell 2-33
2-3-10 EMV-Unterbaufilter Ausführungen 2-34

2-4 Außen- und Einbaumaße 2-35

2-4-1 Servoantrieb Abmessungen 2-35
2-4-2 Servomotor Abmessungen 2-42
2-4-3 Richtung des Kabelausgangs 2-114
2-4-4 Abmessungen für die Verdrahtung bei der Installation eines Motors 2-115

2-4-6 Abmessungen von externen Bremswiderständen und externen Bremswiderstandseinheiten 2-140
2-4-7 Abmessungen von externen dynamischen Bremswiderständen 2-141

2-4-8 Abmessungen der DC-Drossel 2-142
2-4-9 Entstörfilter Abmessungen (EMV-Filter) 2-150

Abschnitt 3 Spezifikationen

3-1 Servoantrieb Spezifikationen 3-3

3-1-1 Allgemeine Spezifikationen 3-3
3-1-2 Eigenschaften 3-5
3-1-3 Spezifikationen für die EtherCAT-Kommunikation 3-12
3-1-4 Leistungskreisanschlusses und Motoranschlüsse 3-13
3-1-5 Controller E/A-Anschluss (CN1) Spezifikationen 3-25
3-1-6 Steuereingangsschaltungen 3-27

3-1-7 Details zum Steuereingang 3-28
3-1-8 Controller Ausgangsschaltungen 3-28
3-1-9 Details zum Steuerausgang 3-29
3-1-10 Spezifikationen des Encoder-Impulsausgangs 3-30
3-1-11 Sicherheits-E/A-Spezifikationen 3-30
3-1-12 Anschluss für Bremsenverriegelung (CN12) Spezifikationen 3-32
3-1-13 Encoder-Anschluss (CN2) Spezifikationen 3-33
3-1-14 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationssteckers (RJ45) 3-33
3-1-15 USB-Anschluss (CN7) Spezifikationen 3-34
3-1-16 Sequenz zum Einschalten 3-34
3-1-17 Überlastverhalten (elektronische Thermofunktion) 3-35

3-2 Servomotor Spezifikationen 3-41
3-2-1 Allgemeine Spezifikationen 3-41
3-2-2 Encoder Spezifikationen 3-41
3-2-3 Merkmale 3-42

3-4 Kabel- und Steckerspezifikationen 3-75
3-4-1 Spezifikationen des Encoderkabels 3-75
3-4-2 Spezifikationen des Motorleistungskabels 3-82
3-4-3 Kombination aus Leistungskabel und Verlängerungskabel 3-142
3-4-4 Biegewiderstand eines flexiblen Kabels 3-142
3-4-5 Stecker-Spezifikationen 3-144
3-4-6 Kabel Verdrahtung Spezifikationen 3-148
3-4-7 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationskabels 3-150

3-5 Spezifikationen für externe Regenerationswiderständen und externer Bremseinheit 3-153
3-5-1 Allgemeine Spezifikationen 3-153
3-5-2 Merkmale 3-154
3-5-3 Spezifikationen der externen Regenerationswiderstandseinheit 3-155

3-6 Externer dynamischer Bremswiderstand 3-158
3-6-1 Allgemeine Spezifikationen 3-158
3-6-2 Merkmale 3-158

3-7 Spezifikationen Spezifikationen der DC-Drossel 3-159
3-7-1 Allgemeine Spezifikationen 3-159
3-7-2 Merkmale 3-159
3-7-3 Spezifikationen der Klemmenleiste 3-160

3-8 Entstörfilter Spezifikationen (EMV-Filter) 3-161
3-8-1 Allgemeine Spezifikationen 3-161
3-8-2 Merkmale 3-163
3-8-3 Spezifikationen der Klemmenleiste 3-166

Abschnitt 4Konfiguration und Verdrahtung

4-1 Installationsbedingungen 4-2
4-1-1 Installationsbedingungen des Servoantriebs 4-2
4-1-2 Installationsbedingungen für den Servomotor 4-6
4-1-3 Bedingungen für die Installation der Verzögerungsvorrichtung 4-10
4-1-4 Externer Bremswiderstand und externer Regenerationswiderstand Installationsbedingungen 4-13
4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) 4-14
4-1-6 Externer dynamischer Bremswiderstand Installationsbedingung 4-17

4-2 Verdrahtung 4-18
4-2-1 Beispiele für den Anschluss von Peripheriegeräten 4-19
4-2-2 Verfahren zur Verdrahtung der Klemmenleiste und Verfahren zur Montage der Schirmklemme an der Servo Drive 4-38
4-2-3 Verfahren zum Anbringen des Steckers 4-43
4-2-4 Verfahren zur Änderung der Kabelabgangsrichtung bei Steckertyp M23 oder M40 4-48
4-2-5 Verdrahtung der Klemmenleiste für Entstörfilter (EMV-Filter) mit Fußabdruck 4-49

4-3 EMV-konforme Verdrahtung 4-51
4-3-1 Anschlussbeispiele für Peripheriegeräte 4-52
4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente 4-64

4-4 Generatorische Enegieaufnahme 4-75
4-4-1 Berechnung der Regenerationsenergie 4-75
4-4-2 Servoantrieb Rückspeisung Absorptionskapazität 4-77
4-4-3 Regenerative Energieabsorption durch einen externen Regenerationswiderstand 4-78
4-4-4 Anschließen eines externen Bremswiderstandes 4-80

4-5 Einstellung für große Lastträgheit 4-81

4-6 Maschinengenauigkeit für Servomotor 4-82

4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtlänge der Leitung 4-83

4-7-1 Entstörfilter für Motorleistungskabel, die länger als 20 Meter sind 4-83
4-7-2 Entstörfilter zum Anschluss an mehr als einen Servoantrieb 4-84

Abschnitt 5 EtherCAT-Kommunikation

5-1 Anzeigebereich und Einstellungen 5-2
5-1-1 Einstellung der Knotenadresse 5-2
5-1-2 Status-Anzeigen 5-2

5-2 Struktur des CAN-Anwendungsprotokolls über EtherCAT 5-4

5-3 EtherCAT EtherCAT State Machine 5-5

5-4 Prozessdaten-Objekte (PDOs) 5-6
5-4-1 PDO-Mapping-Einstellungen 5-6
5-4-2 Sync Manager PDO-Zuordnungseinstellungen 5-6
5-4-3 Feste PDO-Zuordnung 5-7
5-4-4 Variable PDO-Zuordnung 5-9
5-4-5 Sync Manager PDO Mapping Zuordnungseinstellungen 5-10

5-5 Service-Daten-Objekte (SDOs) 5-12

5-6 Synchronisationsmodus und Kommunikationszyklus 5-13
5-6-1 Distributed Clock (DC) Modus 5-13
5-6-2 Free-Run-Modus 5-13

5-7 Emergency Nachrichten 5-14

5-8 Sysmac Gerätefunktionen 5-15

5-9 Kabel-Redundanz-Funktion 5-18
5-9-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert 5-18
5-9-2 Beschreibung der Bedienung 5-18
5-9-3 Verfahren zur Überprüfung des Betriebs 5-19
5-9-4 Status der Slave-Kommunikation bei Verwendung der Kabelredundanzfunktion 5-20
5-9-5 Beziehung zwischen den Netzwerkkonfigurationsinformationen und der tatsächlichen Konfiguration 5-21

Abschnitt 6Basiskontrollfunktionen

6-1 Überblick über die Steuerfunktionen 6-2
6-1-1 Grundlegende Steuerung und Steuerungsmethoden 6-2
6-1-2 Methode der Steuerung 6-2

6-2 Blockdiagramme 6-5
6-2-1 Blockdiagramm für die Lageregelung 6-5
6-2-2 Blockdiagramm für die Geschwindigkeitsregelung 6-7
6-2-3 Blockdiagramm für die Drehmomentsteuerung 6-9

6-3 Zyklischer synchroner Positionsmodus 6-10

6-4 Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus 6-12

6-5 Cyclic Synchronous Torque Mode 6-14

6-6 Profil Position Modus **6-16**
6-7 Modus Profilgeschwindigkeit **6-21**
6-8 Referenzfahrt-Modus **6-24**
6-9 Verbinden mit OMRON Controllern **6-25**

Abschnitt 7Angewandte Funktionen

7-1 Digitale Eingangssignale **7-3**
7-1-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-4
7-1-2 Standardeinstellung 7-5
7-1-3 Funktionsbeschreibung 7-6
7-2 Digitale Ausgangssignale **7-8**
7-2-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert 7-8
7-2-2 Standardeinstellung 7-10
7-2-3 Funktionsbeschreibung 7-11
7-3 Funktionen des Fahrverbots **7-15**
7-3-1 Objekt, das Einstellungen erfordert 7-15
7-3-2 Beschreibung der Bedienung 7-15
7-4 Software-Funktionen zur Positionsbegrenzung **7-17**
7-4-1 Betriebsbedingungen 7-17
7-4-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-17
7-4-3 Beschreibung der Bedienung 7-17
7-5 Backlash Kompensation **7-19**
7-5-1 Betriebsbedingungen 7-19
7-5-2 Objekt, das Einstellungen erfordert 7-19
7-5-3 Beschreibung der Bedienung 7-19
7-6 Bremsenverriegelung **7-21**
7-6-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-21
7-6-2 Beschreibung der Bedienung 7-22
7-6-3 Zeitdiagramm 7-24
7-7 Elektronisches Getriebe Funktion **7-28**
7-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-28
7-7-2 Beispiel für eine Operation 7-28
7-8 Positionsschalter für das Drehmoment **7-30**
7-8-1 Betriebsbedingungen 7-30
7-8-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-30
7-8-3 Drehmomentbegrenzung Schaltmethode 7-30
7-9 Sanfter Start **7-32**
7-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-32
7-9-2 Soft Start Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 7-32
7-9-3 Geschwindigkeitsbefehl Verzögerungsfilter erster Ordnung 7-33
7-10 Funktion Gain Switching **7-34**
7-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-34
7-10-2 Modus-Auswahl 7-35
7-10-3 Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung 7-37
7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktion) **7-38**
7-11-1 Verwandte Objekte 7-38
7-11-2 Trigger-Signaleinstellungen 7-40
7-11-3 Reihenfolge der Bedienung 7-40
7-12 Encoder-Teilungsimpuls-Ausgangsfunktion **7-42**
7-12-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-43
7-12-2 Teilungsverhältnis 7-43
7-12-3 Auswahl der Ausgangsumkehrung 7-44
7-12-4 Z-Phase Ausgang 7-44
7-13 Dynamische Bremse **7-45**

7-13-1 Betriebsbedingungen 7-45
7-13-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-45
7-13-3 Beschreibung der Bedienung 7-46

7-14 Befehlskompensationsfunktion für Kommunikationsfehler 7-49
7-14-1 Betriebsbedingungen 7-49
7-14-2 Beispiel für eine Operation 7-49

Abschnitt 8 Sicherheitsfunktion

8-1 Safe Torque OFF Funktion 8-2

8-2 STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale 8-5
8-2-1 Spezifikationen der E/A-Signale 8-5
8-2-2 Beispiel für eine Operation 8-6
8-2-3 Beispiel für eine Verbindung 8-8

8-3 STO-Funktion über EtherCAT- Kommunikation 8-11
8-3-1 Verbindung und Einstellung 8-11
8-3-2 Beispiel für eine Operation 8-13
8-3-3 Beispiel für eine Verbindung 8-14

Abschnitt 9 Details zu den Servo-Parametern

9-1 Objektbeschreibung Format 9-4

9-2 Gemeinsame Steuerungsobjekte 9-6
9-2-1 3000 hex: Grundfunktionen 9-6
9-2-2 3001 hex: Maschine 9-11
9-2-3 3002 hex: Optimierte Parameter 9-13
9-2-4 3010 hex: Position Befehl 9-15
9-2-5 3011 hex: Position Befehl Filter 9-17
9-2-6 3012 hex: Dämpfungssteuerung 9-18
9-2-7 3013 hex: Dämpfungsfilter 1 9-18
9-2-8 3014 hex: Dämpfungsfilter 2 9-20
9-2-9 3020 hex: Geschwindigkeitsbefehl 9-21
9-2-10 3021 hex: Filter für Geschwindigkeitsbefehl 9-23
9-2-11 3030 hex: Drehmoment-Befehl 9-23
9-2-12 3031 hex: Geschwindigkeitsgrenze in der Drehmomentsteuerung 9-24
9-2-13 3040 hex: Profil-Befehl 9-25
9-2-14 3041 hex: Befehl Dividieren Funktion 9-26

9-3 Objekte der Kontrollmethode 9-28
9-3-1 3112 hex: ODF Geschwindigkeitsvorschub 9-28
9-3-2 3113 hex: ODF-Drehmoment-Vorsteuerung 9-29
9-3-3 3120 hex: TDF-Positionskontrolle 9-30
9-3-4 3121 hex: TDF-Geschwindigkeitssteuerung 9-31

9-4 Objekte des Regelkreises 9-33
9-4-1 3210 hex: Interner Positionsbefehl 9-33
9-4-2 3211 hex: Erkennung der Position 9-34
9-4-3 3212 hex: Gain-Umschaltung in der Lageregelung 9-34
9-4-4 3213 hex: 1. Verstärkung der Positionsregelung 9-35
9-4-5 3214 hex: 2. Verstärkung der Positionsregelung 9-36
9-4-6 3220 hex: Interner Geschwindigkeitsbefehl 9-37
9-4-7 3221 hex: Geschwindigkeits-Erkennung 9-38
9-4-8 3222 hex: Gain-Umschaltung in der Geschwindigkeitssteuerung 9-38
9-4-9 3223 hex: 1st Velocity Control Gain 9-39
9-4-10 3224 hex: 2. Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung 9-40
9-4-11 3230 hex: Befehl Internes Drehmoment 9-41
9-4-12 3231 hex: Drehmoment-Erkennung 9-41
9-4-13 3232 hex: Filterumschaltung in der Drehmomentsteuerung 9-41
9-4-14 3233 hex: 1. Drehmoment-Befehlsfilter 9-42
9-4-15 3234 hex: 2. Drehmoment-Befehlsfilter 9-43

9-5 Objekte zur Einstellung des Drehmomentausgangs 9-45
9-5-1 3310 hex: Drehmomentkompensation 9-45
9-5-2 3320 hex: Adaptiver Kerbfilter 9-46
9-5-3 3321 hex: 1. Kerbfilter 9-47
9-5-4 3322 hex: 2. Kerbfilter 9-49
9-5-5 3323 hex: 3. Kerbfilter 9-51
9-5-6 3324 hex: 4. Kerbfilter 9-52
9-5-7 3330 hex: Drehmomentgrenze 9-54

9-6 Homing-Objekte 9-57

9-7 Angewandte Funktionsobjekte 9-61
9-7-1 3B10 hex: Laufwerk Verbot 9-61
9-7-2 3B11 hex: Software Positionsgrenze 9-61
9-7-3 3B20 hex: Stopp Auswahl 9-63
9-7-4 3B21 hex: Verzögerungsstopp 9-66
9-7-5 3B30 hex: Messtaster 1 9-67
9-7-6 3B31 hex: Messtaster 2 9-69
9-7-7 3B40 hex: Zone Benachrichtigung 1 9-70
9-7-8 3B41 hex: Zone Benachrichtigung 2 9-71
9-7-9 3B50 hex: Positionserkennungsfunktion 9-72
9-7-10 3B51 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 9-73
9-7-11 3B52 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 2 9-74
9-7-12 3B60 hex: Geschwindigkeitserkennungsfunktion 9-75
9-7-13 3B70 hex: Erschütterungsdetektion 9-76
9-7-14 3B71 hex: Runaway-Erkennung 9-77
9-7-15 3B80 hex: Schätzung der Lastcharakteristik 9-78

9-8 Fehler- und warnbezogene Objekte 9-81
9-8-1 4000 hex: Fehler vollständiger Code 9-81
9-8-2 4020 hex: Anpassung der Warnung 9-81
9-8-3 4021 hex: Warnausgang 1 Einstellung 9-84
9-8-4 4022 hex: Warnausgang 2 Einstellung 9-85
9-8-5 4030 hex: Anpassung der Informationen 9-86

9-9 Überwachungsbezogene Objekte 9-87
9-9-1 4110 hex: Überwachungsdaten über PDO 9-87
9-9-2 4120 hex: Anzahl der EtherCAT-Kommunikationsfehler 9-87
9-9-3 4130 hex: Sicherheitsstatus-Monitor 9-88
9-9-4 4131 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 1 9-90
9-9-5 4132 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 2 9-91
9-9-6 4140 Sechskant: Informationen zur Lebensdauer 9-92
9-9-7 4150 hex: Überlast 9-94

9-10 Anzeige-bezogene Objekte 9-96

9-11 Power Device-bezogene Objekte 9-97
9-11-1 4310 hex: Regeneration 9-97
9-11-2 4320 hex: Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil 9-98

9-12 Externe gerätebezogene Objekte 9-100
9-12-1 4410 hex: Motor Identität 9-100
9-12-2 4412 hex: Motor Erweiterte Einstellung 9-101

9-13 Encoder-bezogene Objekte 9-103

9-14 E/A-bezogene Objekte 9-106
9-14-1 4600 hex: E/A-Monitor 9-106
9-14-2 4601 hex: Funktion Eingang 9-106
9-14-3 4602 hex: Funktion Ausgang 9-108
9-14-4 4604 hex: Anzahl der Änderungen am Steuereingang 9-109
9-14-5 4605 hex: Anzahl der Änderungen des Steuerungsausgangs 9-110
9-14-6 4610 hex: Bremsenverriegelungsausgang 9-111
9-14-7 4620 hex: Encoder-Teilungsimpuls-Ausgang 9-112

9-15 Objekte zur Einstellung des Allzweckeingangs 9-115
9-15-1 Einstellung 9-115
9-15-2 4630 hex: Positive Drive Prohibition Eingang 9-116
9-15-3 4631 hex: Negative Drive Prohibition Eingabe 9-116

9-15-4 4632 hex: Externer Verriegelungseingang 1 9-116
9-15-5 4633 hex: Externer Verriegelungseingang 2 9-117
9-15-6 4634 hex: Näherungseingang für Zuhause 9-117
9-15-7 4635 hex: Eingang für positive Drehmomentbegrenzung 9-117
9-15-8 4636 hex: Negativer Drehmoment-Grenzeingang 9-118
9-15-9 4637 hex: Fehler Stop Eingang 9-118
9-15-10 4638 hex: Monitor Eingang 1 9-118
9-15-11 4639 hex: Monitor Eingang 2 9-119
9-15-12 463A hex: Monitor Eingang 3 9-119
9-15-13 463B hex: Monitor Eingang 4 9-119
9-15-14 463C hex: Monitor Eingang 5 9-120
9-15-15 463D hex: Monitor Eingang 6 9-120
9-15-16 463E hex: Monitor-Eingang 7 9-120
9-15-17 463F hex: Monitor Eingang 8 9-121

9-16 Objekte zur Einstellung des Mehrzweckausgangs 9-122
9-16-1 Einstellung 9-122
9-16-2 4650 hex: Fehler Ausgabe 9-123
9-16-3 4651 hex: Servo Ready Ausgang 9-123
9-16-4 4652 hex: Positionierungsabschluss Ausgang 1 9-123
9-16-5 4653 hex: Positionierungsabschluss Ausgang 2 9-124
9-16-6 4654 hex: Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit 9-124
9-16-7 4655 hex: Drehmomentbegrenzung Ausgang 9-125
9-16-8 4656 hex: Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null 9-125
9-16-9 4657 hex: Geschwindigkeitskonformität Ausgabe 9-125
9-16-10 4658 hex: Warnung Ausgang 1 9-126
9-16-11 4659 hex: Warnung Ausgang 2 9-126
9-16-12 465A hex: Geschwindigkeitsbegrenzungsausgang 9-126
9-16-13 465B hex: Fehler löschen Attribut Ausgabe 9-127
9-16-14 465C hex: Ferngesteuerter Ausgang 1 9-127
9-16-15 465D hex: Ferngesteuerter Ausgang 2 9-127
9-16-16 465E hex: Ferngesteuerter Ausgang 3 9-128
9-16-17 465F hex: Zonenbenachrichtigung Ausgang 1 9-128
9-16-18 4660 hex: Zone Benachrichtigungsausgang 2 9-128
9-16-19 4661 hex: Position Befehl Status Ausgabe 9-129
9-16-20 4662 hex: Verteilung abgeschlossen Ausgabe 9-129
9-16-21 4663 hex: Externer Bremsenverriegelungsausgang 9-129

Abschnitt 10 Bedienung

10-1 Operativer Ablauf 10-2

10-2 Vorbereitungen für den Betrieb 10-4
10-2-1 Zu prüfende Punkte vor dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil 10-4
10-2-2 Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein 10-5
10-2-3 Überprüfen der Anzeigen 10-5
10-2-4 Einstellung des Absolutwertgebers 10-8
10-2-5 Einrichten eines absoluten Encoders aus dem Sysmac Studio 10-8

10-3 Testlauf 10-9
10-3-1 Vorbereitungen für den Testlauf 10-9
10-3-2 Testlauf über USB-Kommunikation aus dem Sysmac Studio 10-9

Abschnitt 11Ausgleichsfunktionen

11-1 Überblick über die Anpassungsfunktionen 11-3
11-1-1 Anpassungsmethoden 11-3
11-1-2 Vorgehensweise bei der Anpassung 11-4

11-2 Einfache Abstimmung 11-6
11-2-1 Objekte, die gesetzt sind 11-6
11-2-2 Ausführen von Easy Tuning 11-8

11-3 Erweiterte Abstimmung 11-9
11-3-1 Objekte, die gesetzt sind 11-9
11-3-2 Ausführen der erweiterten Abstimmung 11-10

11-4 Manuelle Abstimmung 11-11
11-4-1 Objekte, die gesetzt sind 11-11
11-4-2 Ausführen der manuellen Abstimmung 11-12

11-5 Daten Aufzeichnung 11-13

11-6 FFT 11-14

11-7 Dämpfungssteuerung 11-15
11-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-15
11-7-2 Betriebsverfahren 11-16
11-7-3 Einstellen der Frequenz mit Sysmac Studio 11-17

11-8 Schätzung der Lastcharakteristik 11-18
11-8-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-19
11-8-2 Einstellung der Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik 11-19

11-9 Adaptiver Kerbfilter 11-21
11-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-21
11-9-2 Betriebsverfahren 11-22

11-10 Kerbfilter 11-23
11-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-24
11-10-2 Kerbfilterbreite und -tiefe 11-25

11-11 Reibungsdrehmomentkompensation 11-27
11-11-1 Betriebsbedingungen 11-27
11-11-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-27
11-11-3 Beispiel für eine Operation 11-28

11-12 Feed-forward-Funktion 11-30
11-12-1 Feed-forward-Steuerung in der TDF-Steuerung 11-30
11-12-2 Feed-forward-Steuerung in der ODF-Steuerung 11-31

Abschnitt 12 Fehlersuche

12-1 Aktionen für Probleme 12-2
12-1-1 Vorläufige Überprüfungen bei Auftreten eines Problems 12-2
12-1-2 Vorsichtsmaßnahmen beim Auftreten eines Problems 12-3
12-1-3 Auswechseln des Servomotors oder Servoantriebs 12-3

12-2 Warnungen 12-6
12-2-1 Verwandte Objekte 12-6
12-2-2 Warnliste 12-8

12-3 Fehler 12-10
12-3-1 Fehlerliste 12-10
12-3-2 Verlangsamung Stoppbetrieb bei Fehlern 12-12
12-3-3 Verfahren zum Zurücksetzen des Ausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99) 12-13

12-4 Informationen 12-15
12-4-1 Verwandte Objekte 12-15
12-4-2 Informationen Liste 12-15

12-5 Fehlersuche 12-16
12-5-1 Fehlersuche mit Fehleranzeigen 12-17
12-5-2 Fehlersuche mit AL-Statuscodes 12-41
12-5-3 Fehlersuche über den Betriebsstatus 12-45

Abschnitt 13Wartung und Inspektion

13-1 Regelmäßige Wartung 13-2

13-2 Lebensdauer des Servoantriebs **13-4**
13-3 Lebensdauer des Servomotors **13-5**
13-4 Erklärung der Lebenszeit-Warnung und Lösung bei Erkennung **13-6**
13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringtrennung **13-9**

Anhänge

A-1 CiA 402 Antriebsprofil **A-2**
A-1-1 Steuerung der Zustandsmaschine des Servoantriebs A-2
A-1-2 Betriebsarten A-4
A-1-3 Betriebsarten und Anwendungs-/Einstellungsfunktionen A-4
A-1-4 Änderung des Betriebsmodus A-5
A-1-5 Spezifikationen für den Referenzfahrtmodus A-6

A-2 CoE-Objekte **A-12**
A-2-1 Bereich Objektverzeichnis A-12
A-2-2 Datentyp A-12
A-2-3 Objektbeschreibung Format A-13
A-2-4 Kommunikationsobjekte A-14
A-2-5 PDO-Mapping-Objekte A-19
A-2-6 Sync Manager Kommunikationsobjekte A-33
A-2-7 Herstellerspezifische Objekte A-38
A-2-8 Servoantrieb Profil Objekt A-40
A-2-9 Objekte der Sicherheitsfunktion A-61

A-3 Objektliste **A-65**

A-4 Sysmac-Fehlerstatus-Codes **A-101**
A-4-1 Fehlerliste A-101
A-4-2 Fehlerbeschreibungen A-114

A-5 Reaktionszeit in der EtherCAT-Prozessdatenkommunikation **A-189**
A-5-1 Reaktionszeit der Eingabe A-189
A-5-2 Ausgang Reaktionszeit A-189

A-6 Informationen zur Version **A-190**
A-6-1 Beziehung zwischen Unit-Versionen und Sysmac Studio-Versionen A-190
A-6-2 Funktionen, die für jede Geräteversion hinzugefügt oder geändert wurden A-191

A-7 Verbindungsbeispiel **A-194**
A-7-1 Beispiel für den Anschluss an die digitale E/A-Einheit der NX-Serie A-194

Index

Allgemeine Geschäftsbedingungen Vereinbarung

Garantie, Haftungsbeschränkungen

Garantien

- **Exklusive Garantie**
  Omron garantiert ausschließlich, dass die Produkte für einen Zeitraum von zwölf Monaten ab dem Verkaufsdatum (oder einem anderen, von Omron schriftlich festgelegten Zeitraum) frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. Omron lehnt alle anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien ab.

- **Beschränkungen**
  OMRON ÜBERNIMMT KEINE GARANTIE ODER ZUSICHERUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN, DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DER KÄUFER ERKENNT AN, DASS ER ALLEIN BESTIMMT HAT, DASS DIE PRODUKTE DIE ANFORDERUNGEN IHRES BESTIMMUNGSGEMÄSSEN GEBRAUCHS ANGEMESSEN ERFÜLLEN WERDEN.
  Omron lehnt darüber hinaus jegliche Gewährleistung und Verantwortung für Ansprüche oder Ausgaben ab, die auf der Verletzung von geistigen Eigentumsrechten durch die Produkte oder auf andere Weise beruhen.

- **Käufer Abhilfe**
  Die einzige Verpflichtung von Omron im Rahmen dieser Vereinbarung besteht darin, nach Wahl von Omron (i) das nicht konforme Produkt zu ersetzen (in der ursprünglich gelieferten Form, wobei der Käufer für die Arbeitskosten für den Ausbau oder den Ersatz des Produkts verantwortlich ist),
  (ii) das nicht konforme Produkt zu reparieren oder (iii) dem Käufer einen Betrag in Höhe des Kaufpreises des nicht konformen Produkts zurückzuzahlen oder gutzuschreiben; unter der Voraussetzung, dass Omron in keinem Fall für Garantie-, Reparatur-, Entschädigungs- oder sonstige Ansprüche oder Ausgaben im Zusammenhang mit den Produkten haftet, es sei denn, die Analyse von Omron bestätigt, dass die Produkte ordnungsgemäß gehandhabt, gelagert, installiert und gewartet wurden und nicht verunreinigt, missbraucht, missbräuchlich verwendet oder unsachgemäß verändert wurden. Die Rücksendung von Produkten durch den Käufer muss von Omron vor dem Versand schriftlich genehmigt werden. Omron Compa- nies haftet nicht für die Eignung oder Ungeeignetheit oder für die Ergebnisse der Verwendung von Produkten in Kombination mit elektrischen oder elektronischen Komponenten, Schaltkreisen, Systembaugruppen oder anderen Materialien oder Substanzen oder Umgebungen. Mündlich oder schriftlich erteilte Ratschläge, Empfehlungen oder Informationen sind nicht als Änderung oder Ergänzung der oben genannten Garantie auszulegen.

  Siehe https://www.omron.com/global/ oder wenden Sie sich an Ihre Omron-Vertretung, um weitere Informationen zu erhalten.

Beschränkung der Haftung; etc.

OMRON COMPANIES HAFTET NICHT FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINN- ODER PRODUKTIONSVERLUSTE ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE IN IRGENDEINER FORM.

DIE MIT DEN PRODUKTEN IN VERBINDUNG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB EIN SOLCHER ANSPRUCH AUF VERTRAG, GARANTIE, FAHRLÄSSIGKEIT ODER VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG BERUHT.

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG UND/ODER HAFTUNG FÜR VERLUSTE, SCHÄDEN ODER KOSTEN, DIE DIREKT ODER INDIREKT AUS DER INFIZIERUNG VON OMRON PRODUKTEN, DARAUF INSTALLIERTER SOFTWARE ODER COMPUTERAUSRÜSTUNGEN, COMPUTERPROGRAMMEN, NETZWERKEN, DATENBANKEN ODER ANDEREM DAMIT VERBUNDENEN EIGENTUMSMATERIAL DURCH DISTRIBUTED DENIAL OF SERVICE ATTACK, COMPUTERVIREN, ANDERES TECHNOLOGISCH SCHÄDLICHES MATERIAL UND/ODER UNBEFUGTEN ZUGRIFF ENTSTEHEN.

Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders, angemessene Maßnahmen und Kontrollpunkte zu bestimmen und anzuwenden, um die besonderen Anforderungen des Anwenders an (i) Virenschutz, (ii) Dateneingabe und -ausgabe, (iii) Aufrechterhaltung einer Möglichkeit zur Rekonstruktion verlorener Daten, (iv) Verhinderung der Infizierung der Omron Produkte und/oder der darauf installierten Software mit Computerviren und (v) Schutz der Omron Produkte vor unbefugtem Zugriff zu erfüllen.

Darüber hinaus übersteigt die Haftung von Omron Companies in keinem Fall den Einzelpreis des Produkts, für das die Haftung geltend gemacht wird.

Überlegungen zur Anwendung

Eignung der Verwendung

Omron übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung von Normen, Vorschriften oder Bestimmungen, die für die Kombination des Produkts bei der Anwendung oder Nutzung des Produkts durch den Käufer gelten. Auf Anfrage des Käufers stellt Omron die entsprechenden Zertifizierungsdokumente Dritter zur Verfügung, in denen die für das Produkt geltenden Leistungsbereiche und Nutzungsbeschränkungen aufgeführt sind. Diese Informationen allein reichen nicht aus, um die Eignung des Produkts in Kombination mit dem Endprodukt, der Maschine, dem System oder einer anderen Anwendung oder Verwendung vollständig zu bestimmen. Der Käufer ist allein dafür verantwortlich, die Eignung des jeweiligen Produkts für die Anwendung, das Produkt oder das System des Käufers zu bestimmen. Der Käufer übernimmt in allen Fällen die Verantwortung für die Anwendung.

VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NIEMALS FÜR EINE ANWENDUNG, DIE EIN ERNSTES RISIKO FÜR LEBEN ODER SACHWERTE DARSTELLT, ODER IN GROSSEN MENGEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS SYSTEM ALS GANZES FÜR DIE RISIKEN AUSGELEGT IST UND DASS DAS/DIE OMRON PRODUKT(E) FÜR DIE BEABSICHTIGTE ANWENDUNG INNERHALB DER GESAMTANLAGE ODER DES SYSTEMS ORDNUNGSGEMÄSS AUSGELEGT UND INSTALLIERT IST/SIND.

Programmierbare Produkte

Omron übernimmt keine Verantwortung für die Programmierung eines programmierbaren Produkts durch den Benutzer oder für die daraus entstehenden Folgen.

Haftungsausschlüsse

Leistungsdaten

Die auf den Websites, in Katalogen und anderen Materialien der Omron Company enthaltenen Daten dienen dem Benutzer als Leitfaden zur Bestimmung der Eignung und stellen keine Garantie dar. Sie können das Ergebnis von Omrons Testbedingungen darstellen und müssen vom Benutzer mit den tatsächlichen Anwendungsanforderungen in Beziehung gesetzt werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt der Garantie und den Haftungsbeschränkungen von Omron.

Änderung der Spezifikationen

Produktspezifikationen und Zubehör können jederzeit aufgrund von Verbesserungen und aus anderen Gründen geändert werden. Es ist unsere Praxis, die Teilenummern zu ändern, wenn die veröffentlichten Leistungsbereiche oder Merkmale geändert werden, oder wenn wesentliche Konstruktionsänderungen vorgenommen werden. Einige Spezifikationen des Produkts können jedoch ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Im Zweifelsfall können spezielle Teilenummern vergeben werden, um wichtige Spezifikationen für Ihre Anwendung zu fixieren oder festzulegen. Bitte wenden Sie sich jederzeit an Ihren Omron-Vertreter, um die tatsächlichen Spezifikationen des erworbenen Produkts zu bestätigen.

Irrtümer und Auslassungen

Die Informationen, die von Omron Companies zur Verfügung gestellt werden, wurden geprüft und sind nach bestem Wissen und Gewissen korrekt. Dennoch wird keine Verantwortung für Schreib-, Druck- oder Korrekturfehler oder Auslassungen übernommen.

Erklärung der Sicherheitsverantwortung für angenommene Anwendungsfälle und gegen Bedrohungen

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG UND/ODER HAFTUNG FÜR VERLUSTE, SCHÄDEN ODER KOSTEN, DIE DIREKT ODER INDIREKT AUS DER INFIZIERUNG VON OMRON PRODUKTEN, DARAUF INSTALLIERTER SOFTWARE ODER COMPUTERAUSRÜSTUNGEN, COMPUTERPROGRAMMEN, NETZWERKEN, DATENBANKEN ODER ANDEREM DAMIT VERBUNDENEN EIGENTUMSMATERIAL DURCH DISTRIBUTED DENIAL OF SERVICE ATTACK, COMPUTERVIREN, ANDERES TECHNOLOGISCH SCHÄDLICHES MATERIAL UND/ODER UNBEFUGTEN ZUGRIFF ENTSTEHEN.

Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders, angemessene Maßnahmen und Kontrollpunkte zu bestimmen und anzuwenden, um die besonderen Anforderungen des Anwenders an (i) Virenschutz, (ii) Dateneingabe und -ausgabe, (iii) Aufrechterhaltung einer Möglichkeit zur Rekonstruktion verlorener Daten, (iv) Verhinderung der Infizierung der Omron Produkte und/oder der darauf installierten Software mit Computerviren und (v) Schutz der Omron Produkte vor unbefugtem Zugriff zu erfüllen.

Sicherheit Vorsichtsmaßnahmen

- Um sicherzustellen, dass der Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation/1S-Servomotor sowie die Peripheriegeräte sicher und korrekt verwendet werden, lesen Sie bitte vor der Verwendung des Produkts diesen Abschnitt über *Sicherheitshinweise* und den Haupttext. Hier erfahren Sie alles, was Sie vor der Verwendung des Geräts wissen sollten, sowie die erforderlichen Sicherheitsinformationen und Vorsichtsmaßnahmen.
- Treffen Sie Vorkehrungen, damit dieses Benutzerhandbuch auch an den Endbenutzer dieses Produkts gelangt.
- Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch nach dem Lesen an einem geeigneten Ort auf, damit Sie jederzeit darin nachschlagen können.

Erläuterung der Anzeigen

- Die hier angegebenen Vorsichtsmaßnahmen sind wichtige Informationen für die Sicherheit. Beachten Sie unbedingt die Informationen, die mit den Vorsichtsmaßnahmen geliefert werden.
- Die folgenden Signalwörter werden zur Kennzeichnung und Klassifizierung von Vorsichtsmaßnahmen in diesem Benutzerhandbuch verwendet.

⚠ **GEFAHR**	Weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, wahrscheinlich zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann. In der Regel kann es auch zu schweren Sachschäden kommen.
⚠ **WARNUNG**	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann. Außerdem kann es zu erheblichen Sachschäden kommen.
⚠ **VORSICHT**	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

Selbst die mit dem Vorsichtssymbol gekennzeichneten Punkte können je nach Situation zu einem ernsten Ergebnis führen. Beachten Sie daher unbedingt alle Sicherheitsvorkehrungen.

Erläuterung von Symbolen

In diesem Benutzerhandbuch werden die folgenden Symbole verwendet.



Das Symbol mit dem Kreis und dem Schrägstrich (⃠) weist auf Vorgänge hin, die Sie nicht durchführen dürfen tun
Der jeweilige Vorgang wird im Kreis (⃠) dargestellt und im Text erläutert. Dieses Beispiel zeigt, dass die Demontage verboten ist.



Das Dreieckssymbol (△) weist auf Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen hin.
Der jeweilige Vorgang wird im Dreieck (△) dargestellt und im Text erklärt
Dieses Beispiel weist auf eine Vorsichtsmaßnahme gegen Stromschlag hin.



Das Dreieckssymbol (△) weist auf Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen hin.

Der jeweilige Vorgang wird im Dreieck (△) dargestellt und im Text erklärt.
Dieses Beispiel weist auf eine allgemeine Vorsichtsmaßnahme hin.



Das ausgefüllte Kreissymbol (●) weist auf Vorgänge hin, die Sie durchführen müssen.
Der spezifische Vorgang wird in dem Kreis (●) gezeigt und im Text erklärt. Dieses Beispiel zeigt eine allgemeine Vorsichtsmaßnahme für etwas, das Sie tun müssen.



Das ausgefüllte Kreissymbol (●) weist auf Vorgänge hin, die Sie durchführen müssen.

Der spezifische Vorgang wird im Kreis (●) dargestellt und im Text erläutert. Dieses Beispiel zeigt eine Anforderung für die Erdung.

Vorsorgliche Informationen

- Die Abbildungen in diesem Handbuch zeigen manchmal Zustände ohne Abdeckungen und Schutzschilde, um Details zu veranschaulichen. Achten Sie bei der Verwendung dieses Produkts darauf, dass Sie die Abdeckungen und Schutzschilde wie angegeben anbringen und das Produkt gemäß dieser Anleitung verwenden.
- Wenn das Produkt über einen längeren Zeitraum gelagert wurde, wenden Sie sich an Ihren OMRON-Vertriebsmitarbeiter.

Handhabung von Sicherheitsprodukten

Wenn die Funktionen der Sicherheitsprodukte nicht ihr volles Potenzial erreichen können, führt dies zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Beachten Sie beim Aufbau des Systems die folgenden Warnhinweise und optimieren Sie die Auswahl der Sicherheitsprodukte für Ihre Ausrüstung und Geräte, um die Integrität der sicherheitsrelevanten Komponenten zu gewährleisten.

⚠WARNUNG

- **Einrichten eines Risikobewertungssystems**
  Der Prozess der Auswahl dieser Produkte sollte die Entwicklung und Durchführung eines Risikobewertungssystems in einem frühen Stadium der Designentwicklung beinhalten, um potenzielle Gefahren in Ihren Geräten zu identifizieren und die Auswahl der Sicherheitsprodukte zu optimieren.
  Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für verwandte internationale Standards.
  - ISO12100 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung - Risikobewertung und Risikominderung

- **Schutzmaßnahme**
  Bei der Entwicklung eines Sicherheitssystems für Geräte und Vorrichtungen, die Sicherheitsprodukte verwenden, sollten Sie sich bemühen, die gesamte Reihe der verfügbaren internationalen und Industrienormen zu verstehen und einzuhalten, wie z.B. die unten aufgeführten Beispiele.
  Im Folgenden finden Sie Beispiele für verwandte internationale Standards.
  - ISO12100 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung - Risikobewertung und Risikominderung
  - IEC60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
  - ISO13849-1, -2 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen

- ISO14119 Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Grundsätze für Gestaltung und Auswahl
- IEC/TS 62046 Anwendung von Schutzausrüstung zur Erkennung der Anwesenheit von Personen

• Die Rolle der Sicherheitsprodukte

Sicherheitsprodukte enthalten standardisierte Sicherheitsfunktionen und -mechanismen, aber die Vorteile dieser Funktionen und Mechanismen können nur in ordnungsgemäß signierten sicherheitsbezogenen Systemen ihr volles Potenzial entfalten. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Funktionen und Mechanismen vollständig verstehen, und nutzen Sie dieses Verständnis, um Systeme zu entwickeln, die eine optimale Nutzung gewährleisten.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für verwandte internationale Standards.

- ISO14119 Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Grundsätze für Gestaltung und Auswahl
- ISO13857 Sicherheitsabstände, um zu verhindern, dass Gefahrenzonen mit den oberen und unteren Gliedmaßen erreicht werden können

• Installation von Sicherheitsprodukten

Qualifizierte Ingenieure müssen Ihr sicherheitsrelevantes System entwickeln und Sicherheitsprodukte in Geräten und Anlagen installieren. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine durch Tests, ob die Sicherheitsprodukte wie erwartet funktionieren.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für verwandte internationale Standards.

- ISO12100 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung - Risikobewertung und Risikominderung
- IEC60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ISO13849-1, -2 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen
- ISO14119 Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Grundsätze für Gestaltung und Auswahl

• Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften

Sicherheitsprodukte müssen den einschlägigen Gesetzen, Vorschriften und Normen entsprechen. Stellen Sie sicher, dass sie in Übereinstimmung mit den Gesetzen, Vorschriften und Normen des Landes installiert und verwendet werden, in dem die Geräte und Anlagen, die diese Produkte enthalten, vertrieben werden.

• Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung beachten

Lesen Sie die Spezifikationen und Vorsichtsmaßnahmen sowie alle Punkte in der Bedienungsanleitung Ihres Sicherheitsprodukts sorgfältig durch, um sich über die richtige Verwendung zu informieren. Jede Abweichung von den Anweisungen führt zu einem unerwarteten Ausfall des Geräts oder der Ausrüstung, der vom Sicherheitssystem nicht vorhergesehen wurde.

• Übertragen von Geräten und Ausrüstung

Wenn Sie Geräte und Ausrüstungen weitergeben, sollten Sie ein Exemplar der Bedienungsanleitung für Sicherheitsgeräte und des Benutzerhandbuchs aufbewahren und ein weiteres Exemplar dem Gerät oder der Ausrüstung beilegen, damit die Person, die es erhält, keine Probleme mit der Bedienung und Wartung hat.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für verwandte internationale Standards.

- ISO12100 Allgemeine Grundsätze für die Gestaltung - Risikobewertung und Risikominderung
- IEC60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- ISO13849-1, -2 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen
- IEC62061 Funktionale Sicherheit von sicherheitsbezogenen elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Steuerungssystemen
- IEC61508 Funktionale Sicherheit elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer sicherheitsbezogener Systeme

Transportieren und Auspacken

⚠ WARNUNG

Beschädigen Sie die Kabel nicht, ziehen Sie nicht daran und belasten Sie sie nicht mit schweren Gegenständen. Andernfalls kann es zu Stromschlägen, Fehlfunktionen oder Verbrennungen kommen.



Installation, Verdrahtung und Wartung

⚠ WARNUNG

Installieren Sie den Servoantrieb, den Servomotor und die Peripheriegeräte vor der Verdrahtung. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Stellen Sie sicher, dass die Erdung des 100-VAC- oder 200-VAC-Eingangsmodells des Servoantriebs und des Servomotors 100 Ω oder weniger beträgt, und des 400-VAC-Eingangsmodells 10 Ω oder weniger. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Entfernen Sie die Frontabdeckung, die Anschlussabdeckungen, die Kabel und die Peripheriegeräte nicht, solange die Stromversorgung eingeschaltet ist.
Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Bevor Sie eine Verdrahtung oder Inspektion durchführen, schalten Sie den Hauptstromkreis aus und warten Sie mindestens die folgende Zeit ab.
Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder Verbrennungen kommen.



10 Minuten:	R88D-1SN06F-ECT, R88D-1SN10F-ECT, R88D-1SN15F-ECT, R88D-1SN20F-ECT, R88D-1SN30F-ECT, R88D-1SN55F-ECT, R88D-1SN75F-ECT, R88D-1SN150F-ECT
15 Minuten:	R88D-1SN01L-ECT, R88D-1SN02L-ECT, R88D-1SN01H-ECT, R88D-1SN02H-ECT, R88D-1SN04H-ECT
20 Minuten:	R88D-1SN04L-ECT, R88D-1SN08H-ECT, R88D-1SN10H-ECT, R88D-1SN15H-ECT, R88D-1SN20H-ECT, R88D-1SN30H-ECT, R88D-1SN55H-ECT, R88D-1SN75H-ECT, R88D-1SN150H-ECT

Beschädigen Sie die Kabel nicht, ziehen Sie nicht daran und belasten Sie sie nicht mit schweren Gegenständen. Andernfalls kann es zu Stromschlägen, Fehlfunktionen oder Verbrennungen kommen.



Verwenden Sie für die Verdrahtung von Klemmen und Steckern geeignetes Werkzeug. Prüfen Sie vor der Verwendung, dass kein Kurzschluss vorliegt.
Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Verbinden Sie die Erdung des Motorkabels fest mit der ⏚ oderFG des Servoantriebs. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Sehen Sie Sicherheitsmaßnahmen vor, wie z.B. eine Sicherung, um einen Kurzschluss der externen Verdrahtung und einen Ausfall des Servoantriebs zu verhindern.
Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.



Installieren Sie den Servomotor, den Servoantrieb und die Peripheriegeräte auf nicht brennbaren Materialien wie Metallen.
Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.



Halten Sie leitende oder brennbare Fremdkörper wie Schrauben, Metallteile und Öl vom Servoantrieb und den Anschlüssen fern. Achten Sie besonders auf den Anschluss am oberen Teil des Servoantriebs.
Andernfalls besteht Brand- oder Stromschlaggefahr.



Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



Bündeln Sie die Motorkabel nicht.
Andernfalls besteht Brandgefahr.



Verriegeln Sie die Stecker des Netzkabels und der Verlängerungskabel. Wenn Sie dies nicht tun, kann ein Brand entstehen.



Wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung auf der Eingangsseite des Entstörfilters und die Verdrahtung zwischen dem Entstörfilter und den Relaisklemmenblöcken dick genug ist, um mindestens den Nennstrom des Entstörfilters zu übertragen. Andernfalls kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.



Operation prüfen

⚠ WARNUNG

Verwenden Sie den Servomotor, den Servoantrieb und das Motorkabel nur in der vorgesehenen Kombination.. Andernfalls kann es zu Bränden oder Geräteschäden kommen.



Verwendung

⚠ WARNUNG

Betreten Sie den Arbeitsbereich während des Betriebs nicht. Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.



Berühren Sie den Kühler des Servoantriebs, den Bremswiderstand oder den Servomotor nicht, während die Stromversorgung eingeschaltet ist oder für eine Weile nach dem Ausschalten, da sie heiß werden. Andernfalls kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.



Treffen Sie geeignete Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die angegebene Leistung mit der Nennspannung geliefert wird. Seien Sie besonders vorsichtig an Orten, an denen die Spannungsversorgung/Netzteil instabil ist.
Wenn Sie dies nicht tun, kann es zu Fehlern kommen.



Wenn die Stromversorgung nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt wird, kann das Gerät plötzlich wieder anlaufen. Nähern Sie sich dem Gerät bei der Wiederherstellung der Stromversorgung nicht.
Treffen Sie Maßnahmen, um die Sicherheit von Personen in der Nähe zu gewährleisten, auch wenn die Maschine neu gestartet wird. Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.



Verwenden Sie für die Verdrahtung von Klemmen und Steckern geeignetes Werkzeug. Prüfen Sie vor der Verwendung, dass kein Kurzschluss vorliegt.
Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.



Achten Sie darauf, dass Sie die Bedingungen für die Installation des Kühlkörpers einhalten, die im Handbuch angegeben sind. Andernfalls kann es zu Verbrennungen des Servoantriebs oder Servomotors kommen.



Wenn Sie eine Last installieren, die den zulässigen Bereich überschreitet, kann dies zu einer Beschädigung der dynamischen Bremse führen. Achten Sie darauf, dass Sie die richtige Last verwenden. Informationen zur Auswahl der richtigen Last finden Sie unter *4-5 Einstellung für große Lastträgheit* auf Seite 4-81.
Andernfalls kann der Servoantrieb beschädigt werden.



Die dynamische Bremse ist für das Anhalten im Falle eines Fehlers gedacht und hat daher eine Kurzzeitbelastung.
Wenn die dynamische Bremse aktiviert wird, sollten Sie vor der nächsten Aktivierung eine Pause von mindestens 3 Minuten einlegen, um einen Schaltkreisausfall und ein Durchbrennen des dynamischen Bremswiderstands zu verhindern.



Entwerfen Sie ein Gerät unter Berücksichtigung des Abstandes, bis ein Servomotor anhält, während sichere Überwachungsfunktionen verwendet werden.
Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und Geräteschäden führen.



Stellen Sie keine brennbaren Materialien in der Nähe des Servomotors, Servoantriebs oder der Peripheriegeräte ab. Andernfalls kann ein Brand entstehen.



Wenn der Servoantrieb ausfällt, unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Servoantrieb am Spannungsversorgung/Netzteil. Andernfalls kann ein Brand entstehen.



Verwenden Sie einen geeigneten externen Bremswiderstand. Installieren Sie eine externe Schutzvorrichtung wie z.B. einen Temperatursensor, um die Sicherheit bei der Verwendung des externen Bremswiderstands zu gewährleisten. Wenn Sie dies nicht tun, besteht die Gefahr eines Brands.



Ein externer Bremswiderstand oder eine externe Bremswiderstandseinheit kann heiß werden. Um die Sicherheit zu gewährleisten, installieren Sie einen externen Schutz, z.B. ein Schutzgitter, damit Sie sie nicht leicht berühren können.
Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen führen.



Verwenden Sie einen geeigneten externen dynamischen Bremswiderstand.
Andernfalls kann es zu Bränden, Abstürzen oder Geräteschäden kommen.



Verwenden Sie die Verlängerungskabel in der angegebenen Kombination. Andernfalls kann es zu Bränden und Geräteschäden kommen.



Bevor Sie den Servoantrieb in einer realen Umgebung betreiben, überprüfen Sie, ob er mit den neu eingestellten Parametern korrekt funktioniert.
Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.



Wenn Sie ein System mit Sicherheitsfunktionen konstruieren, müssen Sie die relevanten Sicherheitsnormen und alle zugehörigen Informationen in der Benutzerdokumentation kennen und das System so konstruieren, dass es den Normen entspricht.
Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und Geräteschäden führen.



Sicherheitsmaßnahmen

⚠ WARNUNG

Anti-Viren-Schutz
Installieren Sie die neueste handelsübliche Antiviren-Software auf dem Computer, der mit dem Controller verbunden ist, und halten Sie die Software auf dem neuesten Stand.



Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz vor unbefugtem Zugriff
Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen, um unbefugten Zugriff auf unsere Produkte zu verhindern.

- Installieren Sie physische Kontrollen, so dass nur autorisiertes Personal Zugang zu Kontrollsystemen und Geräten hat.
- Reduzieren Sie die Verbindungen zu Kontrollsystemen und Geräten über Netzwerke, um den Zugriff von nicht vertrauenswürdigen Geräten zu verhindern.
- Installieren Sie Firewalls, um ungenutzte Kommunikationsanschlüsse abzuschalten, Kommunikations-Hosts zu begrenzen und Kontrollsysteme und -geräte vom IT-Netzwerk zu isolieren.
- Verwenden Sie ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) für den Fernzugriff auf Controller und Geräte.
- Verwenden Sie eine mehrstufige Authentifizierung für Geräte mit Fernzugriff auf Controller und Geräte.
- Legen Sie sichere Passwörter fest und ändern Sie sie häufig.
- Scannen Sie Viren, um die Sicherheit von USB-Laufwerken oder anderen externen Speichermedien zu gewährleisten, bevor Sie diese an Kontrollsysteme und Geräte anschließen.



Schutz der Dateneingabe und -ausgabe
Validieren Sie Backups und Bereiche, um unbeabsichtigte Änderungen von Eingabe-/Ausgabedaten für Steuersysteme und -geräte zu vermeiden.

- Prüfen des Datenumfangs
- Überprüfung der Gültigkeit von Backups und Vorbereitung der Daten für die Wiederherstellung im Falle von Fälschungen und Anomalien
- Sicherheitskonzept, wie z.B. Notabschaltung und Fail-Soft-Betrieb bei Datenmanipulationen und Anomalien



Datenrettung
Sichern Sie Ihre Daten und halten Sie sie regelmäßig auf dem neuesten Stand, um für den Fall eines Datenverlustes gewappnet zu sein.



Wenn Sie eine Intranet-Umgebung über eine globale Adresse verwenden, kann die Verbindung zu einem nicht autorisierten Terminal wie SCADA, HMI oder zu einem nicht autorisierten Server zu Problemen mit der Netzwerksicherheit wie Spoofing und Manipulation führen. Sie müssen ausreichende Maßnahmen ergreifen, z. B. den Zugang zum Terminal beschränken, ein Terminal mit Sicherheitsfunktion verwenden und den Installationsbereich selbst abschließen.



Beim Aufbau eines Intranets kann es zu Kommunikationsausfällen kommen, wenn Kabel unterbrochen werden oder nicht autorisierte Netzwerkgeräte Einfluss nehmen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, wie z.B. die Einschränkung des physischen Zugriffs auf Netzwerkgeräte, z.B. durch das Abschließen des Installationsbereichs.



Bei der Verwendung eines Geräts mit SD-Speicherkartenfunktion besteht das Sicherheitsrisiko, dass ein Dritter die Dateien und Daten auf dem Wechseldatenträger erwerben, verändern oder ersetzen kann, indem er den Wechseldatenträger entfernt oder den Wechseldatenträger aushängt.
Bitte ergreifen Sie selbst ausreichende Maßnahmen, wie z.B. die Einschränkung des physischen Zugangs zum Controller oder geeignete Maßnahmen zur Verwaltung von Wechselmedien, wie z.B. das Abschließen des Installationsbereichs, die Verwaltung des Eingangs usw.



Transportieren und Auspacken

⚠ Vorsicht

Wenn Sie den Servoantrieb transportieren, halten Sie ihn nicht an den Kabeln, der Schirmklemme, den Steckern oder der Antriebswelle fest.
Dies kann zu Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.



Treten Sie nicht auf den Servoantrieb und stellen Sie keine schweren Gegenstände darauf ab. Dies kann zu Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.



Überlasten Sie das Produkt nicht. Dies kann zu Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.



Achten Sie beim Stapeln der Produkte auf die angegebene Menge.
Dies kann zu Verletzungen oder Ausfällen führen.

- Die zulässige Anzahl der aufgestapelten Produkte
  Servoantrieb, Servomotor, Drosselspule: Befolgen Sie die Anweisungen auf der jeweiligen Verpackung. Externer Bremswiderstand: 12
  Externe Regenerationswiderstandseinheit: 4
  Entstörfilter: 15



Verdrahtung

⚠ Vorsicht

Achten Sie beim Umgang mit dem Servoantrieb und dem Servomotor auf scharfe Teile wie z.B. die Ecken des Geräts.
Dies kann zu Verletzungen führen.



Verdrahten Sie die Kabel korrekt und sicher.
Dies kann zu Schäden am Servoantrieb oder einem Brand führen.



Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Lagern oder installieren Sie den Servoantrieb nicht an den folgenden Orten. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands, einer Beschädigung des Geräts oder einer Fehlfunktion.
  Orte, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
  Orte, die Temperaturen außerhalb des in den Spezifikationen angegebenen Bereichs ausgesetzt sind Orte, die einer Luftfeuchtigkeit außerhalb des in den Spezifikationen angegebenen Bereichs ausgesetzt sind Orte, die infolge starker Temperaturschwankungen Kondensation ausgesetzt sind Orte, die korrosiven oder entflammbaren Gasen ausgesetzt sind
  Orte, die Staub (insbesondere Eisenstaub) oder Salzen ausgesetzt sind Orte, die Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind Orte, die Stößen oder Vibrationen ausgesetzt sind
- Medizinische Elektronik, wie z.B. Herzschrittmacher, kann zu Fehlfunktionen oder Verletzungen führen.
- Wenn ein Fehler auftritt, beseitigen Sie die Fehlerursache und stellen Sie die Sicherheit sicher, führen Sie dann die Fehlerrückstellung durch und starten Sie den Betrieb neu. Dies kann zu Verletzungen, Geräteschäden oder Verbrennungen führen.

Montage

- Bewegen Sie einen Leistungsstecker eines Servomotors mit 4 kW oder mehr nicht mehr als 5 Mal. Dies kann zu einem elektrischen Schlag, Geräteschäden oder Verbrennungen führen.
- Achten Sie auf die Einhaltung der Installationsbedingungen. Dies kann zu Verbrennungen oder Fehlfunktionen führen.

Verdrahtung

- Verwenden Sie ein Roboterkabel für die Verdrahtung, um den Servoantrieb und den Servomotor getrennt von den beweglichen und festen Teilen des Geräts zu installieren. Dies kann zu Schäden an der Ausrüstung führen.
- Schließen Sie den Servoantrieb ohne Schütz etc. an den Servomotor an. Dies kann zu Fehlfunktionen oder Geräteschäden führen.
- Verdrahten Sie die Kabel korrekt und sicher. Dies kann zum Durchdrehen des Motors, zur unbeabsichtigten Betätigung einer Bremse, zu Verletzungen oder zum Ausfall führen.
- Ergreifen Sie geeignete und ausreichende Gegenmaßnahmen zur Abschirmung, wenn Sie die Systeme an den folgenden Orten installieren. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
  Orte, die statischer Elektrizität oder anderen Formen von Lärm ausgesetzt sind Orte, die starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind Orte, die möglicherweise Radioaktivität ausgesetzt sind Orte in der Nähe von Netzanschlussleitungen
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie den Hebel eines Anschlusses verriegeln. Sie könnten Ihren Finger darin einklemmen.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Beachten Sie beim Auspacken, Transportieren oder Installieren der Produkte die folgenden Hinweise. Dies kann zu Verletzungen oder Fehlfunktionen führen.
  a) Lassen Sie die Produkte beim Anheben nicht fallen.

b) Greifen Sie nicht in ein Kunststoffteil des Produkts.

c) Wenn Sie einen Servomotor anheben, fassen Sie das Produkt immer an einem anderen Metallteil als der Welle an.

d) Wenn Sie die Produkte mit einem Gewicht von 20 kg oder mehr anheben, sollten Sie sie immer von zwei Personen anheben lassen.
Relevante Servomotor-Modelle: R88M-1M2K010T0-B□, R88M-1M3K010T-□, R88M-1M2K010C- B□, R88M-1M3K010C-□, R88M-1M4K015T-□, R88M-1M5K015T-□, R88M-1M4K015C-□, R88M-1M5K515C-□, R88M-1M7K515T-□, R88M-1M7K515C-□, R88M-1M11K015T-□,
R88M-1M11K015C-□, R88M-1M15K015T-□, □8 8 □□1 □ 1 5 □0 1 5 □□□
Relevante Motorleistungskabel-Modelle: R88A-CA1E050S, R88A-CA1E040B, R88A-CA1E050B, R88A-CA1F040S, R88A-CA1F050S, R88A-CA1F040SF, R88A-CA1F050SF, R88A-CA1K020SF, R88A-CA1F040B, R88A-CA1F050B, R88A-CA1F040BF, R88A-CA1F050BF,
R88A-CA1K020BF,
R88A-CA1KE20BF

e) Wenn Sie einen Servoantrieb mit folgendem Produktmodell anheben, lassen Sie das Produkt immer von zwei Personen anheben, indem Sie die Klemmenleiste an der Ober-/Unterseite des Servoantriebs anfassen. Fassen Sie nicht an ein Kunststoffteil und einen Stecker.
Entsprechendes Modell: R88D-1SN150H-ECT

f) Wenn Sie einen Servoantrieb mit dem folgenden Produktmodell anheben, lassen Sie das Produkt immer von zwei Personen anheben, indem Sie die Griffe an der Ober-/Unterseite des Servoantriebs festhalten. Greifen Sie nicht nach einem Kunststoffteil und einem Stecker. Entsprechendes Modell: R88D-1SN150F-ECT

Transportieren und Auspacken

- Vergewissern Sie sich, dass die Ringschrauben nach dem Auswechseln nicht lose sind. Wenn sie locker sind, können sich die Schrauben lösen und der Servomotor kann während des Transports mit Hilfe der Augenschrauben herunterfallen. Legen Sie den menschlichen Körper während des Transports nicht unter den Servomotor.

Installation

- Achten Sie unbedingt auf die Einbaurichtung. Dies kann zu Fehlern führen.
- Halten Sie den angegebenen Abstand zwischen dem Servoantrieb und der Innenseite des Controllers oder anderer Geräte ein. Dies kann zu Bränden oder Ausfällen führen.
- Üben Sie keine starken Stöße auf die Motorwelle, die Anschlüsse und den Servoantrieb aus. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Berühren Sie die Passfedernuten nicht mit bloßen Händen, wenn der Servomotor mit wellenförmigen Passfedernuten verwendet wird. Sie könnten sich verletzen.
- Verwenden Sie nicht-magnetische Montageschrauben. Beachten Sie auch, dass die Tiefe einer montierten Schraube nicht die effektive Gewindelänge erreicht. Dies kann zu Schäden am Gerät führen.
- Achten Sie auf die zulässige Axiallast für den Servomotor. Dies kann zu Schäden am Gerät führen.
- Installieren Sie Geräte, die einen Absturz verhindern und Stöße reduzieren. Fahren Sie den Servomotor nicht außerhalb des Betriebsbereichs, indem Sie die Fahrsperrfunktion verwenden, wie z.B. den Nachlauf. Je nach Anhalteweg kann es zu einem Aufprall gegen die Hubkante kommen, was zu Schäden an der Ausrüstung führen kann.
- Blockieren Sie nicht die Ansaug- oder Abluftöffnungen. Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in den Servoantrieb gelangen. Dies kann zu einem Brand führen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Steifigkeit, wenn Sie einen Servomotor in ein Gerät einbauen. Dies kann zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion des Geräts führen.

Verdrahtung

- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben, die Schrauben des Klemmenblocks, die Kabelschrauben und die Schrauben der Abschirmhalterung für den Servoantrieb, den Servomotor und die Peripheriegeräte mit dem angegebenen Drehmoment an. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Verwenden Sie für die Verdrahtung von Schraubklemmen Crimp-Kabelschuhe. Schließen Sie keine blanken Litzdrähte direkt an die Klemmenblöcke an. Dies kann zu Bränden führen.
- Verwenden Sie immer die in diesem Dokument angegebene Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils. Verbrennungen können die Folge sein.
- Schließen Sie keine handelsübliche Spannungsversorgung/Netzteil direkt an den Servomotor an. Dies kann zu Bränden oder Ausfällen führen.
- Trennen Sie alle Verbindungen zum Servoantrieb und Servomotor, bevor Sie einen Megger-Test (Messung des Isolationswiderstands) am Servoantrieb oder Servomotor durchführen. Andernfalls kann es zu einem Ausfall des Servoantriebs oder Servomotors kommen. Führen Sie keinen Test der Durchschlagsfestigkeit des Servoantriebs oder Servomotors durch. Dies kann zu einer Beschädigung der internen Elemente führen.
- Führen Sie die Verdrahtung und den Zusammenbau sorgfältig durch. Sie könnten sich verletzen.
- Tragen Sie die Schutzausrüstung, wenn Sie den Hauptstromkreisstecker, den Hauptstromkreisstecker A, den Hauptstromkreisstecker B, den Hauptstromkreisstecker E, den Stecker für die Spannungsversorgung des Controllers oder den Motorstecker installieren oder entfernen. Wenden Sie keine Kraft mehr an, nachdem der Vorsprung des Steckeröffners den unteren Totpunkt erreicht hat. (Als Anhaltspunkt sollten Sie keine Kraft von 100 N oder mehr aufwenden).
- Blockieren Sie nicht die Ansaug- oder Abluftöffnungen. Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in den Servoantrieb gelangen. Dies kann zu einem Brand führen.
- Achten Sie darauf, Überspannungsschutz zu installieren, wenn Sie eine Last mit einer Induktionsspule, wie z.B. ein Relais, an den Steuerausgang anschließen. Dies kann zu Fehlfunktionen oder Geräteschäden führen.
- Hämmern oder schlagen Sie nicht auf die Stecker ein. Dies kann zu Beschädigungen führen.
- Achten Sie darauf, eine Abschirmklemme nach der angegebenen Methode anzubringen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen.

Anpassung

- Installieren Sie eine Not-Halt-Vorrichtung außerhalb der Maschine, damit der Betrieb gestoppt und die Spannungsversorgung/Netzteil sofort unterbrochen werden kann. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Stellen Sie die Parameter nicht auf extreme Werte ein, da dies den Betrieb instabil machen würde. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Wenn bei der seriellen Kommunikation oder dem Computer während eines Testbetriebs ein Problem auftritt, haben Sie keine Möglichkeit, den Servomotor anzuhalten. Schließen Sie einen extern installierten Not-Aus-Schalter o.ä. an den Fehlerstopp-Eingang des Mehrzweck-Eingangs an, damit der Servomotor auf jeden Fall gestoppt werden kann.
- Wenn Sie den Servomotor mit Passfeder verwenden, sollten Sie den Servomotor so betreiben, dass die Passfeder nicht aus der Welle springen kann. Andernfalls können Personen in der Nähe des Geräts durch den springenden Keil verletzt werden.

Operation prüfen

- Stellen Sie die Parameter nicht auf extreme Werte ein, da dies den Betrieb instabil machen würde. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Betreiben Sie den Servomotor nicht mit einer externen Antriebsquelle. Dies kann zu einem Brand führen.

Verwendung

- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben, die Schrauben des Klemmenblocks, die Kabelschrauben und die Schrauben der Abschirmhalterung für den Servoantrieb, den Servomotor und die Peripheriegeräte mit dem angegebenen Drehmoment an. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Bringen Sie eine Stoppvorrichtung an der Maschine an, um die Sicherheit zu gewährleisten. Die Haltebremse ist keine Haltevorrichtung zur Gewährleistung der Sicherheit. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Installieren Sie eine Not-Halt-Vorrichtung außerhalb der Maschine, damit der Betrieb gestoppt und die Spannungsversorgung/Netzteil sofort unterbrochen werden kann. Dies kann zu Verletzungen führen.
- Führen Sie einen Testbetrieb durch, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass das Gerät nicht beeinträchtigt ist. Das Gerät kann beschädigt werden.
- Verwenden Sie die eingebaute Bremse des Servomotors nicht für normale Bremsvorgänge. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Führen Sie nach einem Erdbeben unbedingt Sicherheitsüberprüfungen durch. Stromschlag, Verletzungen oder Feuer können die Folge sein.
- Schließen Sie ein Notstopprelais (Sofortstopp) in Reihe mit dem Ausgang der Bremsverriegelung an. Dies kann zu Verletzungen oder Ausfällen führen.
- Verwenden Sie das Kabel nicht, wenn es in Öl oder Wasser liegt. Dieskann zu einem Stromschlag, Verletzungen oder Feuer führen.
- Installieren Sie Sicherheitsvorrichtungen, um ein Leerlaufen oder Blockieren der elektromagnetischen Bremse oder des Getriebekopfes oder das Austreten von Fett aus dem Getriebekopf zu verhindern. Dies kann zu Verletzungen, Schäden oder Verunreinigungen führen.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil unbedingt aus, wenn Sie den Servoantrieb für längere Zeit nicht benutzen. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Fehlfunktionen kommen.
- Wenn der Servomotor nicht kontrolliert wird, ist es möglicherweise nicht möglich, den Stopp aufrechtzuerhalten. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit eine Stoppvorrichtung. Dies kann zu Schäden am Gerät oder zu Verletzungen führen.
- Führen Sie den Servomotor regelmäßig etwa eine Umdrehung aus, wenn der Oszillationsbetrieb bei einem kleinen Winkel von 45° oder weniger fortgesetzt wird. Dies kann zum Ausfall des Servomotors führen.
- Wenn der Unterschied zwischen einer Position, die der Servoantrieb vor dem Ausschalten der Spannungsversorgung/Netzteil anzeigt, und einer Position nach dem Einschalten der Spannungsversorgung eine Umdrehung oder mehr beträgt, überprüfen Sie, ob die Geräte in den entsprechenden Bereichen platziert sind.
- Stellen Sie den Betrieb sofort ein und unterbrechen Sie die Spannungsversorgung/Netzteil, wenn ungewöhnliche Gerüche, Geräusche, Rauch, abnormale Wärmeentwicklung oder Vibrationen auftreten. Andernfalls kann der Servoantrieb oder der Servomotor beschädigt oder verbrannt werden.
- Überprüfen Sie die Welle vollständig, wenn Sie eine Bremsverriegelung mit dem PC-Tool zurücksetzen.

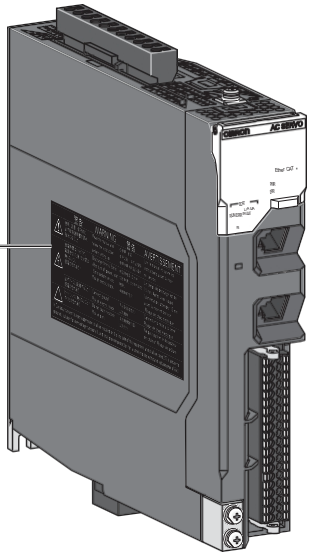
Wartung

- Übertragen Sie nach dem Austausch des Servoantriebs alle für die Wiederaufnahme des Betriebs erforderlichen Daten auf den neuen Servoantrieb, bevor Sie den Betrieb wieder aufnehmen. Dies kann zu Schäden am Gerät führen.
- Reparieren Sie den Servoantrieb nicht, indem Sie ihn zerlegen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag oder Verletzungen führen.

Position der Anzeige für Warnungen

Der Servoantrieb trägt an der folgenden Stelle einen Warnaufkleber mit Hinweisen zur Handhabung.
Beachten Sie bei der Handhabung des Servoantriebs unbedingt die Hinweise auf diesem Etikett.

Ort der Warnung



Hinweise zur Anzeige von Warnungen

	警告	WARNING	警告	AVERTISSEMENT
⚠	使用、設置、保守前に必ず取扱説明書を読み、指示に従うこと	Read the manual and follow the instruction before setting up.	在使用、安装、维护之前，请务必按照使用说明书的指示操作	Lire le manuel et suivre les instructions avant la mise en service.
⚠	放電時間は15分です。電源を切った後,15分間は触らないこと！感電の恐れあり！	Discharge time is 15min. After turn off power, wait 15min before service. Risk of electric shock.	电容放电需15分钟。切断电源15分钟内请勿触摸。有触电的危险!	Le temps de décharge est de 15 min. Après avoir coupé l'alimentation, attendez 15 min avant la mise en service. Risque de choc électrique.
	必ずアースに配線すること！感電の恐れあり	Connect ground! Risk of electric shock.	务必安装接地线！以防触电	Connecter la mise à la terre! Risque de choc electrique
⚠	ヒートシンクに触らないこと！やけどの恐れあり	Do not touch heatsink! Risk of burn.	请勿触摸散热器！以防灼伤	Ne pas toucher le dissipateur de chaleur! Risque de brûlure.
In Canada, transient surge suppression shall be installed on the line side of this equipment and shall be rated 277 V (phase to ground), suitable for overvoltage category III, and shall provide protection for a rated impulse withstand voltage peak of 6 kV.				

Hinweis Die obige Anzeige ist ein Beispiel für eine Warnmeldung.

Entsorgung

Halten Sie sich bei der Entsorgung des Produkts an die örtlichen Verordnungen und Vorschriften.



Gemäß der WEEE-Richtlinie entsorgen

Zu überprüfende Punkte nach Auspacken

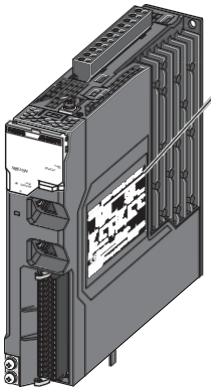
Nachdem Sie das Produkt ausgepackt haben, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte.

- Ist dies das Modell, das Sie bestellt haben?
- Gab es während des Transports irgendwelche Schäden?

Servoantrieb

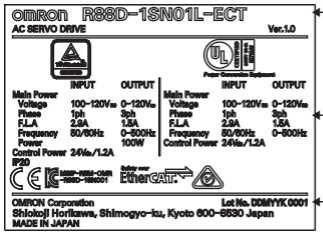
Typenschild des Servoantriebs

Das Modell, der Leistungsbereich und die Chargennummer des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation sind auf dem Typenschild des Produkts angegeben.



Standort der Anzeige des Typenschilds

Beispiel Typenschild: 100 VAC 100 W Servoantrieb



Servoantrieb Modell

Leistungsbereich des Servoantriebs

Losnummer und Seriennummer

Die Meldungen und die Bedeutung von Losnummer und Seriennummer werden im Folgenden erklärt.

- Leistung 3 kW oder weniger:
  Notation: Los-Nr. □□□□□ □××××
  DDMYY: Losnummer, □: Zur Verwendung durch OMRON, ××××: Seriennummer DD gibt das Datum an.
  "M" gibt den Monat an. (1 bis 9: Januar bis September, X: Oktober, Y: November, Z: Dezember)
  YY gibt die letzten beiden Ziffern des Jahres an.
- Leistung 5,5 kW oder mehr:
  Notation: Los-Nr. □□□□□□ □×××
  MMYYDD: Chargennummer, □: Zur Verwendung durch OMRON,
  ×××: Seriennummer MM gibt den Monat an.
  JJ gibt die letzten beiden Ziffern des Jahres an. DD gibt das Datum an.

Zubehör für Servoantrieb

Dieses Produkt wird mit dem folgenden Zubehör geliefert.

- BEDIENUNGSANLEITUNG × 1 Exemplar
- Warnaufkleber × 1 Blatt
- Allgemeine Informationen zur Einhaltung der Vorschriften und Anweisungen für die EU × 1 Exemplar

• Angeschlossene Anschlüsse (Je nach Modell. Siehe folgende Tabelle.)

Wenn eine UL/CSA-Zertifizierung erforderlich ist, bringen Sie das Warnschild an einer Stelle in der Nähe des Servoantriebs an.

Stecker, Montageschrauben, Montagewinkel und anderes Zubehör, das nicht in der untenstehenden Tabelle aufgeführt ist, wird nicht mitgeliefert. Sie müssen vom Kunden selbst besorgt werden.
Wenn ein Teil fehlt oder ein Problem auftritt, wie z.B. ein Schaden am Servoantrieb, wenden Sie sich an den OMRON-Händler oder das Verkaufsbüro, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Spezifikationen		Controller E/A-Anschluss (CN1)	Anschluss für die Bremsenverriegelung (CN12)	Hauptstromkreisanschluss und Hauptstromkreisanschluss A (CNA)
Einphasig 100 VAC	100 W	Inklusive*1	Inklusive	Inklusive*2*4
	200 W			
	400 W			
Einphasig/ 3-phasig 200 VAC	100 W			
	200 W			
	400 W			
	750 W			
	1,5 kW			Inklusive*3*4
3-Phasen 200 VAC	1 kW			Inklusive*2*4
	2 kW			Inklusive*3*4
	3 kW			
	5,5 kW			Inklusive*3
	7,5 kW			
	15 kW			—
3-Phasen 400 VAC	600 W			Inklusive*3*4
	1 kW			
	1,5 kW			
	2 kW			
	3 kW			
	5,5 kW			Inklusive*3
	7,5 kW			
	15 kW			Inklusive

*1. vier Verdrahtungen für Kurzschlüsse sind angeschlossen.
*2. Zwei Verdrahtungen für einen Kurzschluss sind angeschlossen.
*3. ein Kurzschlussdraht ist angeschlossen.
*4. Ein Öffner ist im Lieferumfang enthalten.

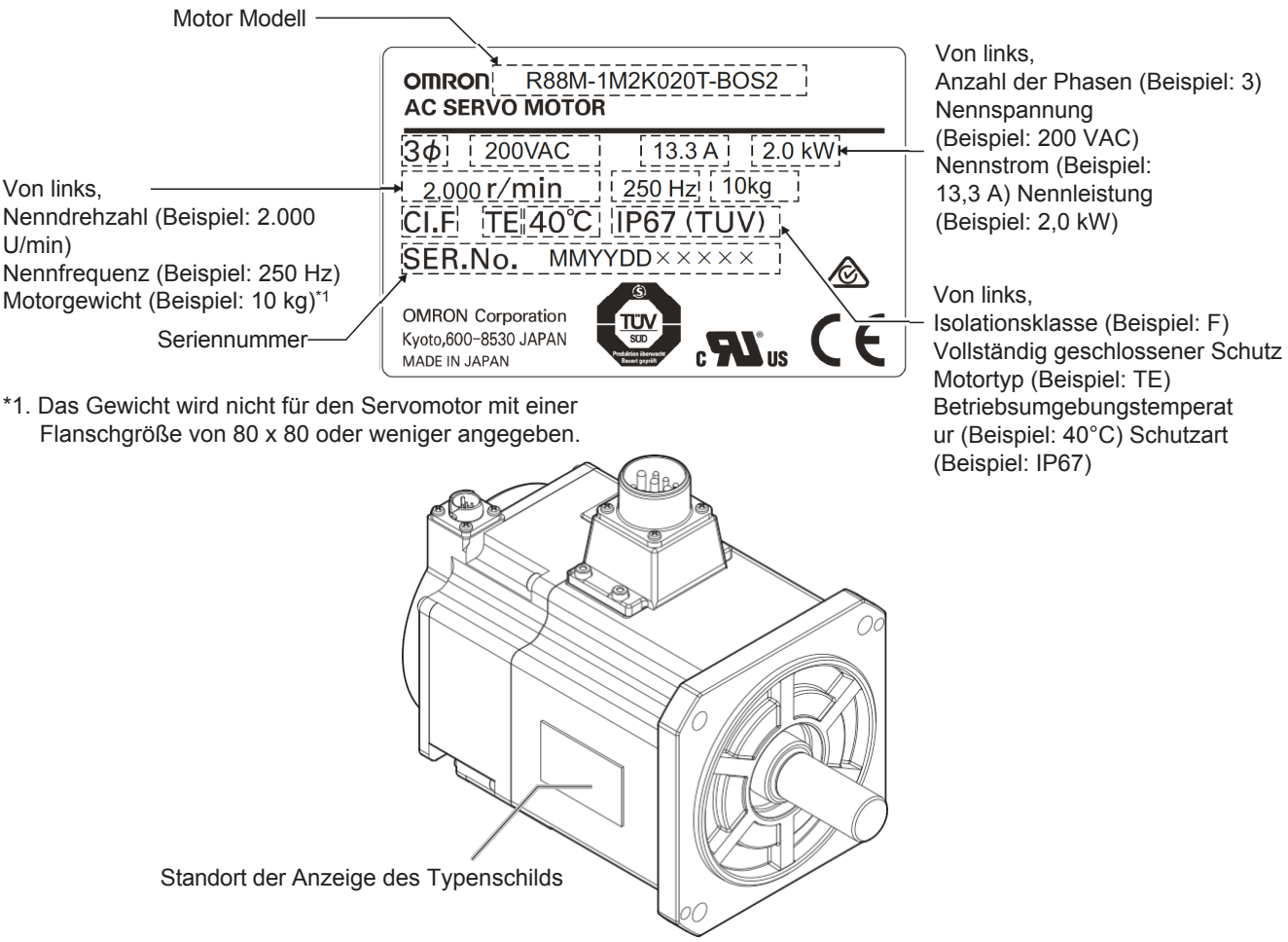
Spezifikationen		Hauptstromkreisanschluss B (CNB)	Motoranschluss (CNC)	Anschluss für das Spannungsversorgung/ Netzteil des Controllers (CND)	Hauptstromkreisanschluss E (CNE)
Einphasig 100 VAC	100 W	---	Inklusive*2	---	---
	200 W				
	400 W				
Einphasig/ 3-phasig 200 VAC	100 W				
	200 W				
	400 W				
	750 W				
	1,5 kW	Inklusive*1*3	Inklusive*3	Inklusive*4	
3-Phasen 200 VAC	1 kW	---	Inklusive*2	---	
	2 kW	Inklusive*1*3	Inklusive*3	Inklusive*4	
	3 kW				
	5,5 kW			Inklusive	Inklusive*1
	7,5 kW				
	15 kW	Inklusive*5	---		
3-Phasen 400 VAC	600 W	Inklusive*1*3	Inklusive*3	Inklusive*4	---
	1 kW				
	1,5 kW				
	2 kW				
	3 kW				
	5,5 kW			Inklusive	Inklusive*1
	7,5 kW				
	15 kW	Inklusive*5			

*1. ein Kurzschlussdraht ist angeschlossen.
*2. Der Stecker mit 3 Anschl¿ssen ist im Lieferumfang enthalten.
*3. der Stecker mit 4 Anschl¿ssen ist im Lieferumfang enthalten.
*4. Ein ¥ ffner ist im Lieferumfang enthalten.
*5. Der Stecker mit 2 Anschl¿ssen ist im Lieferumfang enthalten.

Servomotor

Typenschild des Servomotors

Das Modell, der Leistungsbereich und die Seriennummer des Servomotors der Serie 1S sind auf dem Typenschild des Produkts angegeben.



*1. Das Gewicht wird nicht für den Servomotor mit einer Flanschgröße von 80 x 80 oder weniger angegeben.

Die Notation und die Bedeutung der Seriennummer werden im Folgenden erklärt. Notation: SER.Nr. □□□□□□×××××

- MM gibt den Monat an.
- YY gibt die letzten beiden Ziffern des Jahres an.
- DD gibt das Datum an.
- ××××× gibt die Seriennummer an.

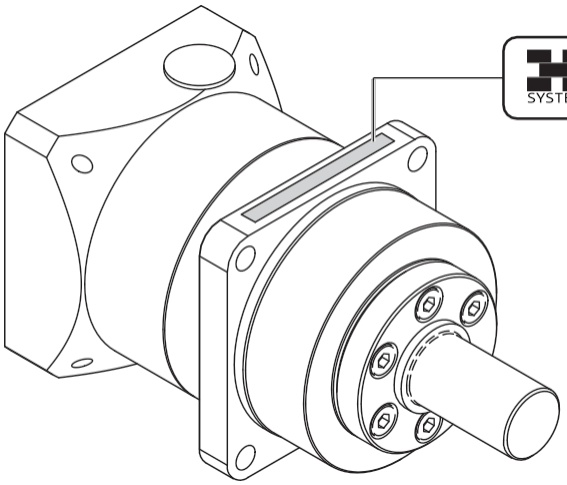
Zubehör für den Servomotor

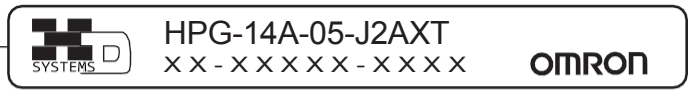
Dieses Produkt wird mit einer Gebrauchsanweisung geliefert.

Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten Max.)

Bei Verzögerern (Spiel: max. 3 Bogenminuten) stimmt die auf dem Typenschild angegebene Modellnummer nicht mit der Modellnummer des Verlangsamers überein. Entnehmen Sie daher der folgenden Tabelle die Entsprechung zwischen den Modellnummern auf den Typenschildern und den Verzögerern.

Beispiel für ein Typenschild: 200-W-Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten max., Untersetzung: 1/5) für 3.000-r/min-Servomotoren





Obere Reihe: Modell auf dem Typenschild
Untere Reihe: Serien-Nr. (das OMRON-Logo am Ende)

Das Modell auf dem Typenschild HPG-14A-05-J2AXT entspricht dem Entschleuniger-Modell HPG14A05200B.

• Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten max.) für 3.000-r/min-Servomotoren

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
50 W	1/21	R88G-. HPG14A21100B	HPG-14A-21-J2ABK	R88G-. HPG14A21100BJ	HPG-14A-21-J6ABK
	1/33	R88G-. HPG14A33050B	HPG-14A-33-J2ABL	R88G-. HPG14A33050BJ	HPG-14A-33-J6ABL
	1/45	R88G-. HPG14A45050B	HPG-14A-45-J2ABL	R88G-. HPG14A45050BJ	HPG-14A-45-J6ABL
100 W	1/5	R88G-. HPG11B05100B	HPG-11B-05-J2ADG	R88G-. HPG11B05100BJ	HPG-11B-05-J6ADG
	1/11	R88G-. HPG14A11100B	HPG-14A-11-J2ABK	R88G-. HPG14A11100BJ	HPG-14A-11-J6ABK
	1/21	R88G-. HPG14A21100B	HPG-14A-21-J2ABK	R88G-. HPG14A21100BJ	HPG-14A-21-J6ABK
	1/33	R88G-. HPG20A33100B	HPG-20A-33-J2JBLA	R88G-. HPG20A33100BJ	HPG-20A-33-J6JBLA
	1/45	R88G-. HPG20A45100B	HPG-20A-45-J2JBLA	R88G-. HPG20A45100BJ	HPG-20A-45-J6JBLA
200 W	1/5	R88G-. HPG14A05200B	HPG-14A-05-J2AXT	R88G-. HPG14A05200BJ	HPG-14A-05-J6AXT
	1/11	R88G-. HPG14A11200B	HPG-14A-11-J2AXU	R88G-. HPG14A11200BJ	HPG-14A-11-J6AXU
	1/21	R88G-. HPG20A21200B	HPG-20A-21-J2GDH	R88G-. HPG20A21200BJ	HPG-20A-21-J6GDH
	1/33	R88G-. HPG20A33200B	HPG-20A-33-J2GDI	R88G-. HPG20A33200BJ	HPG-20A-33-J6GDI
	1/45	R88G-. HPG20A45200B	HPG-20A-45-J2GDI	R88G-. HPG20A45200BJ	HPG-20A-45-J6GDI

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
400 W	1/5	R88G-. HPG14A05400B	HPG-14A-05-J2AXW	R88G-. HPG14A05400BJ	HPG-14A-05-J6AXW
	1/11	R88G-. HPG20A11400B	HPG-20A-11-J2GDK	R88G-. HPG20A11400BJ	HPG-20A-11-J6GDK
	1/21	R88G-. HPG20A21400B	HPG-20A-21-J2GDK	R88G-. HPG20A21400BJ	HPG-20A-21-J6GDK
	1/33	R88G-. HPG32A33400B	HPG-32A-33-J2NELA	R88G-. HPG32A33400BJ	HPG-32A-33-J6NELA
	1/45	R88G-. HPG32A45400B	HPG-32A-45-J2NELA	R88G-. HPG32A45400BJ	HPG-32A-45-J6NELA
750 W (200 V)	1/5	R88G-. HPG20A05750B	HPG-20A-05-J2FFO	R88G-. HPG20A05750BJ	HPG-20A-05-J6FFO
	1/11	R88G-. HPG20A11750B	HPG-20A-11-J2FFP	R88G-. HPG20A11750BJ	HPG-20A-11-J6FFP
	1/21	R88G-. HPG32A21750B	HPG-32A-21-J2NAI	R88G-. HPG32A21750BJ	HPG-32A-21-J6NAI
	1/33	R88G-. HPG32A33750B	HPG-32A-33-J2NAJ	R88G-. HPG32A33750BJ	HPG-32A-33-J6NAJ
	1/45	R88G-. HPG32A45750B	HPG-32A-45-J2NAJ	R88G-. HPG32A45750BJ	HPG-32A-45-J6NAJ
750 W (400 V)	1/5	R88G-. HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-. HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-. HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-. HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88G-. HPG32A211K5B	HPG-32A-21-J2NFI	R88G-. HPG32A211K5BJ	HPG-32A-21-J6NFI
	1/33	R88G-. HPG32A33600SB	HPG-32A-33-J2NFJ	R88G-. HPG32A33600SBJ	HPG-32A-33-J6NFJ
	1/45	R88G-. HPG50A451K5B	HPG-50A-45-J2ADBA	R88G-. HPG50A451K5BJ	HPG-50A-45-J6ADBA
1 kW	1/5	R88G-. HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-. HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-. HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-. HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88G-. HPG32A211K5B	HPG-32A-21-J2NFI	R88G-. HPG32A211K5BJ	HPG-32A-21-J6NFI
	1/33	R88G-. HPG50A332K0B	HPG-50A-33-J2ADBA	R88G-. HPG50A332K0BJ	HPG-50A-33-J6ADBA
	1/45	R88G-. HPG50A451K5B	HPG-50A-45-J2ADBA	R88G-. HPG50A451K5BJ	HPG-50A-45-J6ADBA

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
1,5 kW	1/5	R88G-HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88G-HPG32A211K5B	HPG-32A-21-J2NFI	R88G-HPG32A211K5BJ	HPG-32A-21-J6NFI
	1/33	R88G-HPG50A332K0B	HPG-50A-33-J2ADBA	R88G-HPG50A332K0BJ	HPG-50A-33-J6ADBA
	1/45	R88G-HPG50A451K5B	HPG-50A-45-J2ADBA	R88G-HPG50A451K5BJ	HPG-50A-45-J6ADBA
2 kW	1/5	R88G-HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88G-HPG50A212K0B	HPG-50A-21-J2ADBA	R88G-HPG50A212K0BJ	HPG-50A-21-J6ADBA
	1/33	R88G-HPG50A332K0B	HPG-50A-33-J2ADBA	R88G-HPG50A332K0BJ	HPG-50A-33-J6ADBA
3 kW	1/5	R88G-HPG32A053K0B	HPG-32A-05-J2MCK	R88G-HPG32A053K0BJ	HPG-32A-05-J6MCK
	1/11	R88G-HPG50A113K0B	HPG-50A-11-J2AABB	R88G-HPG50A113K0BJ	HPG-50A-11-J6AABB
	1/21	R88G-HPG50A213K0B	HPG-50A-21-J2AABB	R88G-HPG50A213K0BJ	HPG-50A-21-J6AABB
4 kW	1/5	R88G-HPG32A054K0B	HPG-32A-05-J2PAO	R88G-HPG32A054K0BJ	HPG-32A-05-J6PAO
	1/11	R88G-HPG50A115K0B	HPG-50A-11-J2BADC	R88G-HPG50A115K0BJ	HPG-50A-11-J6BADC
4,7 kW 5 kW	1/5	R88G-HPG50A055K0B	HPG-50A-05-J2BACC	R88G-HPG50A055K0BJ	HPG-50A-05-J6BACC
	1/11	R88G-HPG50A115K0B	HPG-50A-11-J2BADC	R88G-HPG50A115K0BJ	HPG-50A-11-J6BADC

- **Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten max.) für 2.000-r/min-Servomotoren**

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
400 W	1/5	R88G-HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88GHPG32A211K5B	HPG-32A-21-J2NFI	R88G-HPG32A211K5BJ	HPG-32A-21-J6NFI
	1/33	R88G-HPG32A33600SB	HPG-32A-33-J2NFJ	R88G-HPG32A33600SBJ	HPG-32A-33-J6NFJ
	1/45	R88G-HPG32A45400SB	HPG-32A-45-J2NFJ	R88G-HPG32A45400SBJ	HPG-32A-45-J6NFJ
600 W	1/5	R88G-HPG32A052K0B	HPG-32A-05-J2NFG	R88G-HPG32A052K0BJ	HPG-32A-05-J6NFG
	1/11	R88G-HPG32A112K0B	HPG-32A-11-J2NFH	R88G-HPG32A112K0BJ	HPG-32A-11-J6NFH
	1/21	R88G-HPG32A211K5B	HPG-32A-21-J2NFI	R88GHPG32A211K5BJ	HPG-32A-21-J6NFI
	1/33	R88G-HPG32A33600SB	HPG-32A-33-J2NFJ	R88G-HPG32A33600SBJ	HPG-32A-33-J6NFJ
	1/45	R88G-HPG50A451K5B	HPG-50A-45-J2ADBA	R88G-HPG50A451K5BJ	HPG-50A-45-J6ADBA
1 kW	1/5	R88G-HPG32A053K0B	HPG-32A-05-J2MCK	R88G-HPG32A053K0BJ	HPG-32A-05-J6MCK
	1/11	R88G-HPG32A112K0SB	HPG-32A-11-J2MCL	R88G-HPG32A112K0SBJ	HPG-32A-11-J6MCL
	1/21	R88G-HPG32A211K0SB	HPG-32A-21-J2MCM	R88G-HPG32A211K0SBJ	HPG-32A-21-J6MCM
	1/33	R88G-HPG50A332K0SB	HPG-50A-33-J2AABB	R88G-HPG50A332K0SBJ	HPG-50A-33-J6AABB
	1/45	R88G-HPG50A451K0SB	HPG-50A-45-J2AABB	R88G-HPG50A451K0SBJ	HPG-50A-45-J6AABB
1,5 kW	1/5	R88G-HPG32A053K0B	HPG-32A-05-J2MCK	R88G-HPG32A053K0BJ	HPG-32A-05-J6MCK
	1/11	R88G-HPG32A112K0SB	HPG-32A-11-J2MCL	R88G-HPG32A112K0SBJ	HPG-32A-11-J6MCL
	1/21	R88G-HPG50A213K0B	HPG-50A-21-J2AABB	R88G-HPG50A213K0BJ	HPG-50A-21-J6AABB
	1/33	R88G-HPG50A332K0SB	HPG-50A-33-J2AABB	R88G-HPG50A332K0SBJ	HPG-50A-33-J6AABB

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
2 kW	1/5	R88G-HPG32A053K0B	HPG-32A-05-J2MCK	R88G-HPG32A053K0BJ	HPG-32A-05-J6MCK
	1/11	R88G-HPG32A112K0SB	HPG-32A-11-J2MCL	R88G-HPG32A112K0SBJ	HPG-32A-11-J6MCL
	1/21	R88G-HPG50A213K0B	HPG-50A-21-J2AABB	R88G-HPG50A213K0BJ	HPG-50A-21-J6AABB
	1/33	R88G-HPG50A332K0SB	HPG-50A-33-J2AABB	R88G-HPG50A332K0SBJ	HPG-50A-33-J6AABB
3 kW	1/5	R88G-HPG32A054K0B	HPG-32A-05-J2PAO	R88G-HPG32A054K0BJ	HPG-32A-05-J6PAO
	1/11	R88G-HPG50A115K0B	HPG-50A-11-J2BADC	R88G-HPG50A115K0BJ	HPG-50A-11-J6BADC
	1/21	R88G-HPG50A213K0SB	HPG-50A-21-J2BADC	R88G-HPG50A213K0SBJ	HPG-50A-21-J6BADC
	1/25	R88G-HPG65A253K0SB	HPG-65A-25-J2BACC	R88G-HPG65A253K0SBJ	HPG-65A-25-J6BACC

- **Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten max.) für 1.500-r/min-Servomotoren**

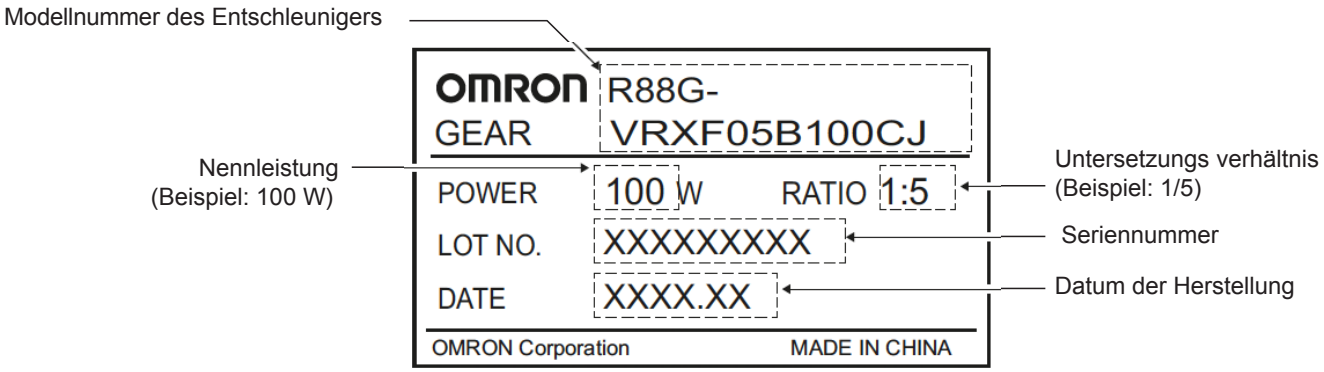
Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
4 kW	1/5	R88G-HPG50A055K0SB	HPG-50A-05-J2EBCH	R88G-HPG50A055K0SBJ	HPG-50A-05-J6EBCH
	1/11	R88G-HPG50A115K0SB	HPG-50A-11-J2EBDH	R88G-HPG50A115K0SBJ	HPG-50A-11-J6EBDH
	1/20	R88G-HPG65A205K0SB	HPG-65A-20-J2EBCH	R88G-HPG65A205K0SBJ	HPG-65A-20-J6EBCH
	1/25	R88G-HPG65A255K0SB	HPG-65A-25-J2EBCH	R88G-HPG65A255K0SBJ	HPG-65A-25-J6EBCH
5 kW 5,5 kW	1/5	R88G-HPG50A054K5TB	HPG-50A-05-J2EBCG	R88G-HPG50A054K5TBJ	HPG-50A-05-J6EBCG
	1/12	R88G-HPG65A127K5SB	HPG-65A-12-J2CBAI	R88G-HPG65A127K5SBJ	HPG-65A-12-J6CBAI
	1/20	R88G-HPG65A204K5TB	HPG-65A-20-J2CBAI	R88G-HPG65A204K5TBJ	HPG-65A-20-J6CBAI

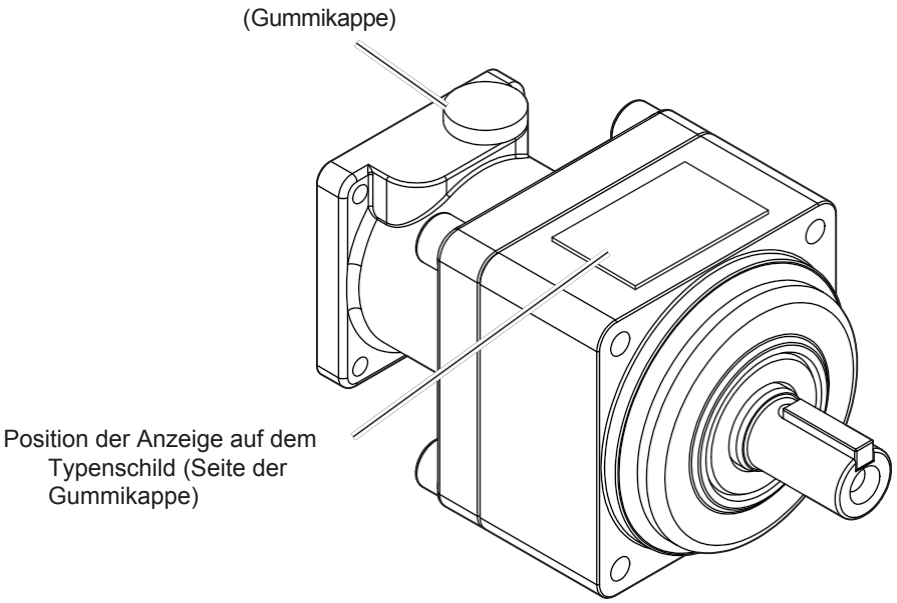
- **Verzögerer (Spiel: 3 Bogenminuten max.) für 1.000-r/min-Servomotoren**

Spezifikationen		Ohne Schlüssel		Mit Taste und Tippen	
Nennleistung des Servomotors	Kürzungs-quote	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild	Verzögerer Modell	Modell auf dem Typenschild
900 W	1/5	R88G-HPG32A05900TB	HPG-32A-05-J2PAK	R88G-HPG32A05900TBJ	HPG-32A-05-J6PAK
	1/11	R88G-HPG32A11900TB	HPG-32A-11-J2PAL	R88G-HPG32A11900TBJ	HPG-32A-11-J6PAL
	1/21	R88G-HPG50A21900TB	HPG-50A-21-J2BADB	R88G-HPG50A21900TBJ	HPG-50A-21-J6BADB
	1/33	R88G-HPG50A33900TB	HPG-50A-33-J2BADB	R88G-HPG50A33900TBJ	HPG-50A-33-J6BADB
2 kW	1/5	R88G-HPG32A052K0TB	HPG-32A-05-J2PBS	R88G-HPG32A052K0TBJ	HPG-32A-05-J6PBS
	1/11	R88G-HPG50A112K0TB	HPG-50A-11-J2BBDH	R88G-HPG50A112K0TBJ	HPG-50A-11-J6BBDH
	1/21	R88GHPG50A212K0TB	HPG-50A-21-J2BBDH	R88G-HPG50A212K0TBJ	HPG-50A-21-J6BBDH
	1/25	R88G-HPG65A255K0SB	HPG-65A-25-J2EBCH	R88G-HPG65A255K0SBJ	HPG-65A-25-J6EBCH
3 kW	1/5	R88G-HPG50A055K0SB	HPG-50A-05-J2EBCH	R88G-HPG50A055K0SBJ	HPG-50A-05-J6EBCH
	1/11	R88G-HPG50A115K0SB	HPG-50A-11-J2EBDH	R88G-HPG50A115K0SBJ	HPG-50A-11-J6EBDH
	1/20	R88G-HPG65A205K0SB	HPG-65A-20-J2EBCH	R88GHPG65A205K0SBJ	HPG-65A-20-J6EBCH
	1/25	R88G-HPG65A255K0SB	HPG-65A-25-J2EBCH	R88G-HPG65A255K0SBJ	HPG-65A-25-J6EBCH

Verzögerer (Spiel: 15 Bogenminuten max.)

Bei Verzögerern (Spiel: max. 15 Bogenminuten) finden Sie auf dem Typenschild des Produkts die Modellnummer, die Nennleistung, das Untersetzungsverhältnis, die Seriennummer und das Herstellungsdatum.





Motorleistungskabel

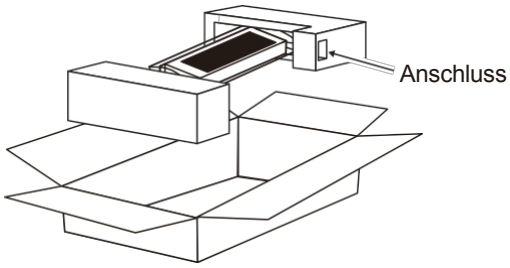
Die folgenden Produktmodelle werden mit einer Schirmklemme geliefert. Die Abschirmklemme wird für die Montage an einem Servoantrieb verwendet. Bewahren Sie sie bis zur Verwendung auf.

Anwendbare Modelle: R88A-CA1H□□□□F, R88A-CA1J□□□□F, R88A-CA1K□□□□F
Wie bei einer Schirmklemme, siehe *Schirmklemme* auf Seite 43.

Externe Bremswiderstandseinheit

Die folgenden Produktmodelle werden mit einer Gebrauchsanweisung und einem Stecker geliefert. Verwenden Sie den Stecker, wenn Sie einen externen Regenerationswiderstand an einen Servoantrieb verdrahten wollen.

Anwendbare Modelle: R88A-RR550□



Externer dynamischer Bremswiderstand

Dieses Produkt wird mit einer Bedienungsanleitung und zwei Steckern zur Verlängerung einer Verdrahtung geliefert.

Schirmklemme

Dieses Produkt wird mit zwei Schrauben (M4×12) für die Montage geliefert.

Verwandte Handbücher

Im Folgenden finden Sie die Handbücher zu diesem Handbuch. Verwenden Sie diese Handbücher als Referenz.

Handbuch Name	Kat. Nr.	Modell-Nummern	Anwendung	Beschreibung
Hardware-Benutzerhandbuch für die CPU-Baugruppe der NX-Serie	W535	NX701-□□□□	Lernen Sie die grundlegenden Spezifikationen der NX701 CPU-Baugruppen kennen, einschließlich Informationen zur Einführung, zum Design, zur Installation und zur Wartung. Hauptsächlich Hardware Informationen bereitgestellt werden.	Im Folgenden finden Sie eine Einführung in das gesamte NX701-System sowie Informationen zur CPU-Baugruppe. • Funktionen und Systemkonfigurati- on ration • Einführung • Teilenamen und Funktionen • Allgemeine Spezifikationen • Installation und Verdrahtung • Wartung und Inspektion
NX-Baureihe NX102 CPU-Baugruppe Hardware Benutzerhand buch	W593	NX102-□□□□	Lernen Sie die grundlegenden Spezifikationen der NX102 CPU-Baugruppen kennen, einschließlich Informationen zur Einführung, zum Design, zur Installation und zur Wartung. Hauptsächlich sind es Hardware-Informationen zur Verfügung gestellt.	Im Folgenden finden Sie eine Einführung in das gesamte NX102-System sowie Informationen zur CPU-Baugruppe. • Funktionen und Systemkonfigurati- on ration • Einführung • Teilenamen und Funktionen • Allgemeine Spezifikationen • Installation und Verdrahtung • Wartung und Inspektion
NX-Baureihe NX1P2 CPU-Baugruppe Hardware Benutzerhand buch	W578	NX1P2-□□□□	Lernen Sie die grundlegenden Spezifikationen der NX1P2 CPU-Baugruppen kennen, einschließlich Informationen zur Einführung, zum Design, zur Installation und zur Wartung. Hauptsächlich	Im Folgenden finden Sie eine Einführung in das gesamte NX1P2-System sowie Informationen zur CPU-Baugruppe. • Funktionen und Systemkonfigurati- on ration • Einführung • Teilenamen und Funktionen • Allgemeine Spezifikationen • Installation und Verdrahtung • Wartung und Inspektion

			sind es Hardware-Informationen zur Verfügung gestellt.	
Hardware-Benutzerhandbuch für die CPU-Baugruppe der NJ-Serie	W500	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	Lernen Sie die grundlegenden Spezifikationen der CPU-Baugruppen der NJ-Serie kennen, einschließlich Informationen zur Einführung, zum Design, zur Installation und zur Wartung. Hauptsächlich sind es Hardware-Informationen zur Verfügung gestellt.	Im Folgenden finden Sie eine Einführung in das gesamte System der NJ- Serie sowie Informationen zur CPU-Baugruppe. • Funktionen und Systemkonfigurati- on ration • Einführung • Teilenamen und Funktionen • Allgemeine Spezifikationen • Installation und Verdrahtung • Wartung und Inspektion

Handbuch Name	Kat. Nr.	Modell-Nummern	Anwendung	Beschreibung
NJ/NX-Serie CPU-Baugruppen-Software Benutzerhandbuch	W501	NX701-□□□□ NX502-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	Lernen Sie, wie Sie eine CPU-Baugruppe der NJ/NX- Serie programmieren und einrichten. Es werden hauptsächlich Informationen zur Software bereitgestellt.	Die folgenden Informationen beziehen sich auf einen Controller, der mit einer CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie ausgestattet ist. • Betrieb der CPU-Baugruppe • Merkmale der CPU-Einheit • Erste Einstellungen • Programmierung basierend auf IEC 61131-3 Sprachspezifikationen
CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie Eingebauter EtherCAT® Port Benutzerhandbuch	W505	NX701-□□□□ NX502-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	Verwendung des eingebauten EtherCAT-Ports an einer CPU-Baugruppe der NJ/NX- Serie.	Sie erhalten Informationen über den integrierten Ether- CAT-Anschluss. Dieses Handbuch bietet eine Einführung und Informationen über die Konfiguration, die Funktionen und die Einrichtung.
NJ/NX-series CPU Unit Motion Control Benutzerhandbuch	W507	NX701-□□□□ NX502-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	Lernen Sie die Einstellungen für die Motion Controller und die Programmierungs vorgaben kennen.	Hier werden die Einstellungen und der Betrieb der CPU-Baugruppe sowie die Programmierbedingungen für Motion Controller beschrieben.
NX-series Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch	Z930	NXSL□□□□ NXSI□□□□ NXSO□□□□	Lernen Sie den Umgang mit den Sicherheitscontroll ern der NX-Serie.	Beschreibt die Hardware, die Einrichtungsmethoden und die Funktionen der Sicherheits-Controller der NX- Serie.
Sysmac Studio Version 1 Benutzerhandbuch	W504	SYSMAC-SE2□□□□	Lernen Sie die Arbeitsabläufe und Funktionen von Sysmac Studio kennen.	Beschreibt die Arbeitsweise von Sysmac Studio.

Sysmac Studio Antriebsfunktionen Betriebsanleitung	I589	SYSMAC-SE2□□□□ SYSMAC-DE□□□□L	Lernen Sie die Servoantriebs-Funktionen von Sysmac Studio kennen.	Beschreibt die mit dem Servoantrieb zusammenhängenden Betriebsabläufe und Funktionen unter denen des Sysmac Studio.
SYSMAC CJ-series Positioniersteuerung Betriebsanleitung	W487	CJ1W-NC281 CJ1W-NC481 CJ1W-NC881 CJ1W-NCF81 CJ1W-NC482 CJ1W-NC882 CJ1W-NCF82	Lernen Sie die NC-Einheiten kennen (CJ1W-NC281/ 481/ 881/ F81/ 482/ 882/ F82).	Beschreibt die Einrichtungsmethoden und Betriebsverfahren der NC-Einheiten.
G9SP-Serie Sicherheitssteuer ung Betriebsanleitung	Z922	G9SP-N10S G9SP-N10D G9SP-N20S	Lernen Sie den Umgang mit den Sicherheitscontroll ern der G9SP-Serie.	Beschreibt die Hardware, Einrichtungsmethoden und Funktionen der Sicherheitssteuerungen der G9SP-Serie.

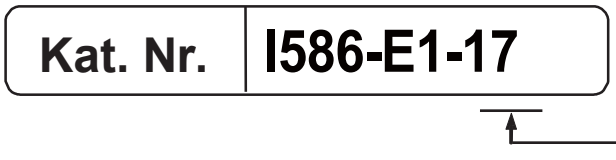
Terminologie

Begriff	Abkürzung	Beschreibung
Index	—	Adresse eines Objekts innerhalb eines Anwendungsprozesses.
Objekt	—	Abstrakte Darstellung einer bestimmten Komponente innerhalb eines Geräts, die aus Daten, Parametern und Methoden besteht.
Objektverzeichnis	OD	Datenstruktur, die durch Index und Subindex adressiert wird und eine Beschreibung von Datentypobjekten, Kommunikationsobjekten und Anwendungsobjekten enthält.
Kabel-Redundanz-Funktion	—	Eine Funktion, um die Kommunikation mit EtherCAT-Slaves fortzusetzen, auch wenn ein Kommunikationskabel im EtherCAT-Kommunikationspfad gebrochen ist.
Service-Daten-Objekt	SDO	CoE asynchrone Mailbox-Kommunikation, bei der alle Objekte des Objektverzeichnisses gelesen und geschrieben werden können.
Subindex	—	Unteradresse eines Objekts innerhalb des Objektverzeichnisses.
Sync Manager	SM	Sammlung von Steuerelementen zur Koordinierung des Zugriffs auf gleichzeitig verwendete Objekte.
Standardsteuerung	—	Eine Art von Steuerung, die Geräte, Funktionen und Daten verwendet, die für allgemeine Steuerungszwecke konzipiert sind. Dieser Begriff wird verwendet, um sich von einer Sicherheitssteuerung zu unterscheiden.
Sicherheitssteuerung	—	Eine Art der Steuerung, die Geräte, Funktionen und Daten verwendet, die mit speziellen Sicherheitsmaßnahmen ausgelegt sind.
sicherer Zustand	—	Der Status eines Geräts oder einer Ausrüstung, wenn das Risiko einer Gefahr für Menschen auf ein akzeptables Niveau reduziert wurde.
sichere Prozessdatenkommunikation	—	Eine Art der E/A-Datenkommunikation, die für Sicherheitssteuerungszwecke verwendet wird.
Sicherheitsreaktionszeit	—	Die Zeit, die das System benötigt, um in einem Worst-Case-Szenario nach dem Auftreten eines sicherheitsrelevanten Eingangs (Betätigung eines Drucktasters für den Not-Aus-Schalter, Unterbrechung eines Lichtstroms, Öffnen einer Schutztür usw.) oder eines Geräteausfalls in einen sicheren Zustand zu gelangen. Die Reaktionszeit des Systems umfasst die Reaktionszeiten der Sensoren und Aktoren, genau wie die Reaktionszeit der Aktionszeit für einen Controller oder ein Netzwerk.
Distributed Clock	DC	Methode zur Synchronisierung von Slaves und zur Aufrechterhaltung einer globalen Zeitbasis.
Geräteprofil	—	Sammlung von geräteabhängigen Informationen und Funktionen, die für Konsistenz zwischen ähnlichen Geräten desselben Gerätetyps sorgen.
Fieldbus Memory Management Unit	FMMU	Einzelnes Element der Feldbus-Speicherverwaltungseinheit: eine Korrespondenz zwischen einem kohärenten logischen Adressraum und einem kohärenten physischen Speicherplatz.

Begriff	Abkürzung	Beschreibung
Prozessdaten	—	Sammlung von Anwendungsobjekten, die zyklisch oder azyklisch zum Zweck der Messung und Steuerung übertragen werden sollen.
Prozessdaten Objekt	PDO	Struktur, die durch Mapping-Parameter beschrieben wird, die eine oder mehrere Prozessdateneinheiten enthalten.
PDO empfangen	RxPDO	Ein Prozessdatenobjekt, das von einem EtherCAT-Slave empfangen wird.
PDO übermitteln	TxPDO	Ein Prozessdatenobjekt, das von einem EtherCAT-Slave gesendet wird.
Physikalisches Gerät Interne Schnittstelle	PDI	Eine Reihe von Elementen für den Zugriff auf Datalink-Dienste von der Anwendungsschicht aus.
Status der Ringunterbrechung	—	Ein Status, bei dem die Kommunikation fortgesetzt wird, auch wenn eine Verbindung der physikalischen Schicht von EtherCAT in einer Ringtopologie des EtherCAT-Systems unterbrochen wird.
CAN in Automation	CiA	CiA ist die internationale Gruppe von Anwendern und Herstellern, die Protokolle auf höherer Ebene entwickelt und unterstützt.
CAN application protocol over EtherCAT	CoE	Ein CAN-Anwendungsprotokolldienst, der auf EtherCAT implementiert ist.
EtherCAT Technology Group	ETG	Die ETG ist eine globale Organisation, in der sich OEM, Endanwender und Technologieanbieter zusammenschließen, um die weitere Technologieentwicklung zu unterstützen und zu fördern.
EtherCAT Slave Controller	ESC	Ein Controller für die EtherCAT-Slave-Kommunikation.
EtherCAT Zustandsmaschine	ESM	Eine Zustandsmaschine für die EtherCAT-Kommunikation.
EtherCAT-Slave-Informationen	ESI	Eine XML-Datei, die Einstellungsinformationen für einen EtherCAT-Slave enthält.
FailSafe over EtherCAT	FSoE	Ein System zur Kommunikation für die funktionale Sicherheit über EtherCAT.
Slave Information Interface	SII	Slave-Informationen, die im nichtflüchtigen Speicher der einzelnen Slaves gespeichert sind.
Power Drive System	PDS	Ein Servosystem, das aus einem Servoantrieb, einem Umrichter und anderen Komponenten besteht.

Revision Geschichte

Der Revisionscode des Handbuchs ist eine Nummer, die an das Ende der Katalognummer auf der Vorder- und Rückseite des Umschlags angehängt wird.



Revisions code	Datum	Überarbeiteter Inhalt
01	Juni 2016	Original Produktion
02	August 2016	• Änderungen, die mit der Veröffentlichung von R88M-1L□ einhergehen • Korrigierte Fehler.
03	März 2017	• Überarbeitet für das Upgrade auf die Geräteversion 1.1. • Korrigierte Fehler.
04	Oktober 2017	• Entschleuniger hinzugefügt. • Korrigierte Fehler.
05	April 2018	• Überarbeitet für das Upgrade auf die Geräteversion 1.2. • Korrigierte Fehler.
06	Mai 2018	Überarbeitete Sicherheitshinweise.
07	September 2018	• Änderungen, die mit der Veröffentlichung von R88M-1M05030□□□□ einhergehen • Korrigierte Fehler.
08	August 2019	• Änderungen, die mit der Veröffentlichung neuer Modelle einhergehen. • Korrigierte Fehler.
09	Oktober 2019	Korrigierte Fehler.
11	September 2020	• Änderungen, die mit der Veröffentlichung neuer Modelle einhergehen. • Korrigierte Fehler.
12	Oktober 2020	• Überarbeitet für das Upgrade auf die Geräteversion 1.4. • Korrigierte Fehler.
13	November 2020	• Es wurden Änderungen vorgenommen, die die Unterstützung der Kabelredundanzfunktion begleiten. • Korrigierte Fehler.
14	Dezember 2021	• Überarbeitet für das Upgrade auf das Motorleistungskabel Version 1.1. • Änderungen, die mit der Veröffentlichung neuer Modelle einhergehen. • Hinzugefügt *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtlänge der Leitung* auf Seite 4-83. • Korrigierte Fehler.
15	September 2022	• Überarbeitungen für zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf die Sicherheit. • Korrigierte Fehler.
16	Februar 2023	• Erklärung der Lebenszeit-Warnung und der Lösung bei Entdeckung hinzugefügt. • Korrigierte Fehler.
17	August 2023	• Überarbeitet für Änderungen an den geltenden Standards. • Warnung vor Ausrichtungsfehlern hinzugefügt. • Korrigierte Fehler.

1

Funktionen und Systemkonfiguration

In diesem Abschnitt werden die Funktionen des Servoantriebs und die Namen der einzelnen Teile erläutert.

1-1 Gliederung 1-2
- 1-1-1 Merkmale der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommuni-Kationen 1-2
- 1-1-2 EtherCAT 1-3
- 1-1-3 Objektverzeichnis 1-4

1-2 System-Konfiguration 1-5

1-3 Namen und Funktionen 1-6
- 1-3-1 Servoantrieb Teile-Namen 1-6
- 1-3-2 Funktionen des Servoantriebs 1-14
- 1-3-3 Servomotor Teilebezeichnungen 1-17
- 1-3-4 Servomotor-Funktionen 1-18
- 1-3-5 Namen der Teile der Abschirmklemme 1-19

1-4 System-Blockdiagramm 1-21

1-5 Anwendbare Normen 1-29
- 1-5-1 EU-Richtlinien 1-29
- 1-5-2 UL- und cUL-Normen 1-30
- 1-5-3 Koreanische Rundfunkordnung (KC) 1-31
- 1-5-4 Nationale Norm (GB) 1-31
- 1-5-5 SEMI F47 1-32
- 1-5-6 Australische EMV-Kennzeichnungsanforderungen (RCM) 1-32

1-6 Einheiten-Versionen 1-33
- 1-6-1 Bestätigungsmethode 1-33
- 1-6-2 Geräteversionen und Sysmac Studio-Versionen 1-33

1-7 Anleitungen zum Starten des Betriebs 1-34
- 1-7-1 Allgemeines Verfahren 1-34
- 1-7-2 Details zum Verfahren 1-36

1-1 Gliederung

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützen EtherCAT mit 100 Mbit/s. Wenn Sie den Servoantrieb der Serie 1S mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie oder einer Positioniersteuerungseinheit mit EtherCAT (Modell: CJ1W-NC□8□) verwenden, können Sie ein hochentwickeltes Positioniersteuerungssystem mit hoher Geschwindigkeit aufbauen.
Sie benötigen nur ein Kommunikationskabel, um den Servoantrieb und den Controller zu verbinden. Daher können Sie mit geringem Verdrahtungsaufwand ein Positionskontrollsystem realisieren.
Mit den Einstellfunktionen, dem adaptiven Kerbfilter, dem Kerbfilter und der Dämpfungssteuerung können Sie ein System einrichten, das einen stabilen Betrieb durch Unterdrückung von Vibrationen in Maschinen mit geringer Steifigkeit gewährleistet.
Außerdem können Sie mit der Zwei-Freiheitsgrad-Steuerungsstruktur (TDF) ganz einfach eine hochpräzise Positionierung einstellen.

1-1-1 Merkmale der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verfügen über die folgenden Merkmale.

Optimale Funktionalität und Bedienbarkeit durch Standardisierung von Spezifikationen

Als Sysmac-Gerät ist der Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation so konzipiert, dass er in Verbindung mit dem Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie und der Automatisierungssoftware Sysmac Studio optimale Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit bietet.

Sysmac Device ist ein Oberbegriff für OMRON Controller, wie z.B. EtherCAT Slaves, die mit einheitlichen Kommunikationsspezifikationen und Spezifikationen für die Benutzeroberfläche entwickelt wurden.

Datenübertragung mit EtherCAT-Kommunikation

Wenn Sie den Servoantrieb der Serie 1S mit einer CPU-Baugruppe des Maschinenautomatisierungs-Controllers der Serie NJ/NX oder einer Positioniersteuerungs-Baugruppe mit EtherCAT (Modell: CJ1W-NC□8□) kombinieren, können Sie alle Positionsdaten mit dem Controller in Hochgeschwindigkeitsdatenkommunikation austauschen.
Da die verschiedenen Steuerbefehle über Datenkommunikation übertragen werden, wird die Betriebsleistung des Servomotors maximiert, ohne dass er durch Schnittstellenspezifikationen wie z.B. die Ansprechfrequenz der Encoder-Rückmeldeimpulse eingeschränkt wird.
Sie können die verschiedenen Steuerungsparameter und Überwachungsdaten des Servoantriebs auf einem Host Controller verwenden und die Systemdaten für die Verwaltung vereinheitlichen.

EtherCAT Kommunikationszyklus von 125 µs

Die Kombination mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller NX7 ermöglicht eine schnelle und hochpräzise Bewegungssteuerung mit einem Kommunikationszyklus von 125 µs.

Hohe Effizienz der Geräteauslastung mit 400-V-Modellen

Die 400-V-Modelle sind für den Einsatz mit großen Geräten, in Einrichtungen in Übersee und in einer Vielzahl von Anwendungen und Umgebungen vorgesehen. Da auch die Auslastung der Anlagen steigt, sinken die TCO (Total Cost of Ownership).

Safe Torque OFF (STO) Funktion zur Gewährleistung der Sicherheit

Sie können den Motorstrom unterbrechen, um den Motor auf der Grundlage eines Signals von einem Not-Aus-Taster oder einer anderen Sicherheitseinrichtung anzuhalten. Dies kann für eine Not-Aus-Schaltung verwendet werden, die den Sicherheitsstandards entspricht, ohne ein externes Schütz zu verwenden. Selbst während des Status Drehmoment AUS wird die aktuelle Position des Motors von den Steuerschaltungen überwacht, so dass beim Neustart keine Referenzfahrt durchgeführt werden muss.

Erreichen von Sicherheit im EtherCAT-Netzwerk

Sie können die Sicherheitssteuerungen der NX-Serie verwenden, um Sicherheitssteuerungen in ein Sequenz- und Motion Control-System zu integrieren.
Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützen das FSoE-Protokoll (FailSafe over EtherCAT) als Sicherheitskommunikation.
Sie können das Sicherheitssystem, das die STO-Funktion verwendet, von der Sicherheitssteuerung im EtherCAT-Netzwerk aufbauen.

Schwingungsdämpfung von Maschinen mit geringer Steifigkeit bei Beschleunigung/Verzögerung

Die Dämpfungssteuerungsfunktion unterdrückt Vibrationen von Maschinen mit geringer Steifigkeit oder von Geräten, deren Spitzen zu Vibrationen neigen. Die Funktion kann auch zur Dämpfungssteuerung für größere Konstruktionen verwendet werden, da sie Vibrationen im Bereich von 0,5 bis 300 Hz unterstützt. Sie können die Leistung des Servomotors maximieren, indem Sie den Kompromiss zwischen der Dämpfungszeit und dem Ausmaß der Spitzenregelung anpassen.

Einfache Einstellung mit TDF-Steuerungsstruktur

Die TDF-Steuerungsstruktur ermöglicht es Ihnen, das Ausmaß des Überschwingens und die Widerstandsfähigkeit gegen Störungen separat einzustellen. Mit dieser Funktion können Sie auf einfache Weise eine hochpräzise Positionierung erreichen, die mit der Ein-Grad-Freiheits-Steuerung (ODF) nur schwer möglich ist.

1-1-2 EtherCAT

EtherCAT ist ein offenes industrielles Hochgeschwindigkeits-Netzwerksystem, das mit Ethernet (IEEE 802.3) konform ist. Jeder Knoten erreicht eine kurze Kommunikationszykluszeit, indem er Ethernet-Rahmen mit hoher Geschwindigkeit überträgt. Ein Mechanismus, der die gemeinsame Nutzung von Taktinformationen erlaubt, ermöglicht eine hochpräzise Synchronisationssteuerung mit geringem Kommunikations-Jitter.

1-1-3 Objektverzeichnis

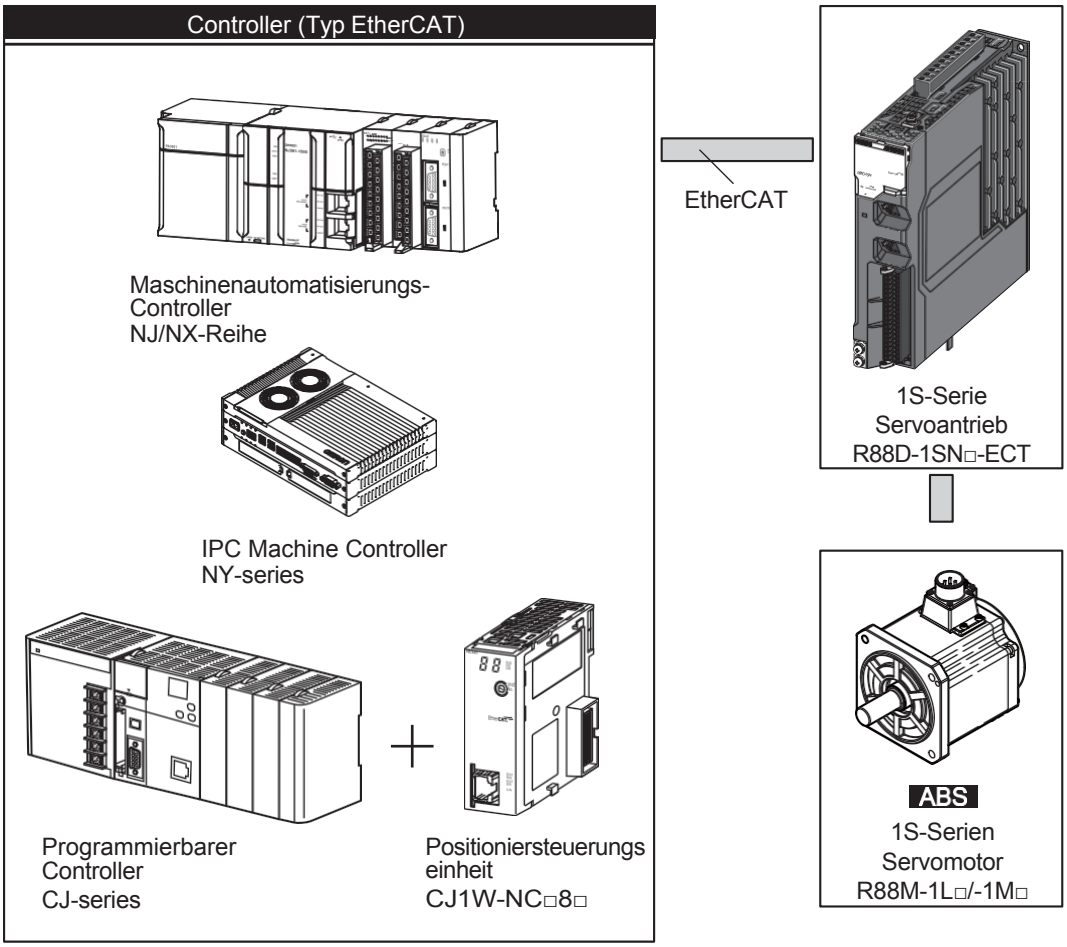
Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden das Objektverzeichnis für das Can application protocol over EtherCAT (CoE) als Basis für die Kommunikation.
Ein Objekt ist eine abstrakte Darstellung einer bestimmten Komponente innerhalb eines Geräts, die aus Daten, Parametern und Methoden besteht.
Ein Objektverzeichnis ist eine Datenstruktur, die eine Beschreibung von Datentypobjekten, Kommunikationsobjekten und Anwendungsobjekten enthält.
Allen Objekten werden vierstellige hexadezimale Indizes in den Bereichen zugewiesen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Index (hex)	Bereich	Beschreibung
0000 bis 0FFF	Datentyp Bereich	Definitionen von Datentypen.
1000 bis 1FFF	CoE Bereich Kommunikation	Definitionen von Objekten, die von allen Servern für die vorgesehene Kommunikation verwendet werden können.
2000 bis 2FFF	Herstellerspezifischer Bereich 1	Objekte mit gemeinsamen Definitionen für alle OMRON-Produkte.
3000 bis 5FFF	Herstellerspezifischer Bereich 2	Objekte mit gemeinsamen Definitionen für alle 1S-Serien Servoantriebe (Servoparameter).*1
6000 bis DFFF	Bereich Geräteprofil	Variablen, die im CiA402-Antriebsprofil des Servoantriebs definiert sind.
E000 bis EFFF	Geräteprofil Bereich 2	Objekte, die in der FSoE CiA402-Slave-Verbindung des Servoantriebs definiert sind.
F000 bis FFFF	Gerät Bereich	In einem Gerät definierte Objekte.

*1. Details zu den Servoparametern finden Sie in *Abschnitt 9 Details zu den Servoparametern* auf Seite 9-1.

1-2 System Konfiguration

Die Systemkonfiguration für einen Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist unten dargestellt.



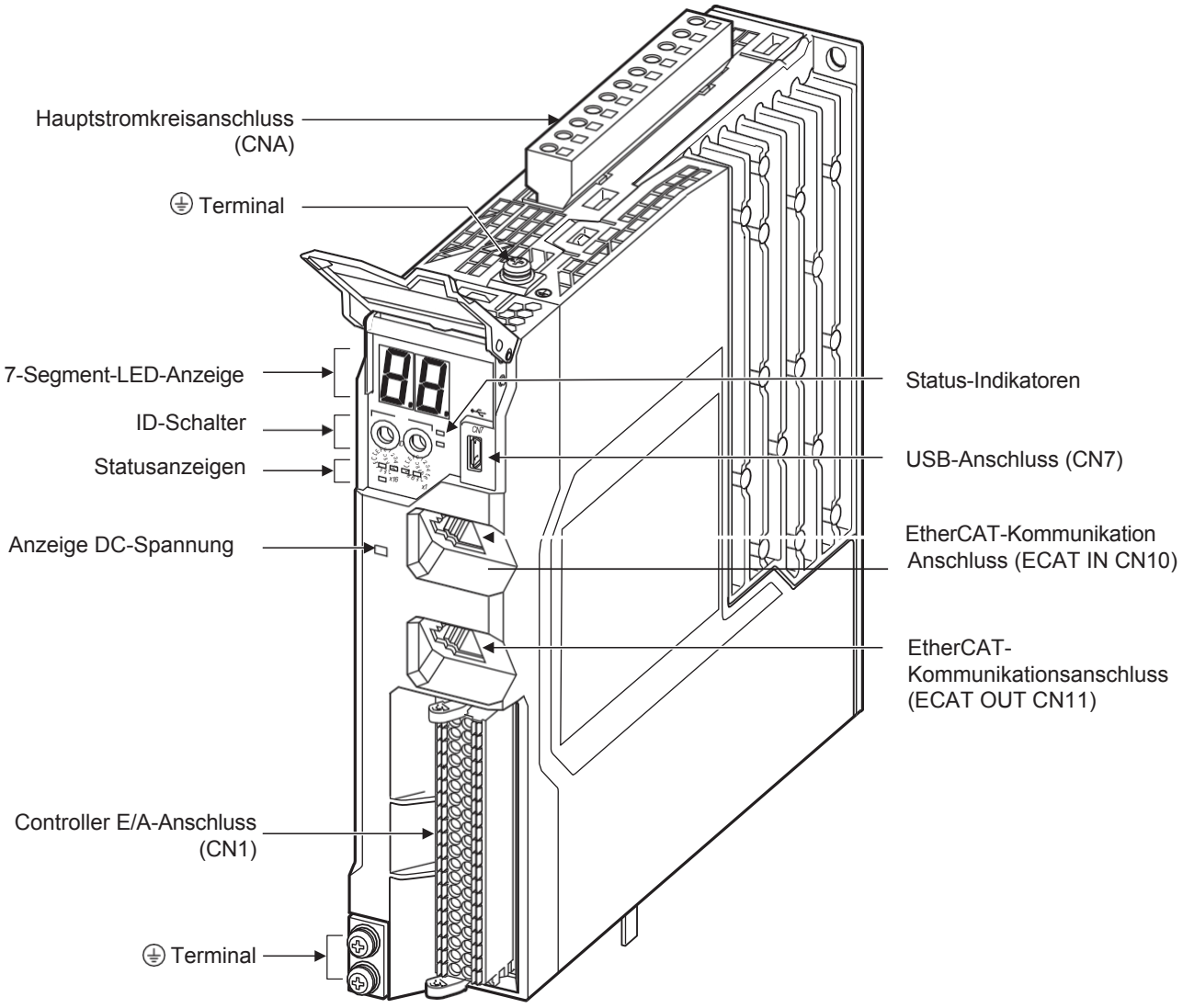
1-3 Namen und Funktionen

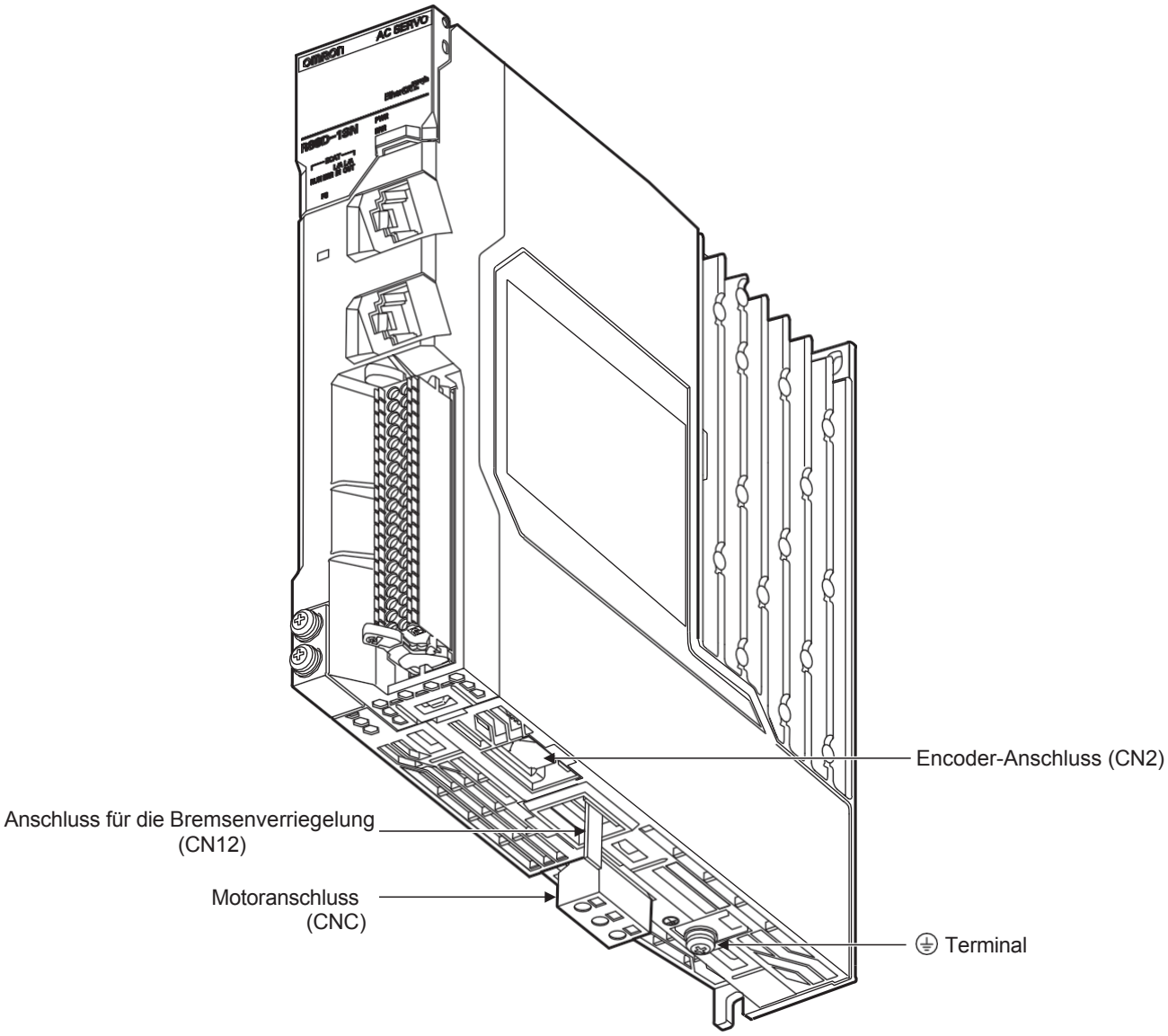
Dieser Abschnitt beschreibt die Namen und Funktionen der Teile des Servoantriebs.

1-3-1 Servoantrieb Teile-Namen

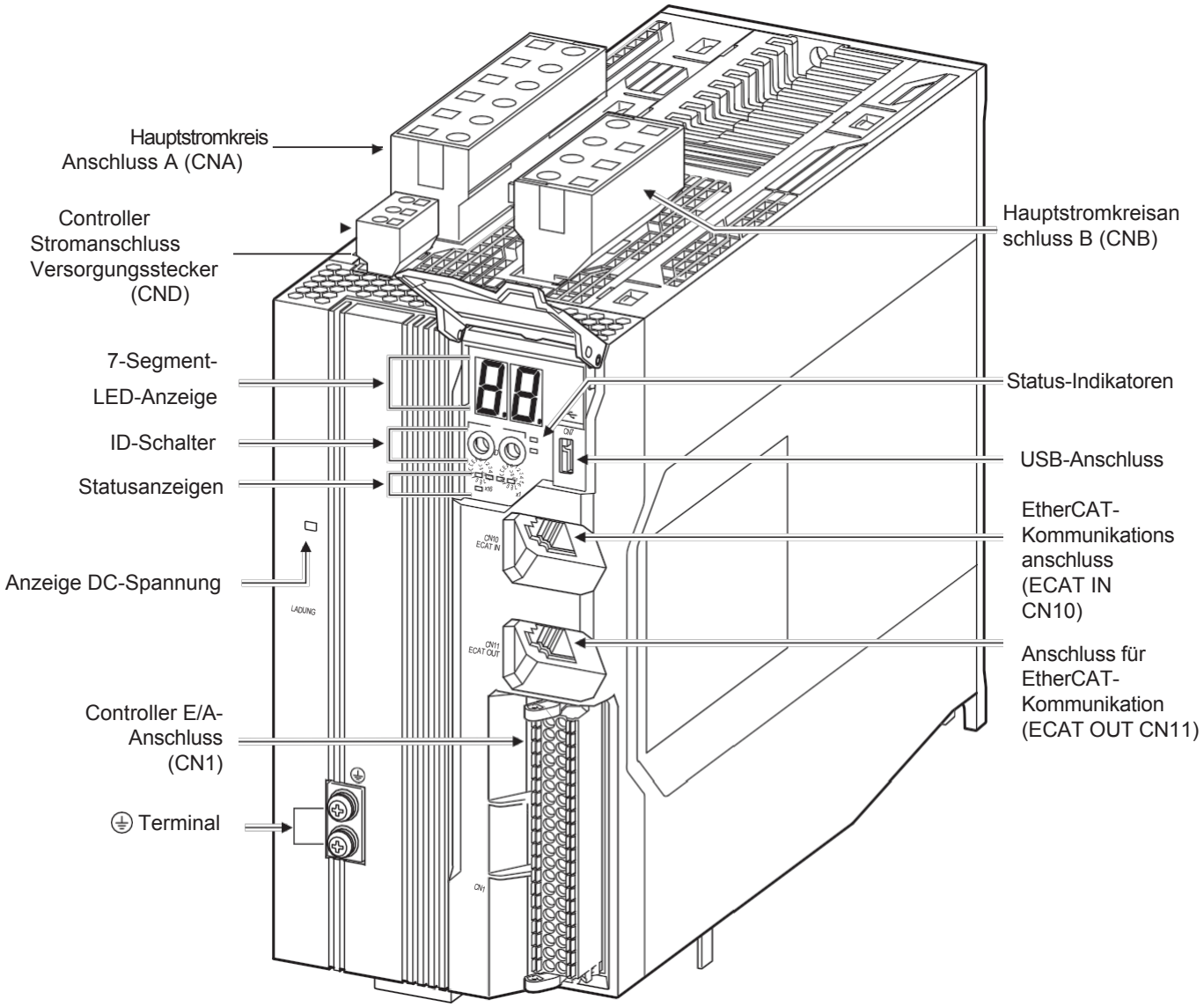
Die Bezeichnungen der Servoantriebe sind unten angegeben.

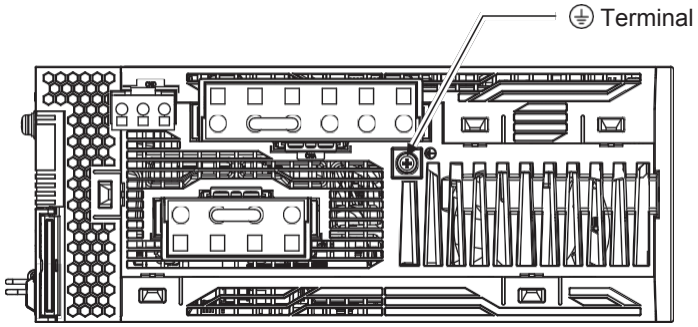
R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT



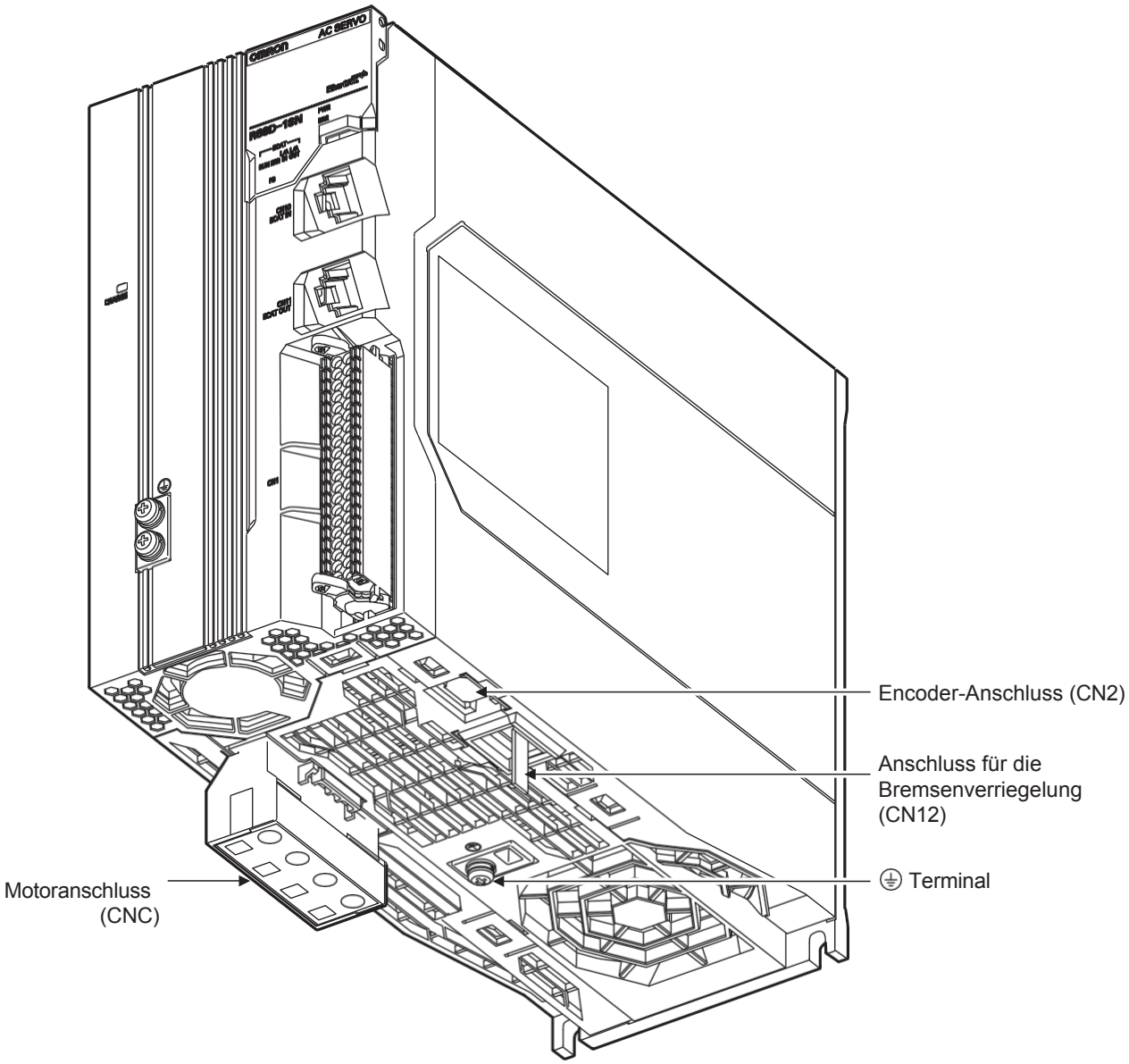

Encoder-Anschluss (CN2)
Anschluss für die Bremsenverriegelung (CN12)
Motoranschluss (CNC)
⏚ Terminal

R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT

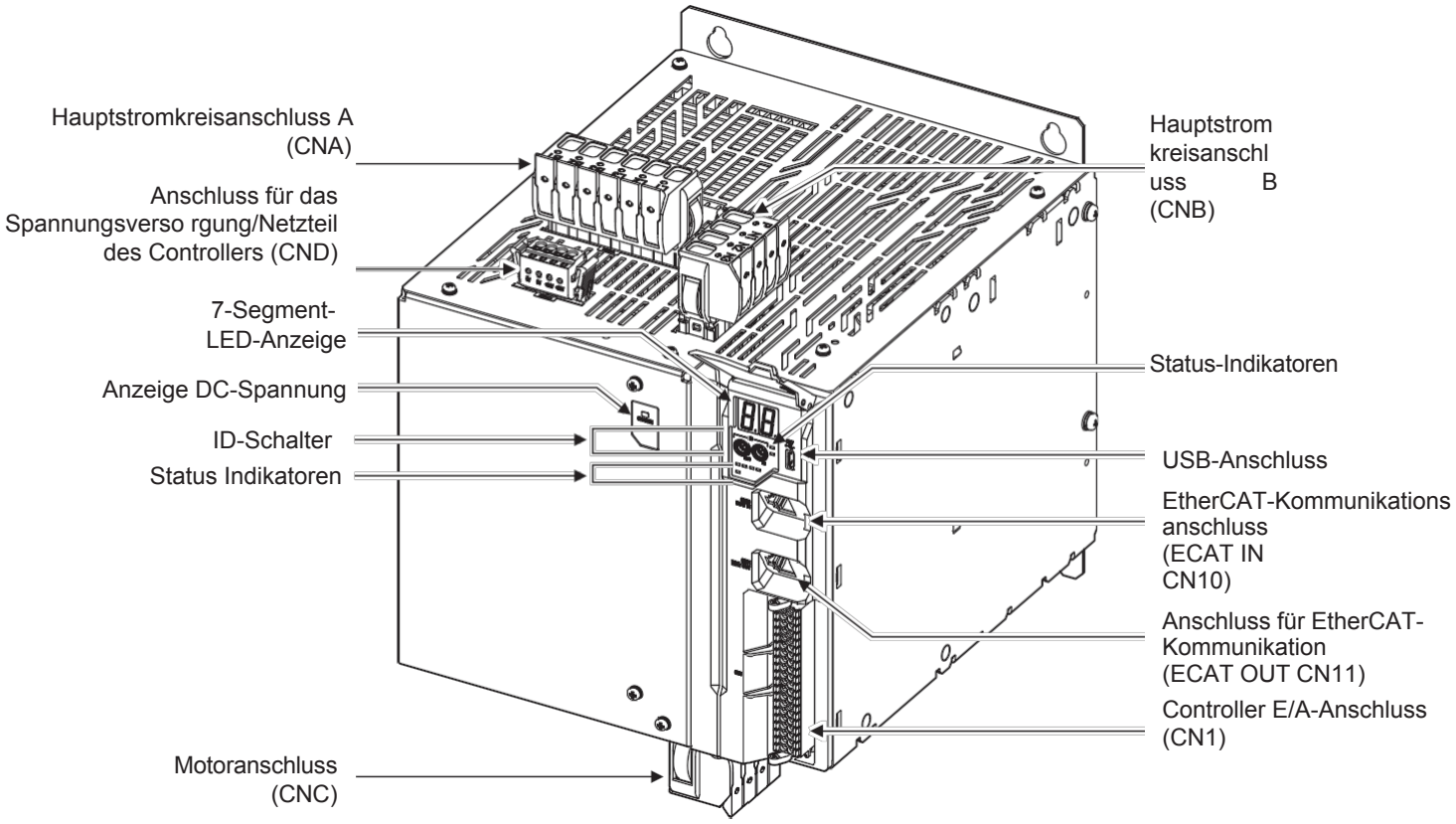


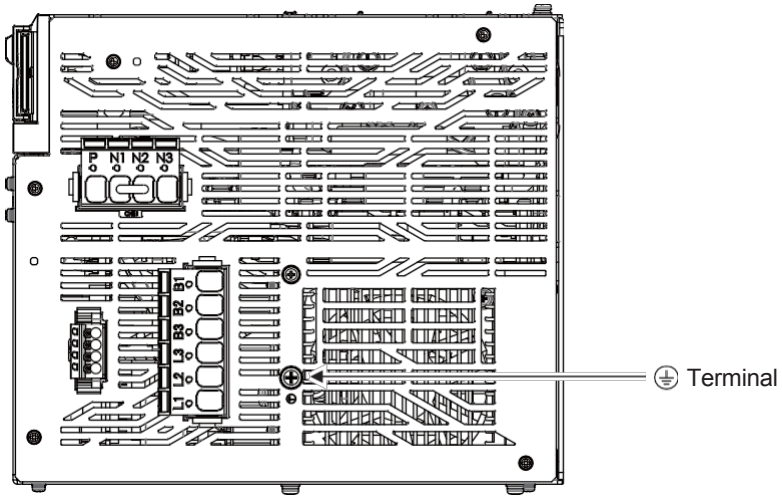


Ansicht von oben

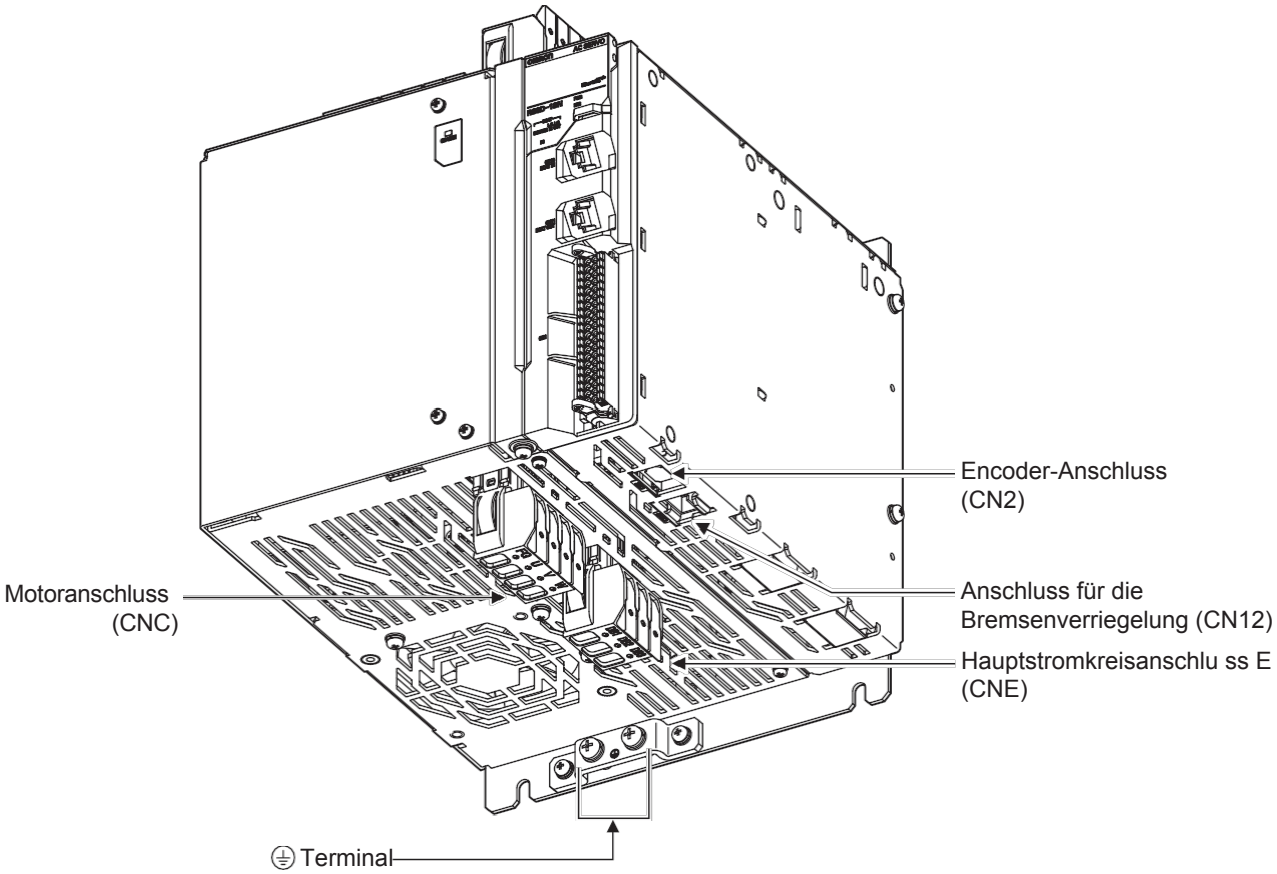

Encoder-Anschluss (CN2)
Anschluss für die Bremsenverriegelung (CN12)
⏚ Terminal
Motoranschluss (CNC)

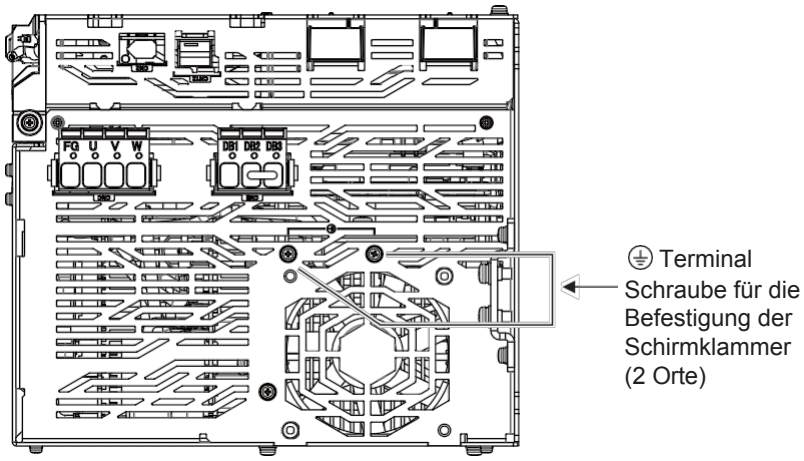
R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT





Ansicht von oben

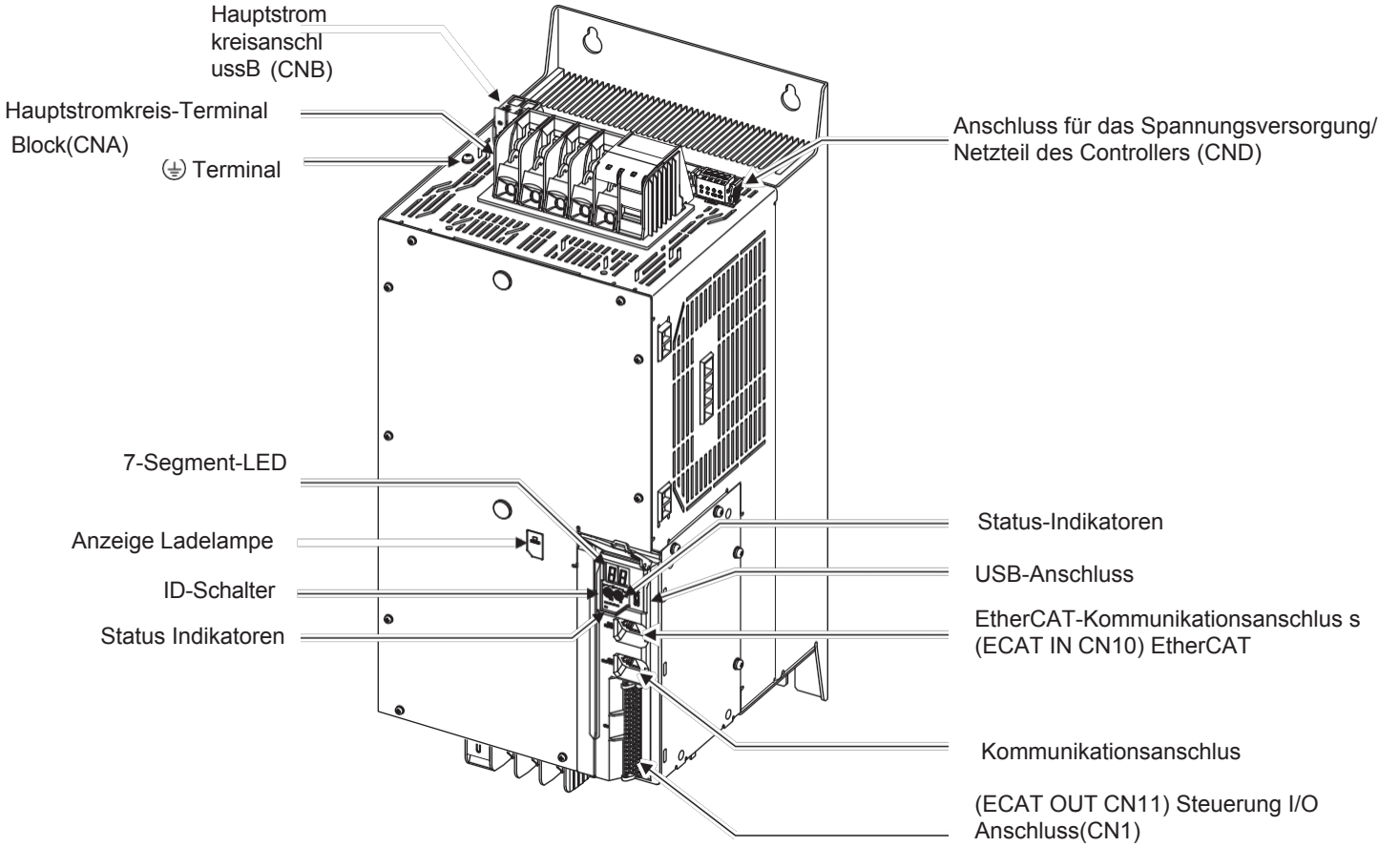


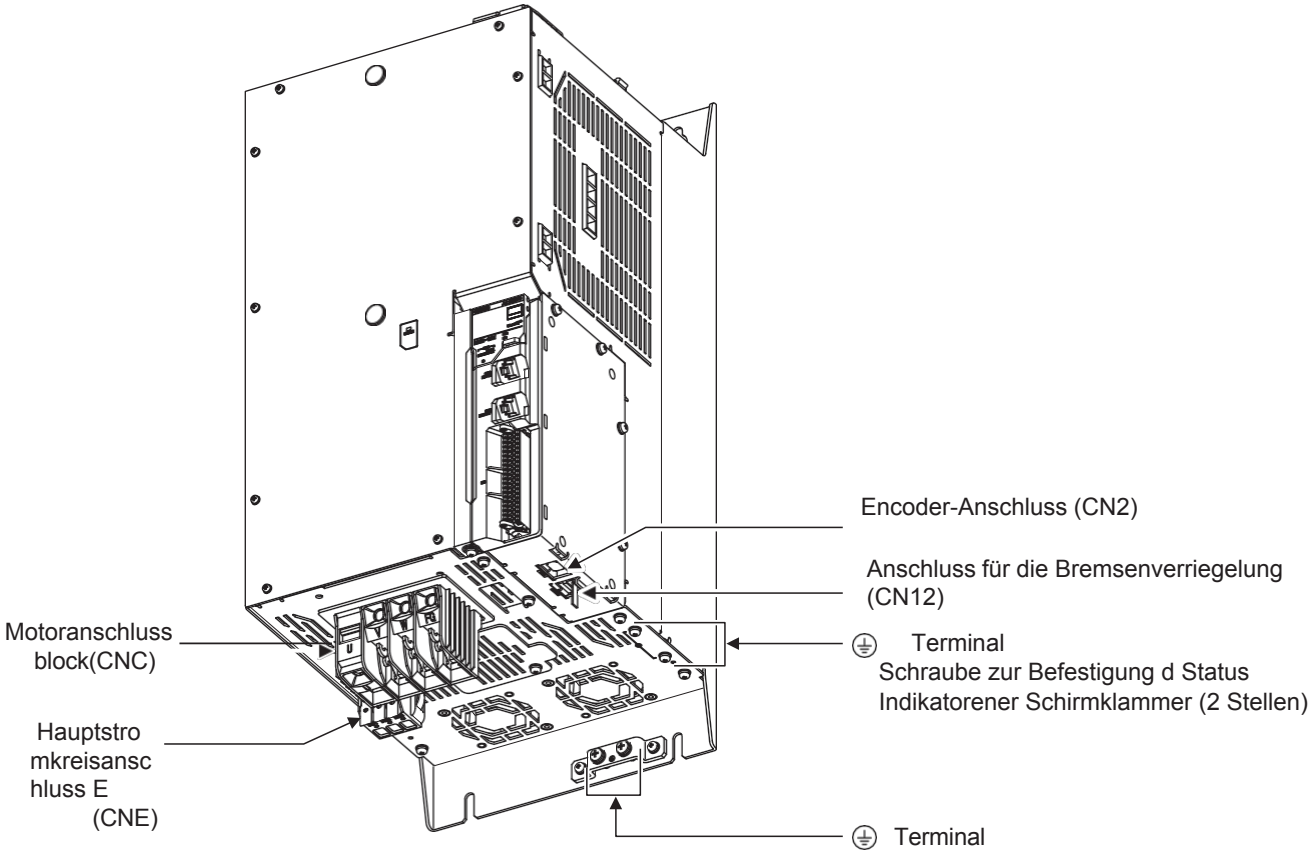


Ansicht von unten

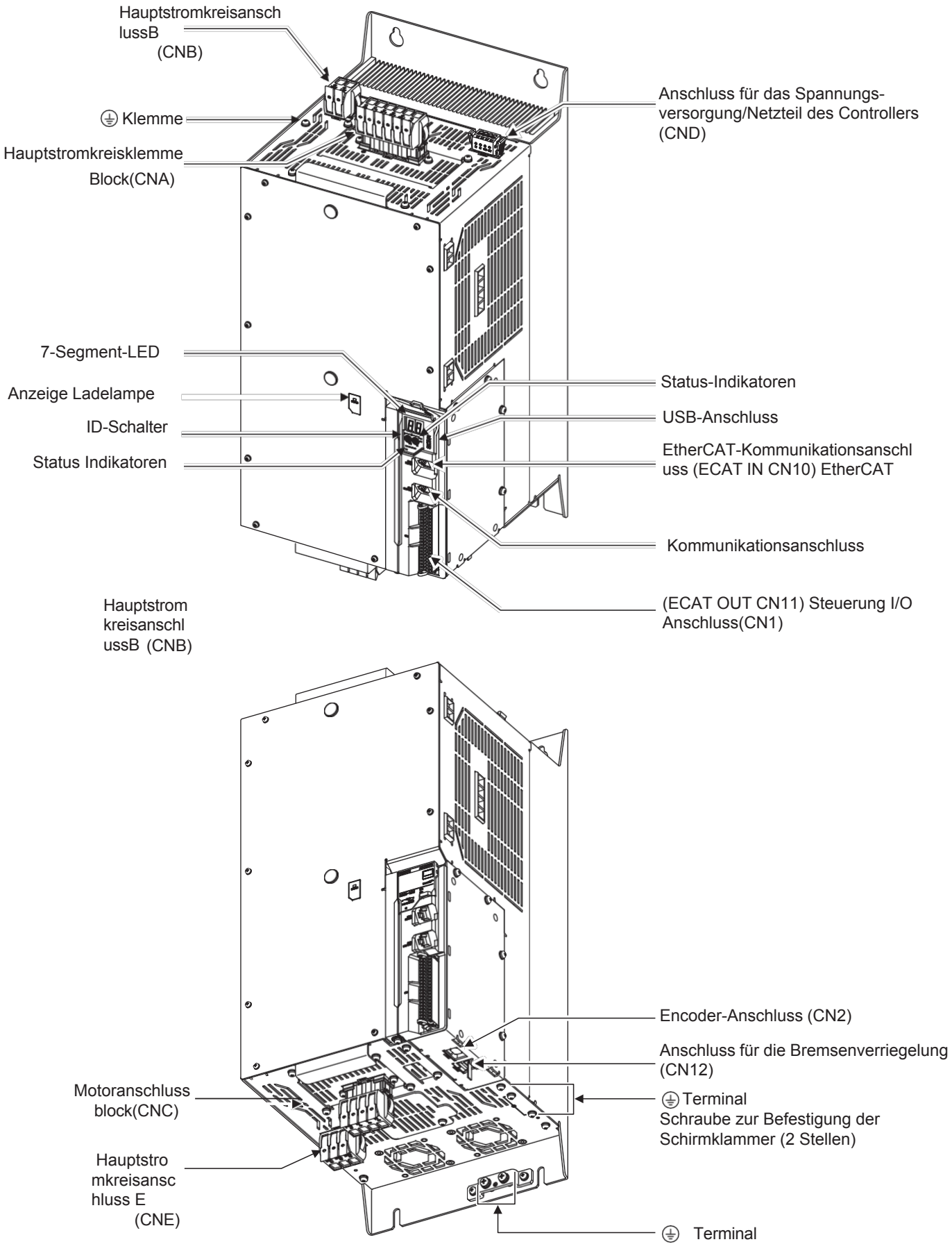
Terminal

R88D-1SN150H-ECT





R88D-1SN150F-ECT

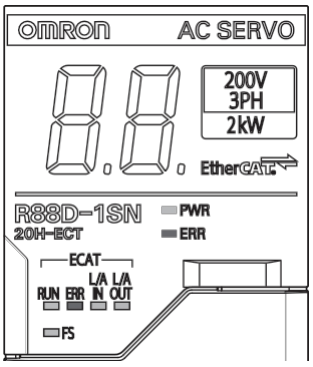


1-3-2 Servoantrieb Funktionen

Die Funktionen der einzelnen Teile des Servoantriebs werden im Folgenden beschrieben.

Status-Anzeigen

Die folgenden sieben Anzeigen sind montiert.



Name	Farbe	Beschreibung
PWR	Grün	Zeigt den Status der Spannungsversorgung/Netzteile des Controllers an.
ERR	Rot	Zeigt den Fehlerstatus des Servoantriebs an.
ECAT-RUN	Grün	Zeigt den Status der EtherCAT-Kommunikation an.
ECAT-ERR	Rot	
ECAT-L/A EIN, ECAT-L/A AUS	Grün	Leuchtet oder blinkt entsprechend dem Status einer Verbindung in der EtherCAT-Physikschicht.
FS	Rot/Grün	Zeigt den Status der Sicherheitskommunikation an.

Einzelheiten zur Anzeige finden Sie unter *5-1-2 Statusanzeigen* auf Seite 5-2.

7-Segment-LED-Anzeige

Eine zweistellige 7-Segment-LED-Anzeige zeigt Fehlernummern, den Status des Servoantriebs und andere Informationen an. Einzelheiten finden Sie unter *10-2-3 Überprüfen der Anzeigen* auf Seite 10-5.

ID-Schalter

Zwei Drehschalter (0 bis F hex) werden verwendet, um die EtherCAT-Knotenadresse einzustellen.

Anzeige DC-Spannung

Leuchtet, wenn das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises elektrische Ladung führt.

Controller E/A-Anschluss (CN1)

Wird für Befehlseingangssignale, E/A-Signale und als Anschluss für die Sicherheitsvorrichtung verwendet. Der Kurzschlussdraht wird vor dem Versand an den Sicherheitssignalen installiert.

Encoder-Anschluss (CN2)

Anschluss für den im Servomotor installierten Encoder.

EtherCAT Kommunikationsanschlüsse (ECAT IN CN10, ECAT OUT CN11)

Diese Anschlüsse sind für die EtherCAT-Kommunikation.

USB-Anschluss (CN7)

USB-Micro B Kommunikationsanschluss für den Computer. Dieser Anschluss ermöglicht die USB 2.0 Full Speed (12 Mbps) Kommunikation.

Anschluss für Bremsenverriegelung (CN12)

Wird für Signale der Bremsverriegelung verwendet.

Hauptstromkreisanschluss (CNA)

Anschluss für den Eingang der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises, den Eingang der Steuerspannung, den externen Bremswiderstand und die Gleichstromdrossel.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H- ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT

Hauptstromkreisanschluss A (CNA)

Anschluss für den Eingang der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises und den externen Bremswiderstand. Der Anschluss unterscheidet sich je nach Modell.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN55H-ECT/-1SN75H- ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT/-1SN55F-
ECT/-1SN75F-ECT

Hauptstromkreis-Klemmleiste (CNA)

Anschluss für den Eingang der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN150H-ECT

Hauptstromkreisanschluss A (CNA)

Anschluss für den Eingang der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises und die AC-Drossel. Anwendbare Modelle: R88D-1SN150F-ECT

Hauptstromkreisanschluss B (CNB)

Anschluss für eine Gleichstromdrossel.
Der Anschluss ist je nach Modell unterschiedlich.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT

Hauptstromkreisanschluss B (CNB)

Anschluss für einen externen Bremswiderstand.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT

Controller Spannungsversorgung/Netzteil Anschluss (CND)

Anschluss für das Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers.
Der Anschluss ist je nach Modell unterschiedlich.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN55H-ECT/-1SN75H- ECT/-1SN150H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F- ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT/-1SN150F-ECT

Motoranschluss (CNC)

Anschluss für die Netzanschlussleitung zu den Phasen U, V und W des Servomotors. Der Anschluss unterscheidet sich je nach Modell.

Motor-Klemmleiste (CNC)

Anschluss für die Netzanschlussleitung zu den Phasen U, V und W des Servomotors. Anwendbare Modelle: R88D-1SN150H-ECT

Hauptstromkreisanschluss E (CNE)

Anschluss für einen externen dynamischen Bremswiderstand.
Applicable models:R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN150H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT/-1SN150F-ECT

⏚ Terminal

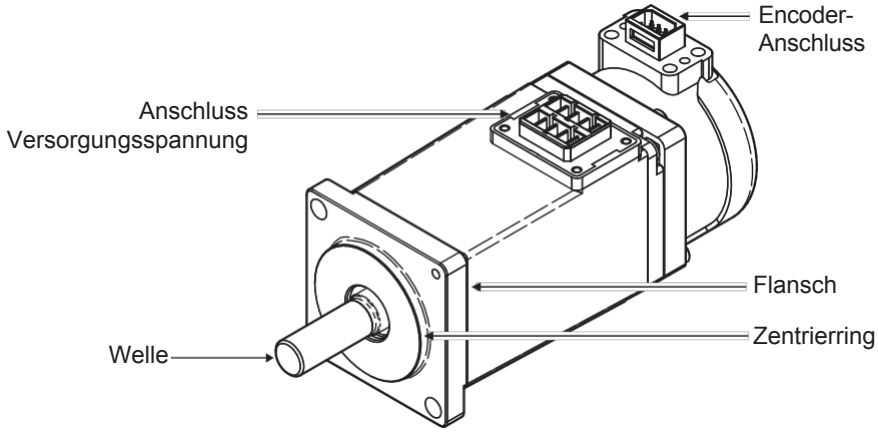
Die Anzahl der⏚ Klemmen der Servoantriebe und ihre Anschlussziele sind wie folgt.

Servoantrieb Modell	Anzahl von ⏚ ter-Minen	Verbindung zu
R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT	1 oben 2 auf der 1 auf dem Boden	PE-Leiter der Spannungsversorgung/Netzteil Kabel. FG-Draht im Inneren des Controllers, und FG
R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT	1 oben 2 auf der 1 auf dem Boden	PE-Leiter der Spannungsversorgung/Netzteil Kabel. FG-Draht im Inneren des Bedienfeldes und der
R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN150H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT/-1SN150F-ECT	1 oben 2 auf der 2 auf dem Boden	PE-Leiter der Spannungsversorgung/Netzteil Kabel. FG-Draht im Inneren des Bedienfelds und der

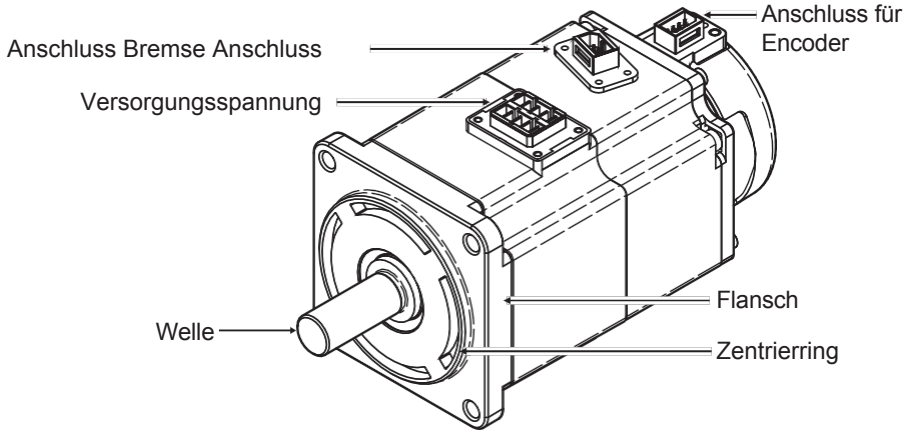
1-3-3 Servomotor Teile-Namen

Die Teilebezeichnungen der Servomotoren sind unten angegeben.

Flanschgröße von 80 × 80 oder weniger

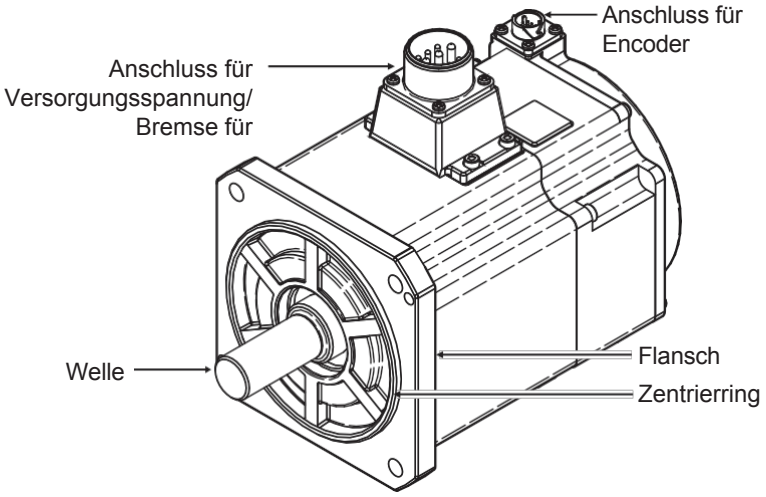


100 VAC 100 W Servomotoren (ohne Bremse)



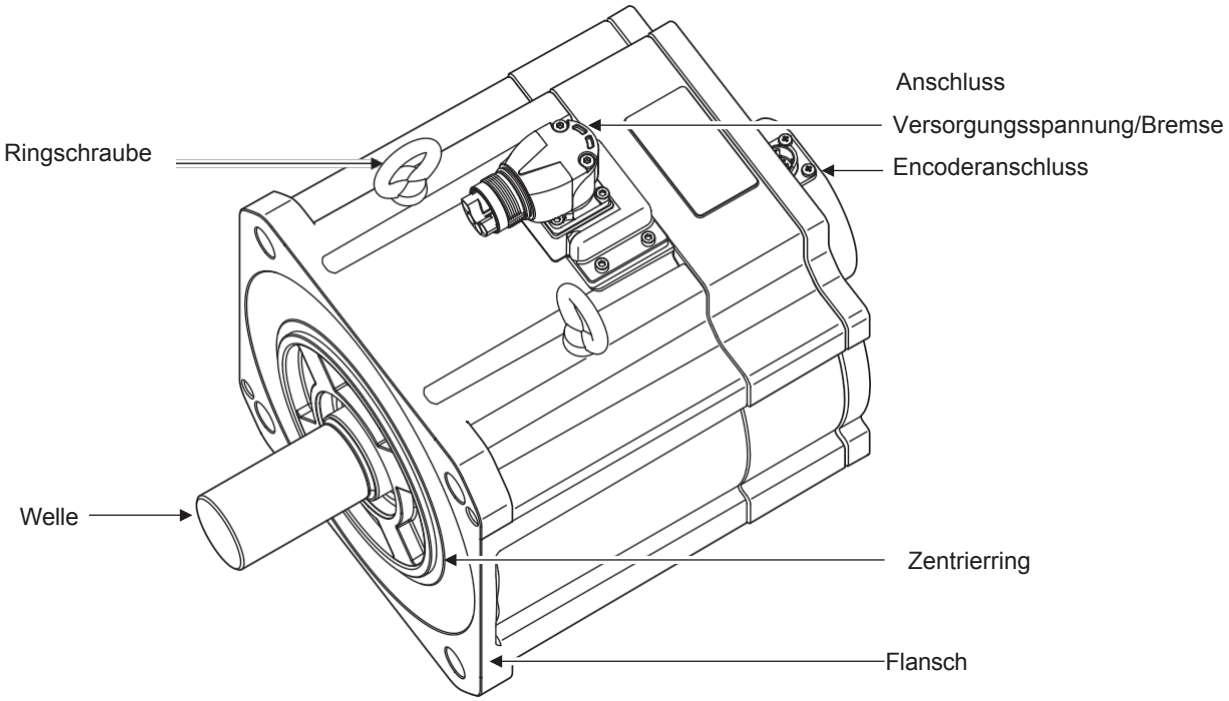
200 VAC 200 W Servomotoren (mit Bremse)

Flanschgröße von 100 × 100 oder mehr



200 VAC 1,5 kW Servomotoren (mit Bremse)

Flanschgröße von 130 × 130 oder mehr (4 kW oder mehr)



200 VAC 4 kW Servomotoren (mit Bremse)

1-3-4 Servomotor Funktionen

Die Funktionen der einzelnen Teile des Servomotors werden im Folgenden beschrieben.

Welle

Die Last ist auf dieser Welle montiert.

Die Richtung, die parallel zur Welle verläuft, wird als Schubrichtung bezeichnet, und die Richtung, die senkrecht zur Welle verläuft, als radiale Richtung.

Flansch

Wird für die Montage des Servomotors am Gerät verwendet.

Setzen Sie das Gegenstück in das Gerät ein und verwenden Sie die Befestigungslöcher, um den Servomotor anzuschrauben.

Anschluss Versorgungsspannung

Wird für die Spannungsversorgung der Phasen U, V und W des Servomotors verwendet.

Bei Servomotoren mit einer Bremse und einer Flanschgröße von 100 × 100 oder mehr werden die Pins für Versorgungsspannung und Bremse auf denselben Stecker gesetzt.

Bei Servomotoren mit einer Flanschgröße von 130 × 130 oder mehr kann die Kabelabgangsrichtung geändert werden. Die Richtung des Kabelausgangs kann bis zu fünfmal geändert werden.

Encoder-Anschluss

Wird für die Stromversorgung des Encoders des Servomotors und die Kommunikation mit dem Servoantrieb verwendet. Verwenden Sie für Servomotoren mit 3000 U/min, 4 kW oder mehr und 1500 U/min Encoderkabel mit Metallgehäuse (für Servomotoren Typ B, 4 kW oder mehr).

Anschluss Bremse

Wird für die Stromversorgung der Bremsspule des Servomotors verwendet.

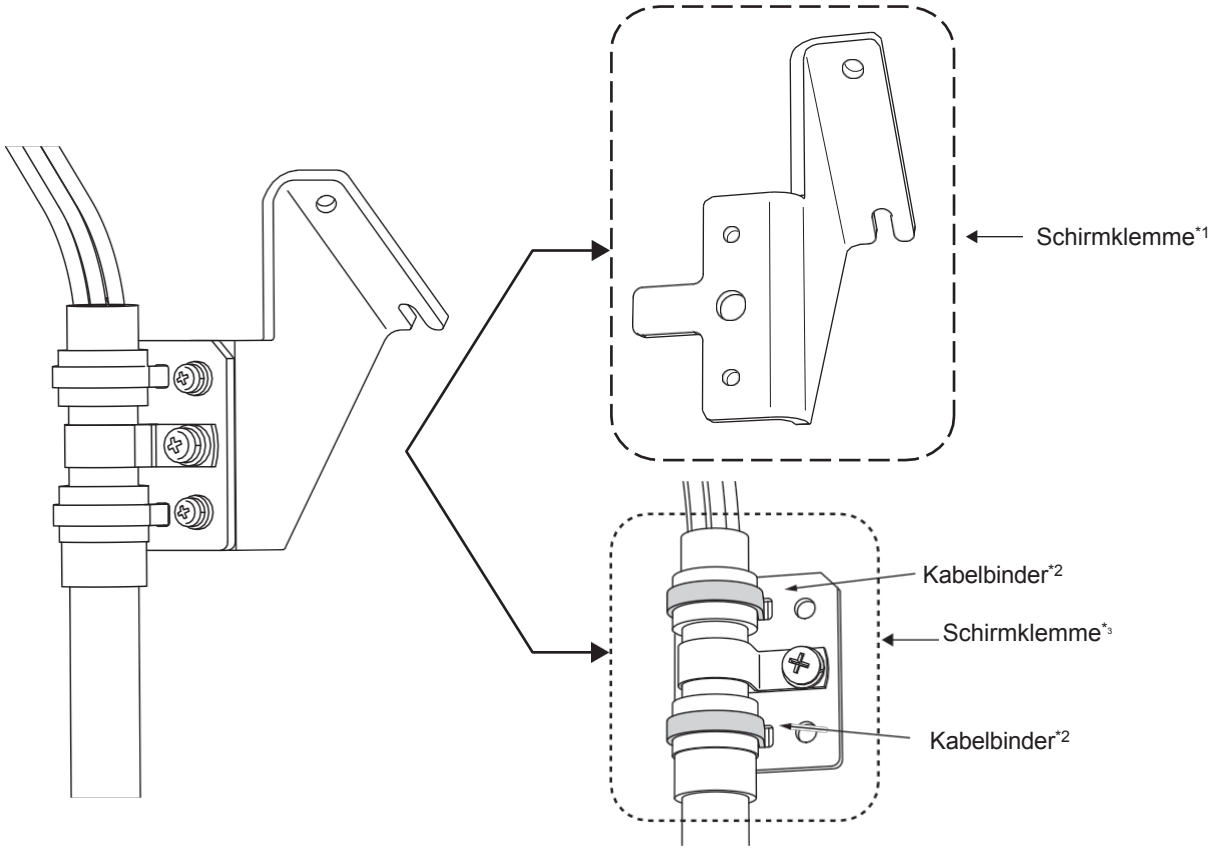
Dieses Teil wird nur an Servomotoren mit einer Bremse und einer Flanschgröße von 80 × 80 oder weniger angebracht.

Ringschraube

Dient zum Bewegen des Servomotors, indem er mit Drahtseilen usw., die durch die Ringe gehängt werden, aufgehängt wird.

1-3-5 Namen der Teile der Schirmklemme

Die Bezeichnungen der Teile der Schirmklemme sind unten angegeben.

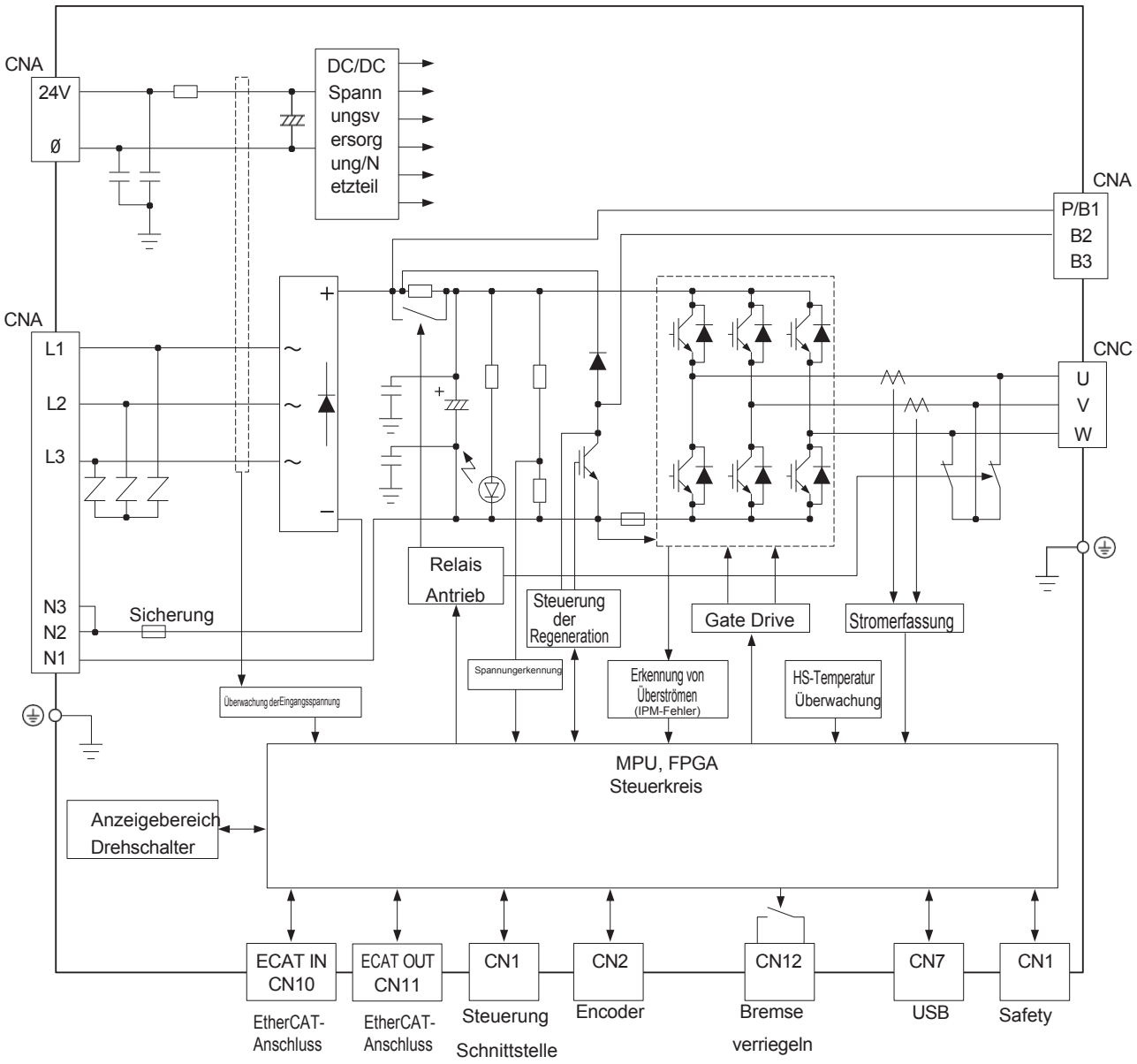


*1. Es wird mit einem Kabel geliefert.
*2. Schneiden Sie keine Kabelbinder durch.
*3. Es ist mit einem Kabel ausgestattet.

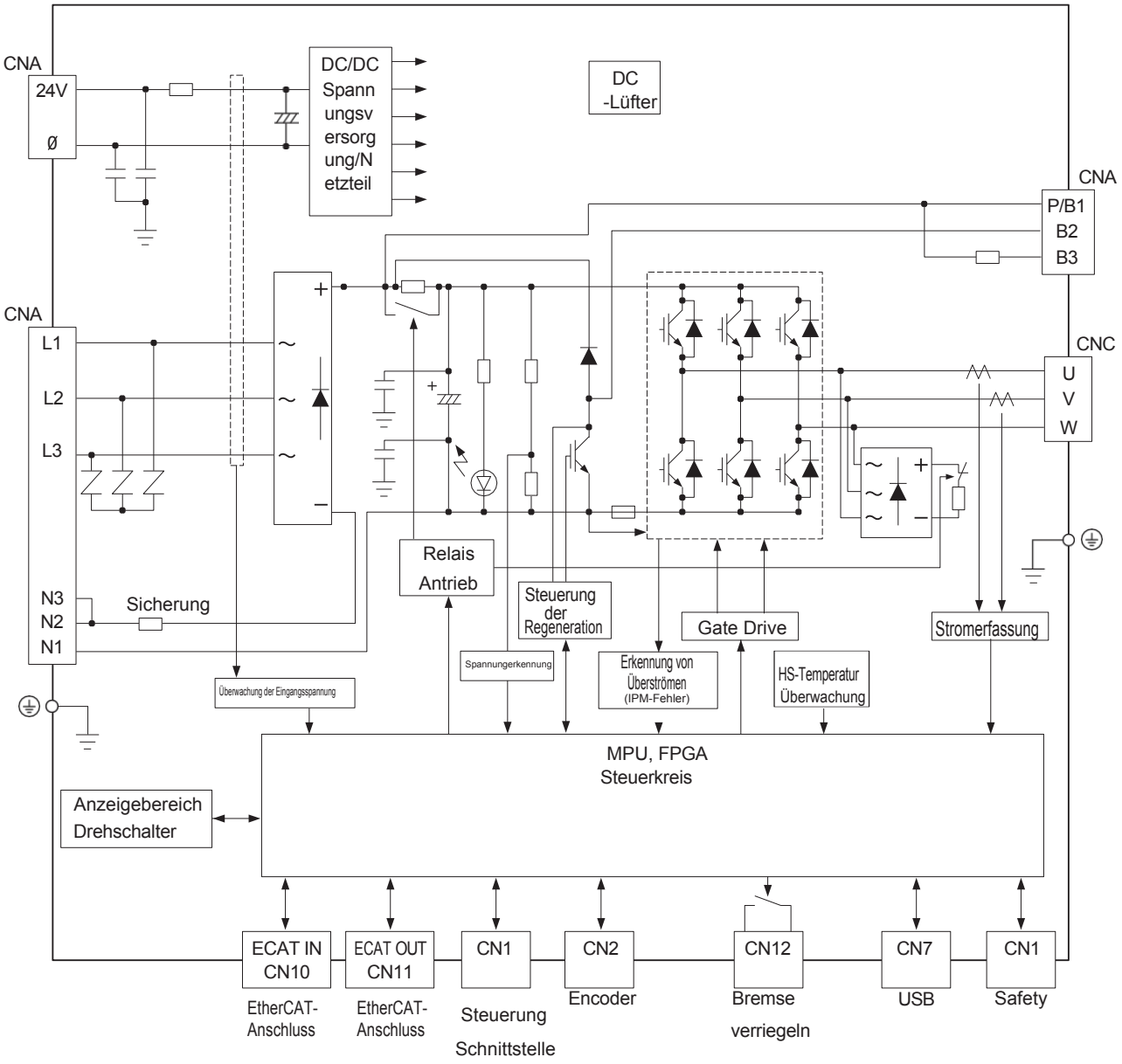
1-4 Systemblock Diagramm

Das Blockdiagramm eines Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist unten dargestellt.

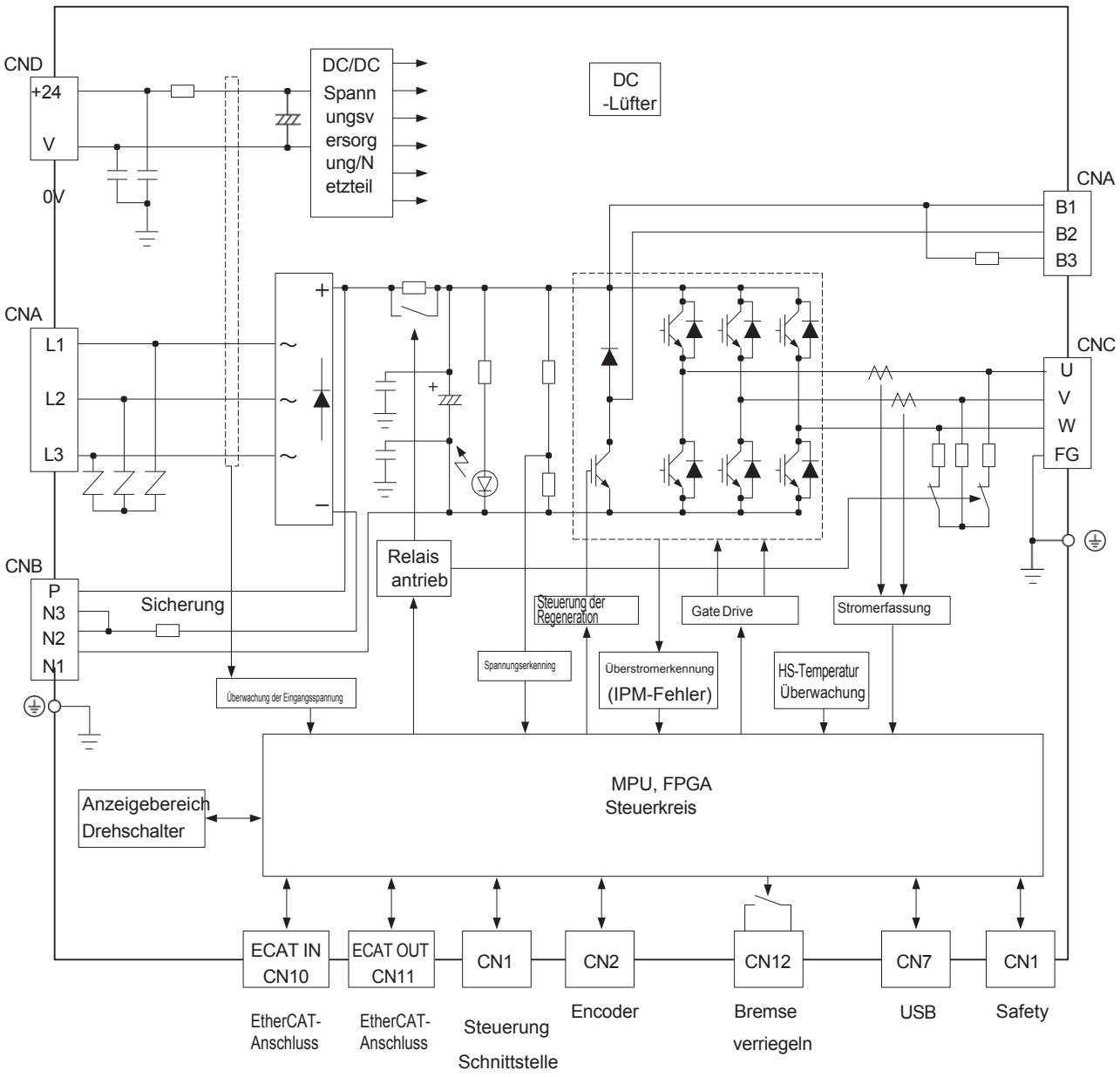
- **R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT**



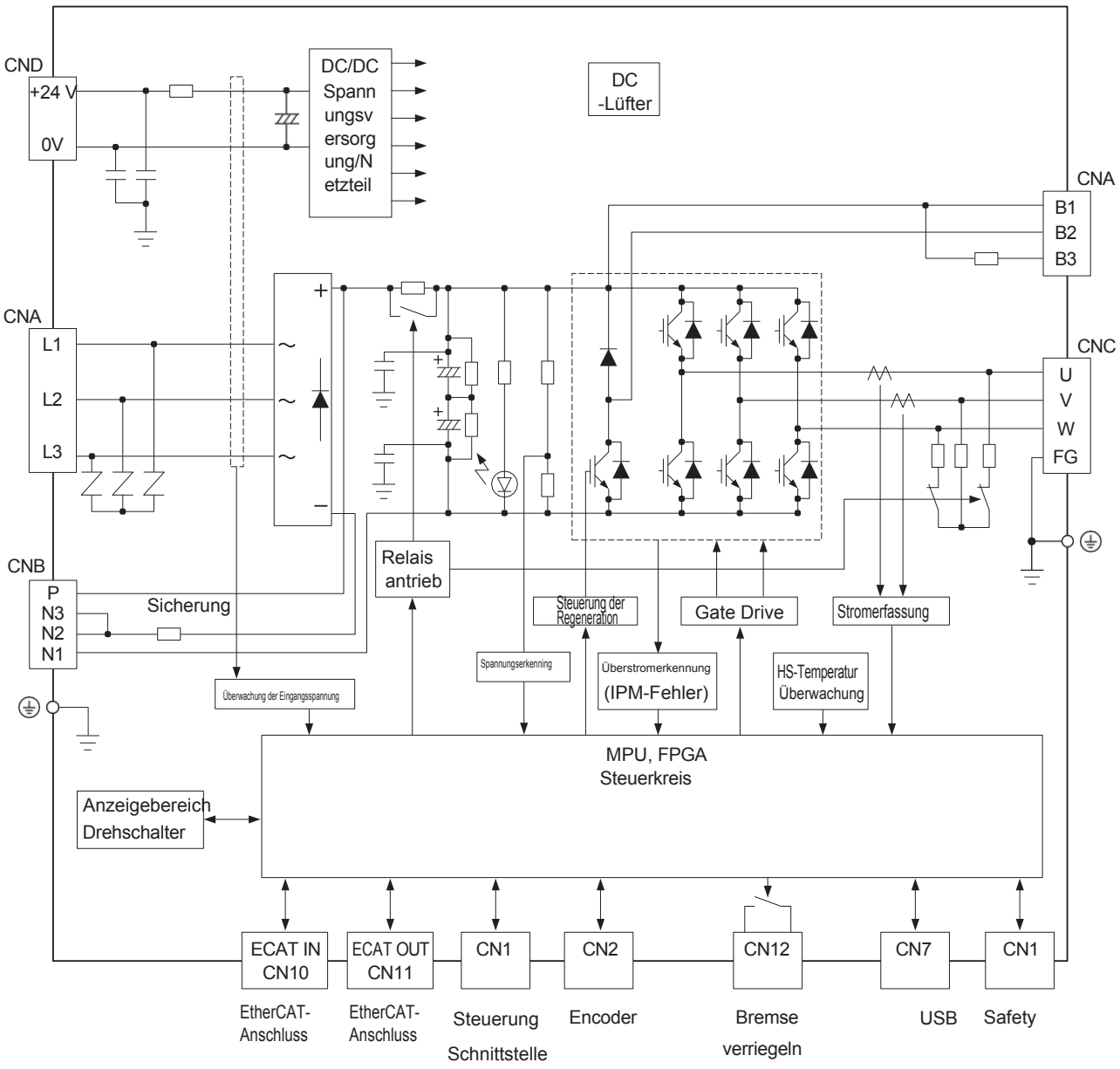
- **R88D-1SN04L-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT**



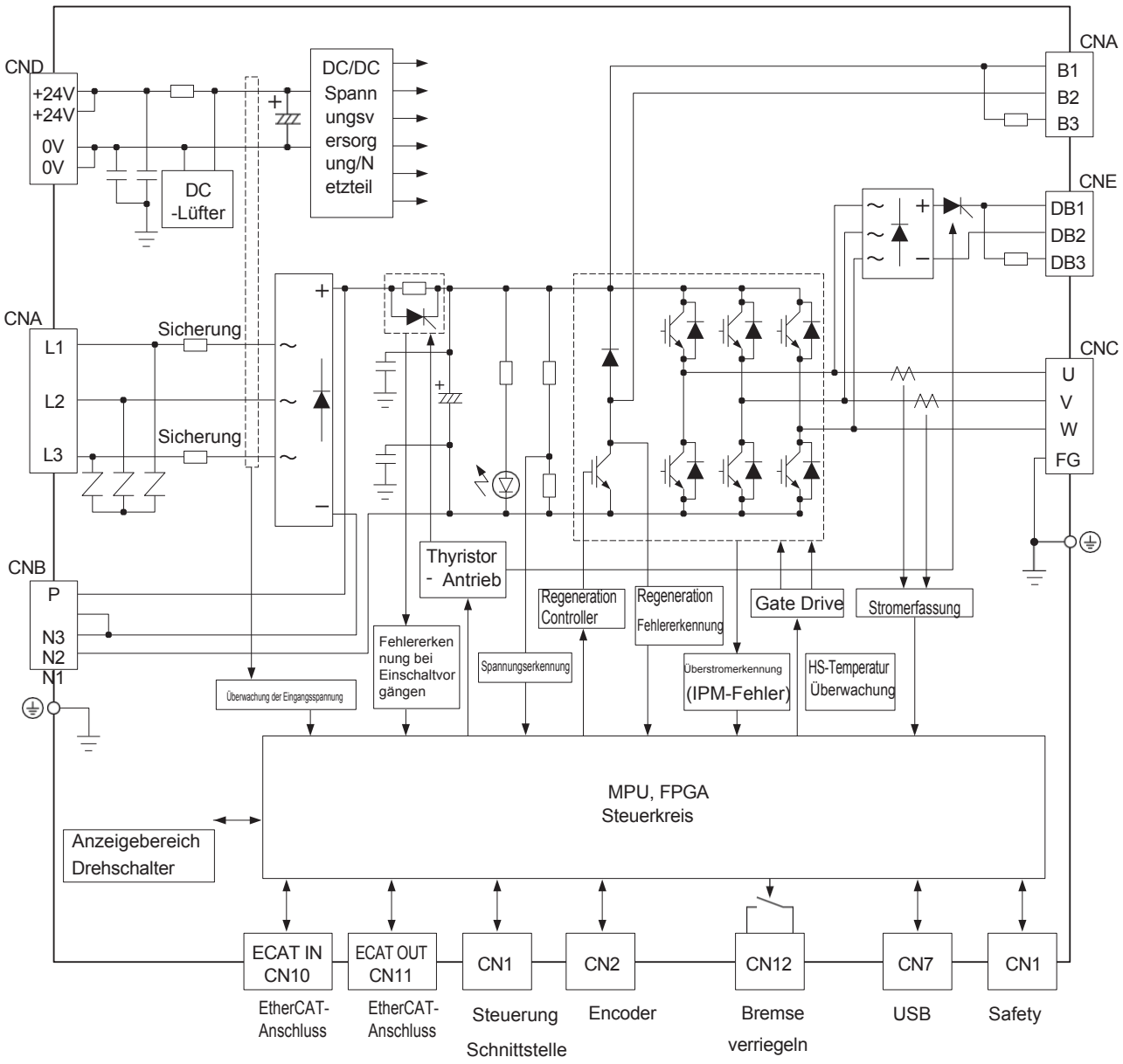
- **R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT**



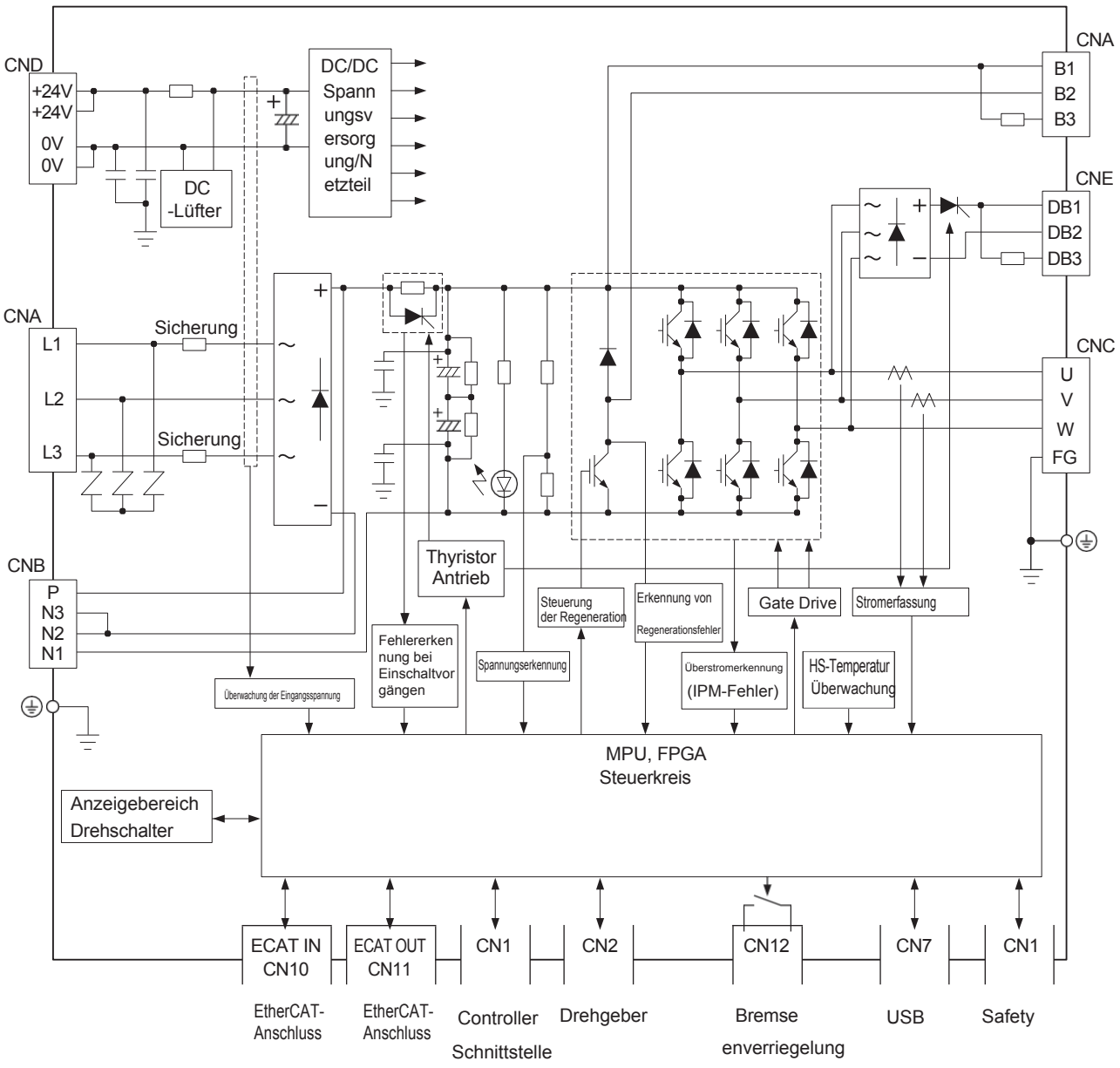
- **R88D-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT**



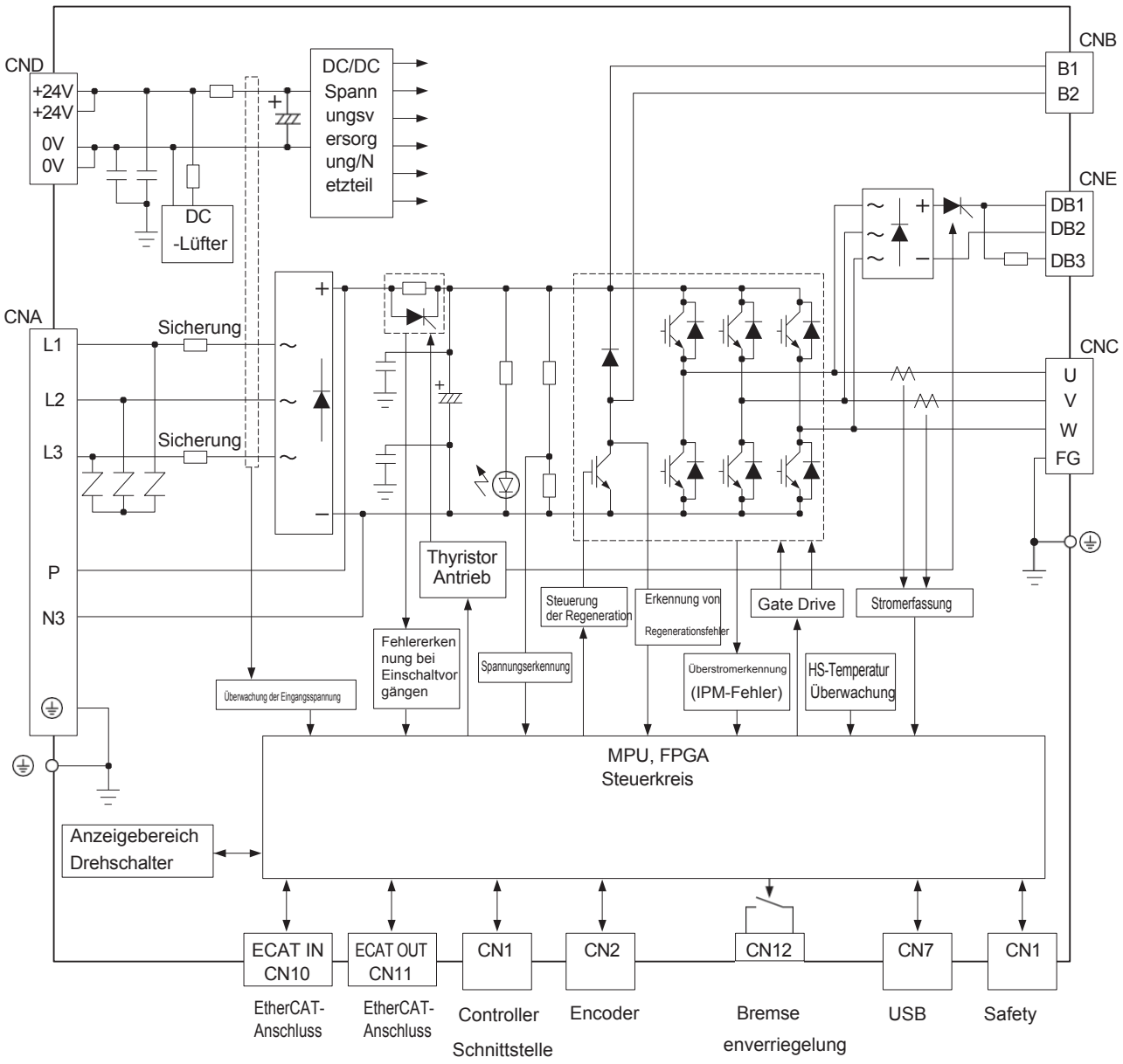
- **R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT**



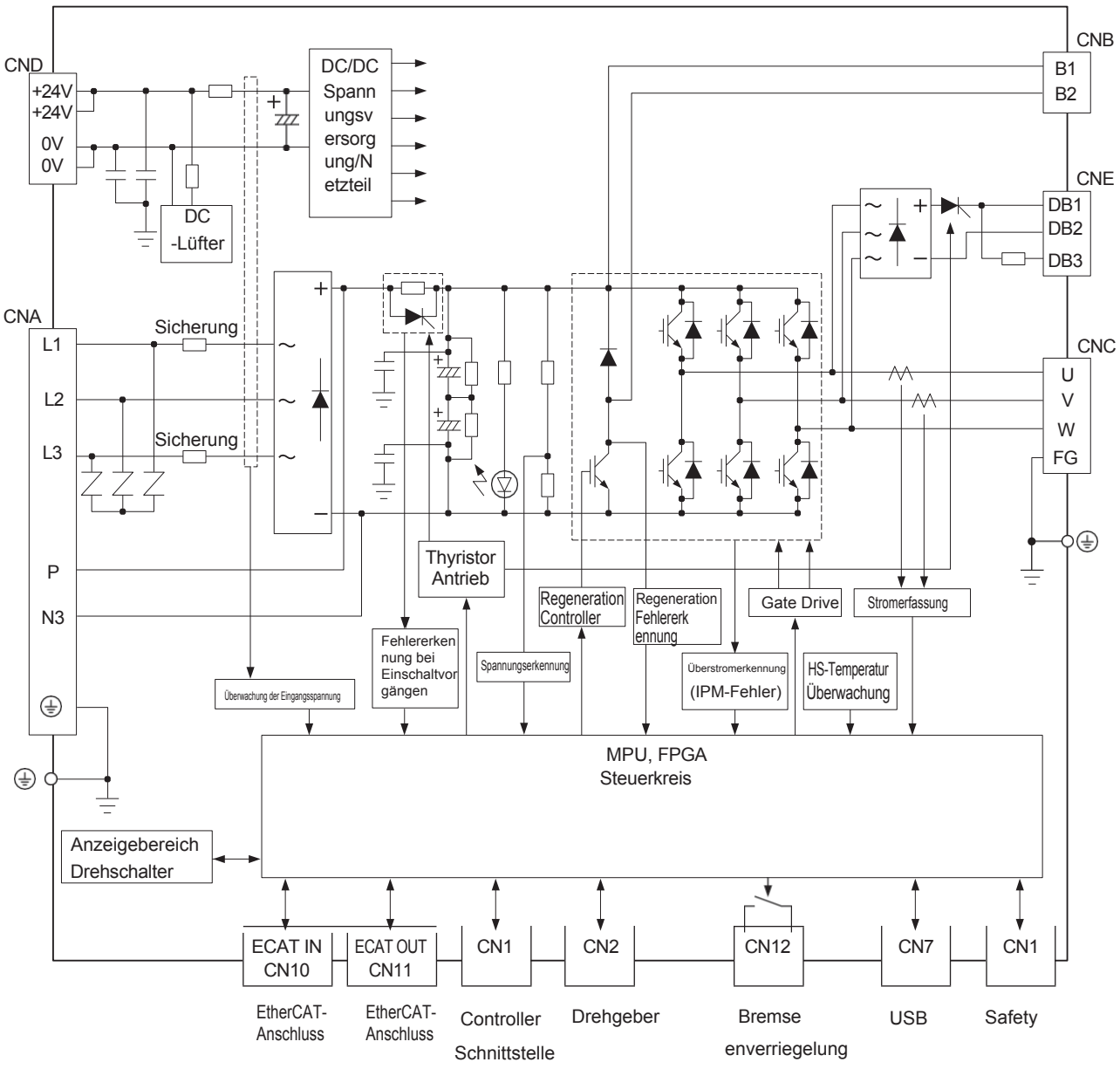
- **R88D-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT**



- **R88D-1SN150H-ECT**



- **R88D-1SN150F-ECT**



1-5 Anwendbare Standards

Dieser Abschnitt beschreibt die geltenden Normen.

1-5-1 EU-Richtlinien

Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation, die Servomotoren der 1S-Serie und die Entstörfilter (EMV-Filter) entsprechen den folgenden Normen.

EU-Richtlinien	Produkt	Anwendbare Normen
EMV-Richtlinie	Servoantriebe	EN61800-3 zweite Umgebung, Kategorie C3
Niederspannungsrichtlinie	Servoantriebe	EN 61800-5-1
	Servomotoren	EN 60034-1/-5
	Entstörfilter vom Typ Unterbaufilter (EMV-Filter)	EN 60939-2
Maschinenrichtlinie	Servoantriebe	EN ISO 13849-1 (Kat.3) EN 61508 EN 62061 EN 61800-5-2

Hinweis Um die EMV-Richtlinien einzuhalten, installieren Sie den Servoantrieb und den Servomotor unter den Bedingungen, die in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51.

Die Servoantriebe und Servomotoren entsprechen der EN 61800-5-1, sofern die folgenden Installationsbedingungen (a) und (b) erfüllt sind.

a. Verwenden Sie den Servoantrieb in Umgebungen des Verschmutzungsgrades 2 oder 1 gemäß IEC 60664-1. Beispiel: Installation in einem IP54-Schaltschrank.
b. Schließen Sie eine Sicherung oder einen Lasttrennschalter an
   - Die Servoantriebe mit einer Leistung von 3 kW oder weniger
     Stellen Sie sicher, dass Sie eine Sicherung oder eine gleichwertige Sicherung mit kürzerer Absicherungszeit, die der IEC 60269-1 KLASSE gG entspricht, zwischen Spannungsversorgung/Netzteil und Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen.
     Wählen Sie eine Sicherung, die dem maximalen Stromwert der folgenden Tabelle entspricht.

Servoantrieb Modell	Maximaler Nennstrom
R88D-1SN01L-ECT	16 A
R88D-1SN02L-ECT	16 A
R88D-1SN04L-ECT	16 A
R88D-1SN01H-ECT	16 A
R88D-1SN02H-ECT	16 A
R88D-1SN04H-ECT	16 A
R88D-1SN08H-ECT	16 A
R88D-1SN10H-ECT	16 A
R88D-1SN15H-ECT	40 A
R88D-1SN20H-ECT	40 A
R88D-1SN30H-ECT	40 A
R88D-1SN06F-ECT	20 A
R88D-1SN10F-ECT	20 A
R88D-1SN15F-ECT	20 A
R88D-1SN20F-ECT	20 A
R88D-1SN30F-ECT	20 A

- Die Servoantriebe mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr
  Schließen Sie den Lasttrennschalter IEC60947 oder die Sicherung IEC 60269-1 CLASS gG an, die eine kürzere Sicherungszeit als die UL-Sicherung der Klasse RK5 oder eine gleichwertige Sicherung haben sollte. Wählen Sie einen Lasttrennschalter oder eine Sicherung, die dem maximalen Stromwert der folgenden Tabelle entspricht.

Servoantrieb Modell	Maximaler Nennstrom
R88D-1SN55H-ECT	60 A
R88D-1SN75H-ECT	60 A
R88D-1SN150H-ECT	125 A
R88D-1SN55F-ECT	30 A
R88D-1SN75F-ECT	30 A
R88D-1SN150F-ECT	60 A

1-5-2 UL- und cUL-Normen

Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation, die Servomotoren der 1S-Serie und die Entstörfilter (EMV-Filter) entsprechen den folgenden Normen.

Standard	Produkt	Anwendbare Normen	Aktenzeichen
UL-Normen	Servoantriebe	UL 61800-5-1	E179149
	Servomotoren	UL 1004-1, UL 1004-6	E331224
	Entstörfilter vom Typ Unterbaufilter (EMV-Filter)	UL1283	E191135
CSA-Normen*1	Servoantriebe	CSA C22.2 Nr. 274	E179149
	Servomotoren	CSA C22.2 Nr. 100	E331224
	Entstörfilter vom Typ Unterbaufilter (EMV-Filter)	CSA C22.2 Nr. 8-13	E191135

*1. IN KANADA MUSS DER ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ AUF DER NETZSEITE DIESES GERÄTS INSTALLIERT WERDEN UND FÜR 277 V (PHASE GEGEN ERDE) AUSGELEGT SEIN, FÜR DIE ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE III GEEIGNET SEIN UND EINEN SCHUTZ FÜR EINE NENNSTOSSSPANNUNGSSPITZE VON 6 KV BIETEN.

Die Servoantriebe und Servomotoren entsprechen der UL 61800-5-1, sofern die folgenden Installationsbedingungen (a) und (b) erfüllt sind.
Verwenden Sie eine Verdrahtung aus Kupfer mit einem Temperaturwert von 75°C oder höher.

a. Verwenden Sie den Servoantrieb in Umgebungen des Verschmutzungsgrades 2 oder 1 gemäß IEC 60664-1. Beispiel: Installation in einem IP54-Schaltschrank.
b. Schließen Sie eine Sicherung oder einen Lasttrennschalter an
   - Die Servoantriebe mit einer Leistung von 3 kW oder weniger
     Stellen Sie sicher, dass Sie zwischen dem Spannungsversorgung/Netzteil und dem Entstörfilter (EMV-Filter) eine Sicherung anschließen, die ein UL-gelistetes Produkt mit der Kennzeichnung LISTED und Ⓤ ist.
     Wählen Sie die Sicherung aus der folgenden Tabelle sowie eine gleichwertige Sicherung, oder die Sicherung, die zu dem folgende Klasse: CC, CF, G, J, R oder T.

Servoantrieb Modell	Sicherung
R88D-1SN01L-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN02L-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN04L-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN01H-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN02H-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN04H-ECT	UL KLASSE RK5 15 A

Servoantrieb Modell	Sicherung
R88D-1SN08H-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN10H-ECT	UL KLASSE RK5 15 A
R88D-1SN15H-ECT	UL KLASSE RK5 40 A
R88D-1SN20H-ECT	UL KLASSE RK5 40 A
R88D-1SN30H-ECT	UL KLASSE RK5 40 A
R88D-1SN06F-ECT	UL KLASSE RK5 20 A
R88D-1SN10F-ECT	UL KLASSE RK5 20 A
R88D-1SN15F-ECT	UL KLASSE RK5 20 A
R88D-1SN20F-ECT	UL KLASSE RK5 20 A
R88D-1SN30F-ECT	UL KLASSE RK5 20 A

- Die Servoantriebe mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr
  Verwenden Sie einen UL-gelisteten Lasttrennschalter mit LISTED- und Ⓤ -Zeichen oder eine UL-Sicherung (RK5, CC, CF, G, J, R oder T) mit dem in der Tabelle angegebenen Nennstrom.

Servoantrieb Modell	Spannung (Minimum)	Maximaler Nennstrom
R88D-1SN55H-ECT	240 V	60 A
R88D-1SN75H-ECT	240 V	60 A
R88D-1SN150H-ECT	240 V	125 A
R88D-1SN55F-ECT	480 V	30 A
R88D-1SN75F-ECT	480 V	30 A
R88D-1SN150F-ECT	480 V	60 A

Siehe *3-1-2 Merkmale* auf Seite 3-5 für SCCR der Servoantriebe.

1-5-3 Koreanische Rundfunkordnung (KC)

- Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie dieses Produkt in Korea verwenden.

  사용자안내문
  이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

  Leitfaden für Benutzer
  Dieses Gerät wurde auf Konformität in einer kommerziellen Umgebung geprüft. Bei Verwendung in einer Wohnumgebung kann es Funkstörungen verursachen.
- Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation entsprechen den koreanischen Funkvorschriften (KC).
- Die Servomotoren der 1S-Serie sind von den koreanischen Funkvorschriften (KC) ausgenommen.

1-5-4 Nationale Norm (GB)

Leistungsbereich 550 W oder mehr Servomotoren ohne Bremse entsprechen der folgenden nationalen Norm (GB).

功率 550 W 以上且无制动器的电机符合中国的
《永磁同步伺服电动机能源效率标识实施规则 (CEL038-2020)GB30253-2013》

1-5-5 SEMI F47

- Die Eingänge der Spannungsversorgung/Netzteile können dem SEMI F47-Standard für kurzzeitige Stromunterbrechungen (Immunität gegen Spannungsabfall) im Leerlauf entsprechen.
- Diese Norm gilt für Anlagen zur Herstellung von Halbleitern.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Diese Norm gilt nicht für den 24-VDC-Steuerspannungseingang. Verwenden Sie die Spannungsversorgung/Netzteil.
- Diese Norm gilt nicht für einphasige 100-V-Servoantriebe.
- Stellen Sie sicher, dass die gesamte Maschine und das gesamte System auf die Einhaltung von SEMI F47 geprüft werden.

1-5-6 Australische EMV-Kennzeichnungsanforderungen (RCM)

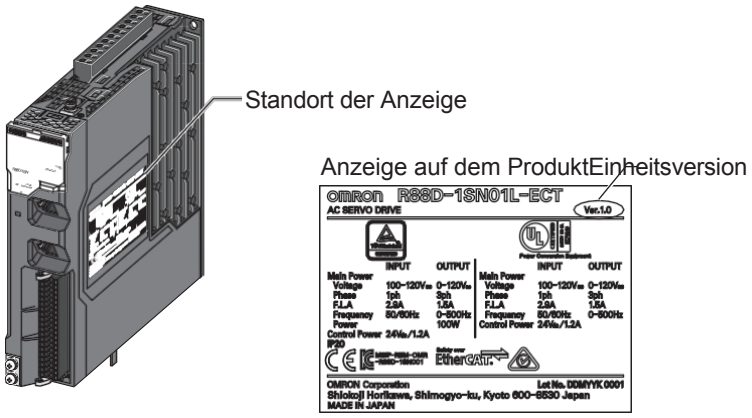
- Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation entsprechen den australischen EMV-Kennzeichnungsanforderungen (RCM).
- Die Servomotoren der 1S-Serie entsprechen den australischen EMV-Kennzeichnungsanforderungen (RCM).

1-6 Geräteversionen

Der Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwendet "Geräteversionen". Unit-Versionen werden verwendet, um Unterschiede bei den unterstützten Funktionen aufgrund von Produkt-Upgrades usw. zu verwalten.

1-6-1 Bestätigungsmethode

Die Geräteversion des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation wird an der unten angezeigten Stelle angezeigt.



1-6-2 Geräteversionen und Sysmac Studio-Versionen

Die unterstützten Funktionen hängen von der Geräteversion des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter Ether- CAT-Kommunikation ab. Wenn Sie die Funktionen verwenden, die bei einem Upgrade hinzugefügt wurden, müssen Sie die Version von Sysmac Studio verwenden, die diese Funktionen unterstützt.

Unter *A-6 Versionsinformationen* auf Seite A-190 finden Sie die Beziehung zwischen den Geräteversionen und den Sysmac Studio-Versionen sowie die von jeder Geräteversion unterstützten Funktionen.

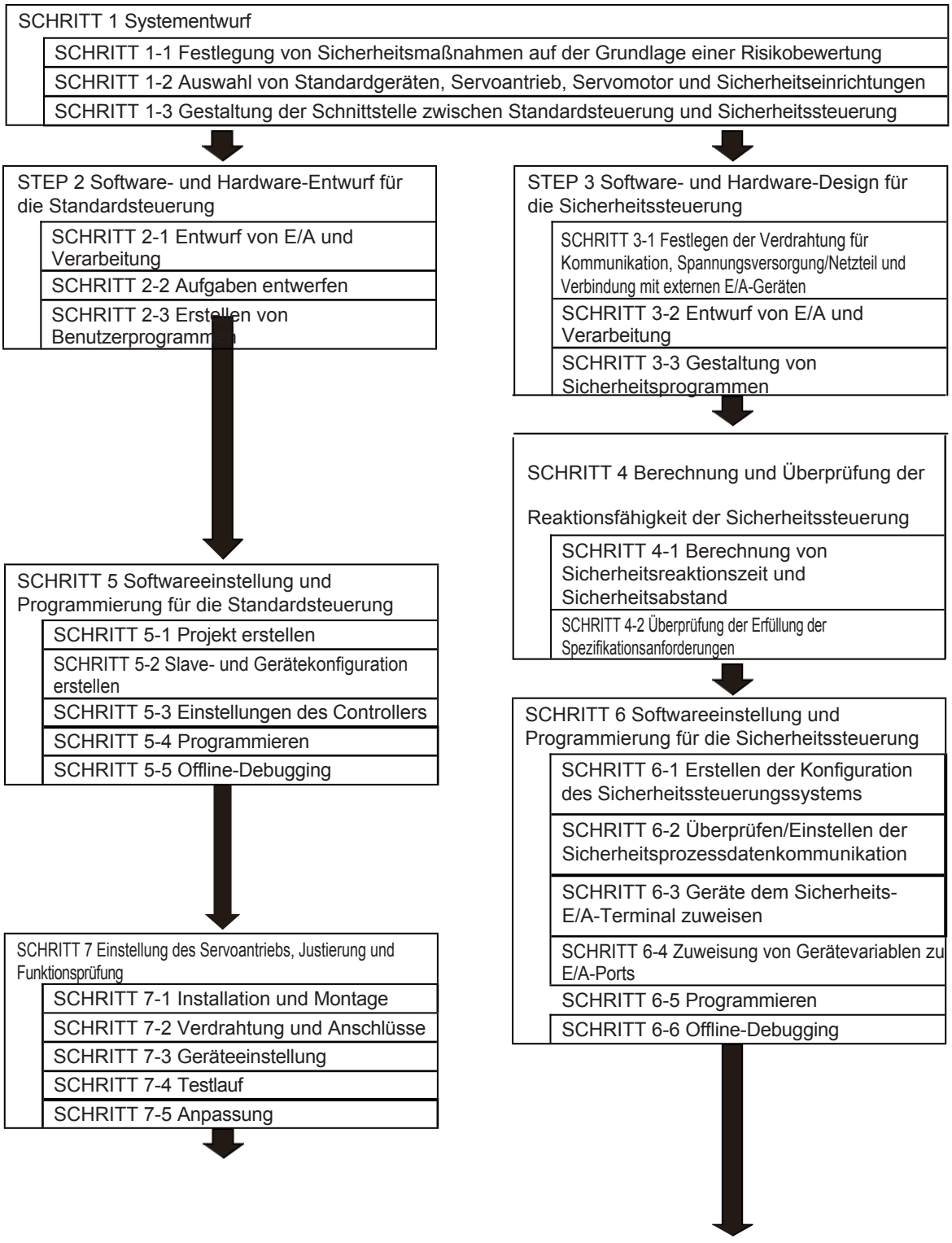
1-7 Verfahren zum Starten des Betriebs

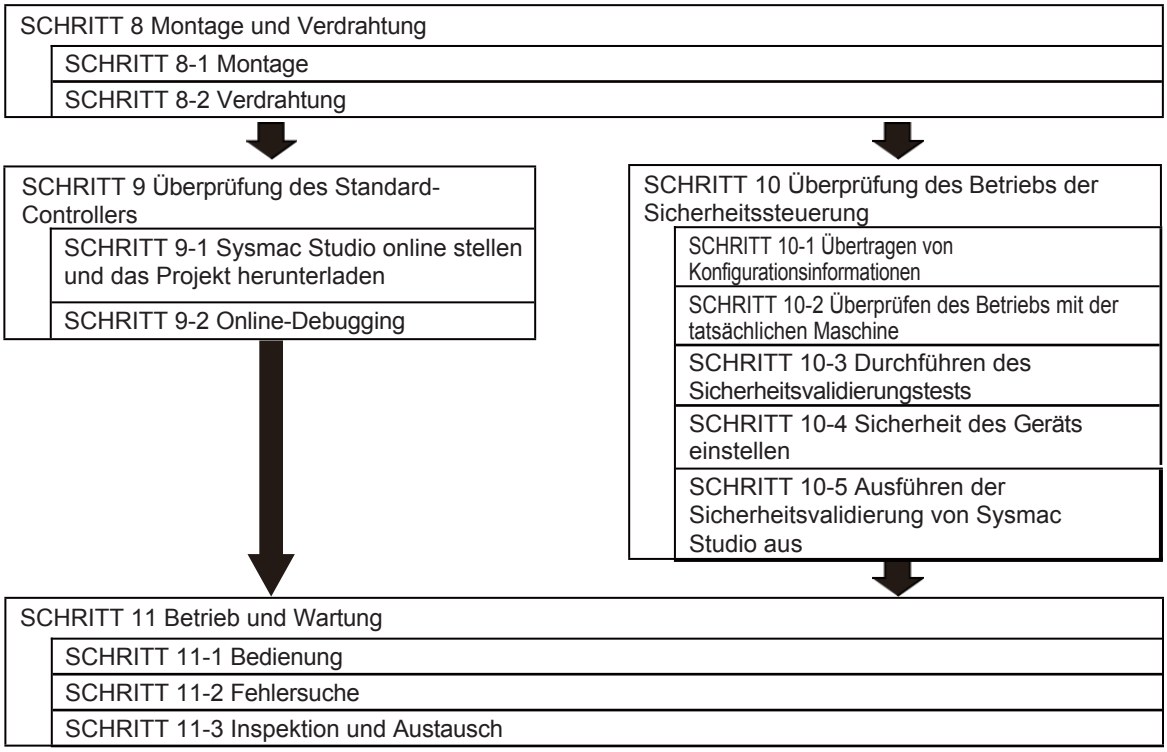
In diesem Abschnitt werden die Verfahren zum Betrieb eines Systems erläutert, das Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation enthält.

1-7-1 Allgemeines Verfahren

Verwenden Sie die folgenden Verfahren, um ein System aufzubauen, das Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation enthält.

Um die Sicherheitsfunktion des Servoantriebs zu nutzen, müssen Sie die Standardsteuerung und die Sicherheitssteuerung zusammen aufbauen.


SCHRITT 1 Systementwurf
SCHRITT 1-1 Festlegung von Sicherheitsmaßnahmen auf der Grundlage einer Risikobewertung
SCHRITT 1-2 Auswahl von Standardgeräten, Servoantrieb, Servomotor und Sicherheitseinrichtungen
SCHRITT 1-3 Gestaltung der Schnittstelle zwischen Standardsteuerung und Sicherheitssteuerung
STEP 2 Software- und Hardware-Entwurf für die Standardsteuerung
SCHRITT 2-1 Entwurf von E/A und Verarbeitung
SCHRITT 2-2 Aufgaben entwerfen
SCHRITT 2-3 Erstellen von Benutzerprogrammen
STEP 3 Software- und Hardware-Design für die Sicherheitssteuerung
SCHRITT 3-1 Festlegen der Verdrahtung für Kommunikation, Spannungsversorgung/Netzteil und Verbindung mit externen E/A-Geräten
SCHRITT 3-2 Entwurf von E/A und Verarbeitung
SCHRITT 3-3 Gestaltung von Sicherheitsprogrammen
SCHRITT 4 Berechnung und Überprüfung der Reaktionsfähigkeit der Sicherheitssteuerung
SCHRITT 4-1 Berechnung von Sicherheitsreaktionszeit und Sicherheitsabstand
SCHRITT 4-2 Überprüfung der Erfüllung der Spezifikationsanforderungen
SCHRITT 5 Softwareeinstellung und Programmierung für die Standardsteuerung
SCHRITT 5-1 Projekt erstellen
SCHRITT 5-2 Slave- und Gerätekonfiguration erstellen
SCHRITT 5-3 Einstellungen des Controllers
SCHRITT 5-4 Programmieren
SCHRITT 5-5 Offline-Debugging
SCHRITT 6 Softwareeinstellung und Programmierung für die Sicherheitssteuerung
SCHRITT 6-1 Erstellen der Konfiguration des Sicherheitssteuerungssystems
SCHRITT 6-2 Überprüfen/Einstellen der Sicherheitsprozessdatenkommunikation
SCHRITT 6-3 Geräte dem Sicherheits-E/A-Terminal zuweisen
SCHRITT 6-4 Zuweisung von Gerätevariablen zu E/A-Ports
SCHRITT 6-5 Programmieren
SCHRITT 6-6 Offline-Debugging
SCHRITT 7 Einstellung des Servoantriebs, Justierung und Funktionsprüfung
SCHRITT 7-1 Installation und Montage
SCHRITT 7-2 Verdrahtung und Anschlüsse
SCHRITT 7-3 Geräteeinstellung
SCHRITT 7-4 Testlauf
SCHRITT 7-5 Anpassung



1-7-2 Details zum Verfahren

Wie bereits beschrieben, werden die Verfahren für die Standardsteuerung und die Sicherheitssteuerung parallel durchgeführt.
In diesem Abschnitt wird die Vorgehensweise bei der Verwendung der Sicherheitsfunktion des Servoantriebs im Detail erläutert.
Wenn Sie eine CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie für die Standardsteuerung verwenden, lesen Sie bitte das *Benutzerhandbuch für die Software der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie (Kat. Nr. W501)* zusammen mit diesem Handbuch.
Wenn Sie einen NX-Series Safety Controller für die Sicherheitssteuerung verwenden, lesen Sie bitte das *Benutzerhandbuch für den NX-Series Safety Controller (Kat.-Nr. Z930)* zusammen mit diesem Handbuch.

SCHRITT 1 Systementwurf		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 1-1 Festlegung von Sicherheitsmaßnahmen auf der Grundlage einer Risikobewertung	• Identifizieren Sie die Gefahrenquelle und führen Sie eine Risikobewertung durch (Abschätzung und Bewertung). • Erwägen und bestimmen Sie die Maßnahmen für die Risiko-Mini-misierung.	
SCHRITT 1-2 Auswahl von Standardschraubstock, Servoantrieb, Ser-vomotor und Sicherheitsschraubstock	• Wählen Sie das Gerät, das Eingänge, Logik und Ausgänge für die Standardsteuerung konfiguriert. • Wählen Sie den Servoantrieb und den Servomotor. • Wählen Sie das Sicherheitsgerät, mit dem Sie Eingänge, Logiken und Ausgänge für die Sicherheitssteuerung konfigurieren.	Handbücher für jedes Gerät
SCHRITT 1-3 Gestalten der Schnittstelle be-tween Standardsteuerung und Sicherheitssteuerung	Entwerfen Sie die Schnittstelle zwischen der Standardsteuerung und Sicherheitssteuerung.	Sicherheitssteuerung User's Control Unit Handbuch

STEP 2 Software- und Hardware-Design für die Standardsteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 2-1 **Entwerfen von E/A und Verarbeitung**	Design I/O und Verarbeitung. • Externe E/A-Geräte und Gerätekonfiguration • Aktualisierungsfristen für externe Dienste • Inhalt des Programms	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 2-2 **Aufgaben entwerfen**	Entwerfen Sie die Aufgaben. • Konfiguration der Aufgabe • Beziehung zwischen Aufgaben und Programmen • Aufgabenperioden • Slave und Einheit Aktualisierungszeiten • Exklusive Steuerungsmethoden für Variablen zwischen Aufgaben	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 2-3 **Entwerfen von Anwenderprogrammen**	• Entwerfen Sie POUs (Program Organi- zation Unit). • Design-Variablen.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher

STEP 3 Software- und Hardware-Design für die Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 3-1 **Festlegung der Verdrahtung für Kommunikation, Spannungsversorgung/Netzteil und Verbindung mit externen E/A-Geräten**	Bestimmen Sie die Verdrahtung für das Kommunikationsnetzwerk, die Spannungsversorgung/Netzteile und die Sicherheits-E/A-Geräte.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 3-2 **Entwerfen von E/A und Verarbeitung**	Entwerfen Sie die Konfiguration des Sicherheits-E/A-Geräte und Sicherheits-E/A-Einheit. • Sicherheits-E/A-Geräte • Inhalt des Programms	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 3-3 **Gestaltung von Sicherheitsprogrammen**	Entwerfen Sie POUs (Program Organiza- tion Unit). • Programme • Funktionsblöcke	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

SCHRITT 4 Berechnung und Überprüfung der Reaktionsfähigkeit der Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 4-1 **Berechnung von Sicherheitsreaktionszeit und Sicherheitsabstand**	Berechnen Sie die Sicherheitsreaktionszeit und bestimmen Sie dann die Sicherheitsdistanz.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

SCHRITT 4 Berechnung und Überprüfung der Reaktionsfähigkeit der Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 4-2 **Überprüfung der Erfüllung der Spezifikationsanforderungen**	Überprüfen Sie, ob die Anforderungen der Spezifikation erfüllt sind. Wenn nicht, überdenken Sie das Systemdesign.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

STEP 5 Software-Design und Programmierung für Standard-Controller		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 5-1 **Projekt erstellen**	• Erstellen Sie ein neues Projekt im Sys- mac Studio. • Setzen Sie einen Controller ein.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 5-2 **Erstellen von Slave- und Einheitenkonfigurationen**	• Erstellen Sie die Slave-Konfiguration und die Unit-Konfiguration entweder offline oder online. • Nehmen Sie die Sicherheits-PDOs (1710 hex und 1B10 hex) in die PDO-Zuordnung für den Servoantrieb auf. • Registrieren Sie die Gerätevariablen in der Variablentabelle. • Erstellen Sie die "Achsen" und legen Sie sie als reale Achsen oder virtuelle Achsen fest. Erstellen Sie "Achsengruppen", um Intra- und Interaktionen durchzuführen. terpolierte Achsensteuerung.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 5-3 **Controller-Einstellungen**	Stellen Sie SPS-Funktionsmodule, Motion Control-Funktionsmodule usw. im Sysmac Studio ein.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 5-4 **Programmierung**	• Registrieren Sie Variablen im Sysmac Studio. • Schreiben Sie die Algorithmen für die POEs (Programme, Funktionsblöcke und Funktionen) in den gewünschten Sprachen. • Nehmen Sie Aufgabeneinstellungen vor.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 5-5 **Offline-Debugging**	Überprüfen Sie die Algorithmen und die Ausführungszeiten der Tasks auf dem Simulator (virtueller Controller).	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher

STEP 6 Software-Design und Programmierung für die Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 6-1 **Erstellen der Konfiguration des Sicherheitssteuerungssystems**	Ordnen Sie die Kommunikationskopplereinheit, die Sicherheits-CPU-Baugruppe und die Sicherheits-E/A-Baugruppe im Sysmac Stu- dio an.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 6-2 **Prüfen/Einstellen der Sicherheitsprozessdatenkommunikation**	• Wählen Sie Sicherheitssteuerung aus der Controller-Auswahlbox im Sysmac Studio. • Überprüfen oder ändern Sie die Einstellungen der Sicherheitsprozessdaten-Kommunikation. • Stellen Sie sicher, dass der Servoantrieb angezeigt wird, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Aktiv.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 6-3 **Geräte dem Sicherheits-E/A-Terminal zuweisen**	Wählen Sie in der Parametereinstellungsansicht für die Sicherheits-E/A-Einheit die sicheren E/A-Geräte aus, die mit dem Sicherheits-E/A-Terminal verbunden sind.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 6-4 **Zuweisung von Gerätevariablen zu I/O-Ports**	Registrieren Sie die Gerätevariablen in der Variablentabelle. (Variablennamen werden vom Benutzer definiert oder automatisch erstellt).	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 6-5 **Programmierung**	• Registrieren Sie die Variablen, die von mehr als einem Baustein verwendet werden, in der globalen Variablentabelle mit dem Sysmac Studio. • Registrieren Sie die Variablen in der Tabelle der lokalen Variablen für jedes Programm. • Registrieren Sie die Variablen in der Tabelle der lokalen Variablen für jeden Funktionsblock. • Schreiben Sie die Algorithmen für die POUs (Programme und Funktionsblöcke) in FBD-Sprache.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 6-6 **Offline-Debugging**	Führen Sie das Programm-Debugging mit dem Simulator durch.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

SCHRITT 7 Einstellung des Servoantriebs, Justierung und Funktionsprüfung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 7-1 **Installation und Montage**	Installieren Sie den Servomotor und den Servoantrieb entsprechend den Installationsbedingungen. Schließen Sie den Servomotor nicht an mechanische Systeme an, bevor Sie den Betrieb ohne Last überprüft haben.	Seite 4-2
⇩		
SCHRITT 7-2 **Verdrahtung und Anschlüsse**	Schließen Sie den Servomotor und den Servoantrieb an die Spannungsversorgung/Netzteil und die Peripheriegeräte an. Erfüllen Sie die vorgeschriebenen Bedingungen für die Installation und Verdrahtung, insbesondere bei Modellen, die der EU-Direktive entsprechen. rektiven.	Seite 4-18
⇩		
SCHRITT 7-3 **Geräteeinstellung**	Legen Sie die Objekte fest, die sich auf die Funktionen beziehen, die für die Anwendungsbedingungen erforderlich sind.	Seite 9-1
⇩		
SCHRITT 7-4 **Testlauf**	Führen Sie einen Testlauf durch, um die Funktion zu überprüfen. • Prüfen Sie zunächst den Betrieb des Motors ohne jegliche Last. Schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil aus und schließen Sie den Servomotor an mechanische Systeme an. • Verwenden Sie die STO-Funktion über die Sicherheit Eingangssignale, wenn Sie die Funktion benötigen, während Sie den Testlauf oder die Einstellung mit dem Servoantrieb ohne Last durchführen.	Seite 10-9
⇩		
SCHRITT 7-5 **Anpassung**	Passen Sie die Verstärkung bei Bedarf manuell an.	Seite 11-1

SCHRITT 8 Montage und Verdrahtung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 8-1 **Montage**	Installieren Sie jedes Gerät entsprechend den Einsatzbedingungen.	Handbücher für jedes Gerät
⇩		
SCHRITT 8-2 **Verdrahtung**	Schließen Sie die Netzwerkkabel an und verdrahten Sie die E/A.	Handbücher für jedes Gerät

SCHRITT 9 Überprüfung der Standardsteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 9-1 **Sysmac Studio online stellen und Projekt herunterladen**	• Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers ein und stellen Sie das Sysmac Studio online. • Laden Sie das Projekt herunter.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher
SCHRITT 9-2 **Online Fehlersuche**	• Überprüfen Sie die Verdrahtung, indem Sie eine erzwungene Aktualisierung der realen E/A aus der E/A-Karte oder der Registerkarte Überwachen verwenden. • Verwenden Sie für die Bewegungssteuerung die MC-Testlauf-Operationen im PRO-GRAM-Modus, um die Verdrahtung zu überprüfen. Prüfen Sie dann die Motordrehzahlen für den Tippbetrieb, die Verfahrwege für die relative Positionierung (z.B. für elektronische Getriebeeinstellungen) und den Referenzfahrtbetrieb. • Ändern Sie den Controller auf RUN Modus und überprüfen Sie die Funktion des Benutzerprogramms.	NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher

SCHRITT 10 Kontrolle des Betriebs der Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 10-1 **Übertragen von Konfigurationsinformationen**	• Schließen Sie den Computer (Sysmac Studio) an die CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie an. • Laden Sie die Projektdaten auf die CPU-Baugruppe herunter. • Ändern Sie in der Einrichtungs- und Programmieransicht der Safety CPU Unit den Modus der Safety CPU Unit in den DEBUG-Modus. Dadurch werden die Daten der Sicherheitsanwendung an die Safety-CPU-Baugruppe übertragen und der Testlauf für Debug-ging aktiviert ist.	• NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe Benutzerhandbücher • Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 10-2 **Überprüfen des Betriebs mit der aktuellen Maschine**	Führen Sie die Prüfung der Verdrahtung und des Programms durch, um sicherzustellen, dass das Sicherheitssteuergerät wie vorgesehen funktioniert.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
SCHRITT 10-3 **Durchführung von Sicherheitsvalidierungstests**	Führen Sie den Test durch, um zu prüfen, ob alle Sicherheitsfunktionen wie vorgesehen funktionieren.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

SCHRITT 10 Kontrolle des Betriebs der Sicherheitssteuerung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 10-4 **Sicherheit des Geräts einstellen**	Legen Sie das Sicherheitspasswort fest.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch
⇩		
SCHRITT 10-5 **Ausführen der Sicherheitsvalidierung von Sysmac Studio aus**	Wenn der Sicherheitsvalidierungstest erfolgreich abgeschlossen wurde, führen Sie den Sicherheitsvalidierungsbefehl von Sysmac Studio aus. Dadurch werden die Daten der Sicherheitsanwendung in den nicht-vollautomatischen Speicher der Safety-CPU-Baugruppe übertragen, und der Status Betriebsbereit wird eingerichtet.	Sicherheitssteuerung Controller Benutzerhandbuch

SCHRITT 11 Betrieb und Wartung		
Verfahren	**Beschreibung**	**Referenz**
SCHRITT 11-1 **Operation**	Starten Sie den eigentlichen Betrieb.	—
⇩		
SCHRITT 11-2 **Fehlersuche**	Verwenden Sie im Falle eines Fehlers die Fehlerbehebungsfunktion von Sysmac Studio, um den Fehler zu überprüfen, die Ursache zu ermitteln und dann die Fehlerursache zu beseitigen.	• Seite 9-1 • Handbücher für jedes Gerät
⇩		
SCHRITT 11-3 **Inspektion und Ersatz**	Führen Sie eine regelmäßige Wartung durch. Wenn bei der Inspektion ein Defekt festgestellt wird, ersetzen Sie das Gerät.	• Seite 10-1 • Handbücher für jedes Gerät

2

Ausführungen und Abmessungen

In diesem Abschnitt werden die Modelle von Servoantrieben, Servomotoren, Verzögerern und Peripheriegeräten erläutert und die Außen- und Einbaumaße angegeben.

2-1 Konfiguration des Servosystems 2-2

2-2 Wie man Modellnummern liest. 2-4

2-2-1 Servoantrieb 2-4
2-2-2 Servomotor 2-5
2-2-3 Encoder Kabel 2-6
2-2-4 Motorleistungskabel ohne Bremsenkabel 2-7
2-2-5 Motorleistungskabel mit Bremsenkabel 2-8
2-2-6 Verzögerer 2-9

2-3 Modell-Tabellen 2-11

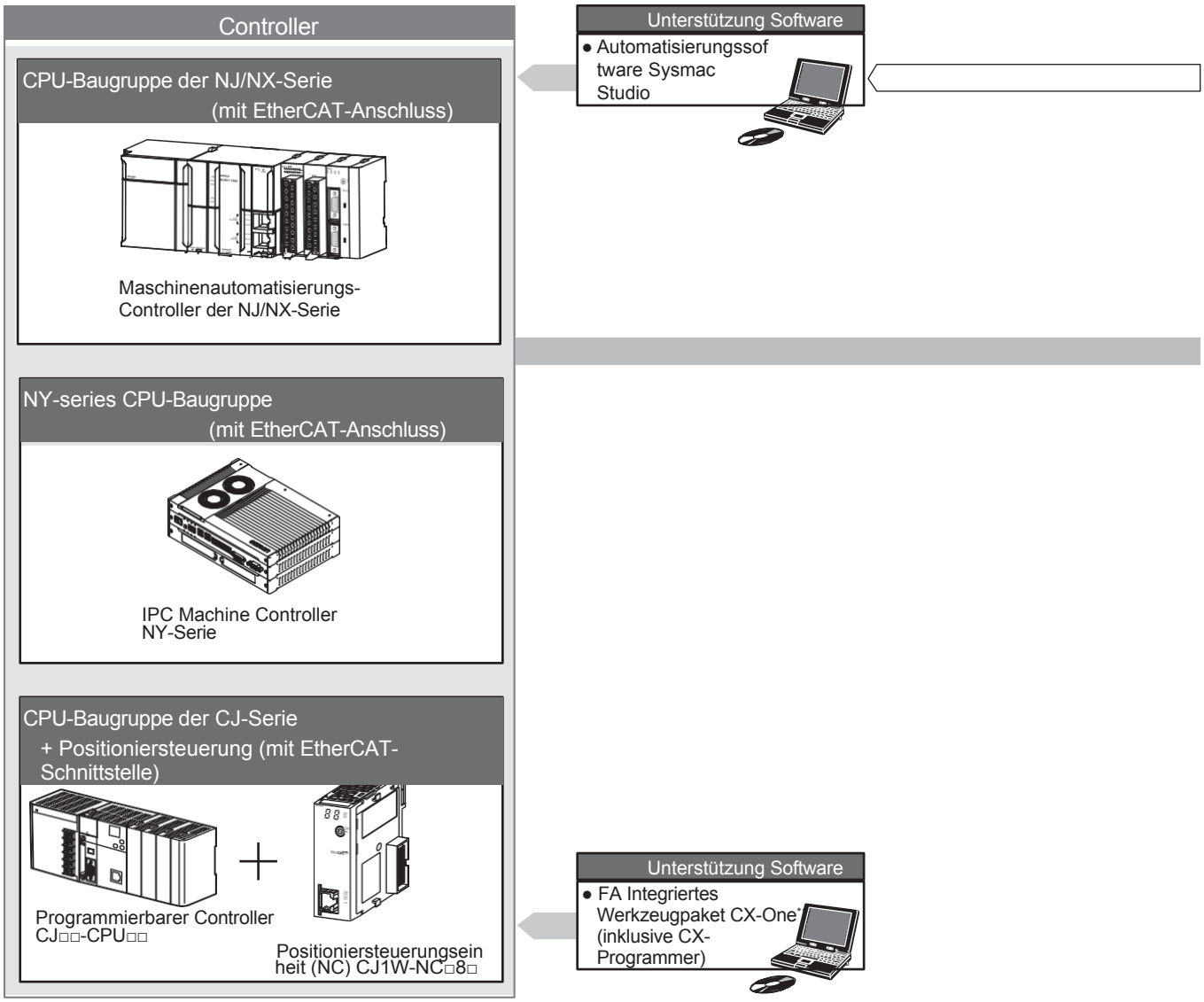
2-3-1 Tabelle der Servoantriebsmodelle 2-11
2-3-2 Servomotor-Modell-Tabellen 2-12
2-3-3 Servoantrieb und Servomotor-Kombinationstabellen 2-16
2-3-4 Verzögerungsmodell-Tabellen 2-18
2-3-5 Kombinationstabellen für Servomotoren und Verzögerer 2-22
2-3-6 Kabel- und Steckermodelltabellen 2-23
2-3-7 Externer Bremswiderstand und externer Regenerationswiderstand ance Unit Modell-Tabellen 2-32
2-3-8 Externer dynamischer Bremswiderstand Modelltabelle 2-33
2-3-9 Tabelle Reaktormodell 2-33
2-3-10 Fußabdruck-Entstörfilter Modelltabelle 2-34

2-4 Außen- und Einbaumaße 2-35

2-4-1 Servoantrieb Abmessungen 2-35
2-4-2 Servomotor Abmessungen 2-42
2-4-3 Richtung des Kabelausgangs 2-114
2-4-4 Abmessungen für die Verdrahtung bei der Installation eines Motors 2-115
2-4-5 Dezelerator Abmessungen 2-116
2-4-6 Abmessungen von externen Bremswiderständen und externen Regenerationswiderständen erationswiderstand Einheiten 2-140
2-4-7 Abmessungen der externen dynamischen Bremswiderstände 2-141
2-4-8 Abmessungen des Reaktors 2-142
2-4-9 Entstörfilter Abmessungen (EMV-Filter) 2-150

2-1 Servosystem Konfiguration

Dieser Abschnitt zeigt die Konfiguration des Servosystems, das aus Controllern, Servoantrieben, Servomotoren, Verzögerern und anderen Geräten besteht.

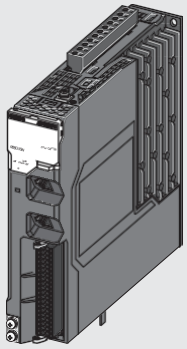


*1. Sie können den CX-One nicht verwenden, um die Einstellungen von Servoantrieben der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation vorzunehmen. Behalten Sie das Sysmac Studio im Auge.

USB
Kommunikation

EtherCAT
-Kommunikation

Servoantrieb



- 1S-Serie Servoantrieb
  R88D-1SN□-ECT

100 VAC
200 VAC
400 VAC

Stromsignal

Leistungskabel

- Standard Kabel
- Ohne Bremsenkabel
  R88A-CA1□□□□S
- Mit Bremskabel
  R88A-CA1□□□□B
- Flexibles Kabel
  · Ohne Bremsenkabel
  R88A-CA1□□□□SF
  R88A-CA1A□□□SFR
  · Mit Bremskabel
  R88A-CA1□□□□BF



- Verlängerungskabel
  R88A-CA1□E□□BF

Bremsenkabel für max. 750 W Max

- Standardkabel
  R88A-CA1A□□□B
- Flexibles Kabel
  R88A-CA1A□□□BF
  R88A-CA1A□□□BFR

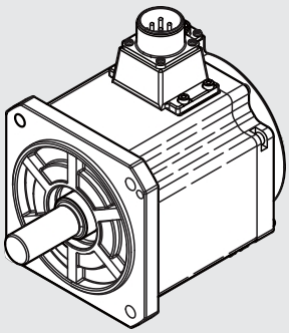
Feedback Signal

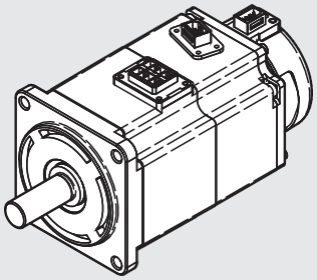
Geberkabel

- Standardkabel
  R88A-CR1A□□□C
  R88A-CR1B□□□N
  R88A-CR1B□□□V
- Flexibles Kabel
  R88A-CR1A□□□CF
  R88A-CR1B□□□NF
  R88A-CR1B□□□VF



Servomotor





- 1S-Serien
  Servomotor R88M-
  1L□/-1M□

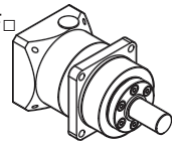
ABS

3.000 U/min
2.000 U/min
1.500 U/min

1.000 U/min

Verzögerer

- Spiel: 3 Bogenminuten
  maximal. R88G-HPG□
- Spiel: 15 Bogenminuten
  maximal.
  R88G-VRXF□

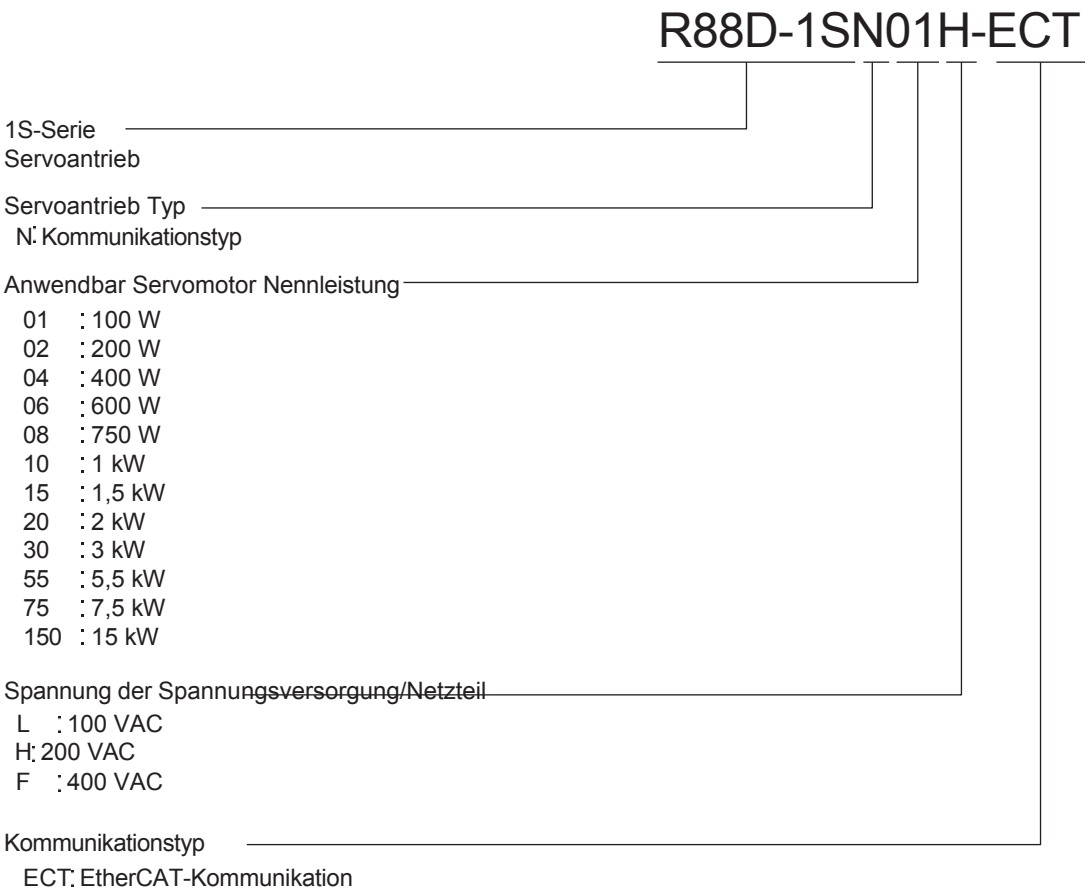


2-2 Wie man die Nummern des Modells liest

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie die Modellnummern von Servoantrieben, Servomotoren und Verzögerern lesen und verstehen können.

2-2-1 Servoantrieb

Die Modellnummer des Servoantriebs gibt Auskunft über den Typ des Servoantriebs, den verwendeten Servomotor, das Spannungsversorgung/Netzteil, usw.



2-2-2 Servomotor

Die Modellnummer des Servomotors gibt Auskunft über den Typ des Servomotors, die Nennleistung, die Nenndrehzahl, die Spannung usw.

R88M-1M10030S-BOS2

Servomotor der Serie 1S

Servomotor Typ

L : Geringe Trägheit
M : Mittlere Trägheit

Nennleistung

050	: 50 W	2K0	: 2 kW
100	: 100 W	3K0	: 3 kW
200	: 200 W	4K0	: 4 kW
400	: 400 W	4K7	: 4,7 kW
600	: 600 W	5K0	: 5 kW
750	: 750 W	5K5	: 5,5 kW
900	: 900 W	7K5	: 7,5 kW
1K0	: 1 kW	11K0	: 11 kW
1K5	: 1,5 kW	15K0	: 15 kW

Nenndrehzahl

10 : 1.000 U/min
15 : 1.500 U/min
20 : 2.000 U/min
30 : 3.000 U/min

Servoantrieb Spannungsversorgung/Netzteil und Gebertyp

S : 100 VAC Absolutwertgeber
T : 200 VAC Absolutwertgeber
C : 400 VAC Absolutwertgeber

Optionen

Bremse

Keine : Ohne Bremse
B : Mit 24-VDC-Bremse

Wellen dichtring

Keine : Ohne Öldichtung
B : Mit Öldichtung

Passfeder und Nut
Keine : Gerade Welle
S2 : Mit Passfeder und Nut

Kombinationen von Optionen

	Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung	
	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut
Ohne Bremse	Keine	-S2	-O	-OS2
Mit Bremse	-B	-BS2	-BO	-BOS2

2-2-3 Encoder Kabel

Die Modellnummer des Kabels gibt Auskunft über den Kabeltyp, den anwendbaren Servomotortyp, die Kabellänge, den Steckertyp, usw.

R88A-CR1A003CF

Kabel Typ

R88A-CR1 : 1S Serie Encoder Kabel

Anwendbarer Servomotor-Typ

A	100 VAC, 200 VAC	3,000 r/min Servomotor	50 W bis 750 W
B	200 VAC	3,000 r/min Servomotor	1 kW oder größer
	400 VAC	3,000 r/min Servomotor	
	200 VAC,400 VAC	2,000 r/min Servomotor	
		1,500 r/min Servomotor	
		1,000 r/min Servomotor	

Länge des Kabels

003 : 3 m
005 : 5 m
010 : 10 m
015 : 15 m
020 : 20 m
030 : 30 m
040 : 40 m
050 : 50 m

Stecker Typ*1

C : Kunststoffgehäuse (für anwendbare Servomotoren Typ A)
N : Metallgehäuse (für anwendbare Servomotoren Typ B, 3 kW oder weniger)
V : Metallgehäuse (für anwendbare Servomotoren Typ B, 4 kW oder mehr)

Andere

Leer : Standardspezifikationen
F : Flexibles Kabel

*1. Bei einem Encoderkabel für einen Servomotor des Typs B variieren die Steckertypen je nach Nennleistung des Servomotors. Siehe *2-3-6 Kabel- und Steckermodelltabellen* auf Seite 2-23, um die Kombination mit den entsprechenden Servomotoren zu überprüfen, wenn Sie das Kabel auswählen.

2-2-4 Motorleistungskabel ohne Bremsenkabel

Die Modellnummer des Kabels gibt Auskunft über den Kabeltyp, den anwendbaren Servomotortyp, die Kabellänge, den Steckertyp, usw.

R88A-CA1A003SFR

Kabel Typ

R88A-CA1 : 1S Serie Motor Leistungskabel

Anwendbarer Servomotor-Typ

A	:100 VAC, 200 VAC	3,000 r/min Servomotor 50 W, 100 W, 200 W, 400 W, 750 W
B	:200 VAC	3,000 r/min Servomotor 1 kW
		2,000 r/min Servomotor 1 kW
		1,000 r/min Servomotor 900 W
C	:200 VAC	3,000 r/min Servomotor 1.5 kW
		2,000 r/min Servomotor 1.5 kW
	400 VAC	3,000 r/min Servomotor 750 W bis 2 kW
		2,000 r/min Servomotor 400 W bis 2 kW
		1,000 r/min Servomotor 900 W
E	:200 VAC, 400 VAC	3,000 r/min Servomotor 2 kW (200 VAC), 3 kW (200 VAC / 400 VAC)
		2,000 r/min Servomotor 2 kW (200 VAC), 3 kW (200 VAC / 400 VAC)
		1,000 r/min Servomotor 2 kW (200 VAC / 400 VAC), 3 kW (400 VAC)
F	:200 VAC	1,000 r/min Servomotor 3 kW
H	:200 VAC	3,000 r/min Servomotor 4 kW, 4.7 kW
		1,500 r/min Servomotor 5 kW
	400 VAC	3,000 r/min Servomotor 4 kW, 5 kW
		1,500 r/min Servomotor 4 kW, 5.5 kW, 7.5 kW
J	:400 VAC	1,500 r/min Servomotor 11 kW, 15 kW
K	:200 VAC	1,500 r/min Servomotor 7.5 kW, 11 kW, 15 kW

Länge des Kabels

003 : 3 m
005 : 5 m
010 : 10 m
015 : 15 m
020 : 20 m
030 : 30 m*1
040 : 40 m*1
050 : 50 m*1

Stecker Typ

S : ohne Bremskabel

Andere

Leer : Standardspezifikationen*
F : 1 Flexibles Kabel

Anleitung zur Handhabung des Kabels

Leer : Lastseitiges Kabel
R : Nicht lastseitiges Kabel*2

*1. Nur für Servomotoren der Typen A bis F geeignet.
*2. Nur für Anwendbare Servomotoren Typ A.

2-2-5 Motorleistungskabel mit Bremsenkabel

Die Modellnummer des Kabels gibt Auskunft über den Kabeltyp, den anwendbaren Servomotortyp, die Kabellänge, den Steckertyp, usw.

R88A-CA1A003BFR

Kabel Typ

R88A-CA1 : 1S Serie Motor Leistungskabel

Anwendbarer Servomotor-Typ

A*1	: 100 VAC, 200 VAC	.3000 U/min Servomotor 50 W, 100 W, 200 W, 400 W, 750 W
B	: 200 VAC	3.000 U/min Servomotor 1 kW
		2.000 U/min Servomotor 1 kW
		1.000 U/min Servomotor 900 W
C	: 200 VAC	3.000 U/min Servomotor 1,5 kW
		2.000 U/min Servomotor 1,5 kW
D	: 400 VAC	3.000 U/min Servomotor 750 W, 1 kW, 1,5 kW, 2 kW
		2.000 U/min Servomotor 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW, 2 kW
		1.000 U/min Servomotor 900 W
E	: 200 VAC, 400 VAC	3000 U/min Servomotor 2 kW (200 VAC), 3 kW (200 VAC / 400 VAC)
		2.000 U/min Servomotor 2 kW (200 VAC), 3 kW (200 VAC / 400 VAC)
		1.000 U/min Servomotor 2 kW (200 VAC / 400 VAC), 3kW (400 VAC)
F	: 200 VAC	1.000 U/min Servomotor 3 kW
H	: 200 VAC	3.000 U/min Servomotor 4 kW, 4,7 kW
		1.500 U/min Servomotor 5 kW
	400 VAC	3.000 U/min Servomotor 4 kW, 5 kW
		1.500 U/min Servomotor 4 kW, 5,5 kW, 7,5 kW
J	: 400 VAC	1.500 U/min Servomotor 11 kW, 15 kW
K	: 200 VAC	1.500 U/min Servomotor 7,5 kW, 11 kW, 15 kW

Länge des Kabels

Motor Leistungskabel

003 : 3 m
005 : 5 m
010 : 10 m
015 : 15 m
020 : 20 m
030 : 30 m*2
040 : 40 m*2
050 : 50 m*2

Motorleistung Verlängerungskabel*3

E10 : 10 m
E20 : 20 m

Stecker Typ

B : mit Bremsenkabel

Andere

Leer : Standardspezifikationen*2
F : Flexibles Kabel

Anleitung zur Handhabung des Kabels

Leer : Lastseitiges Kabel
R : Nicht lastseitiges Kabel*4

*1. Dies ist ein Kabel, das nur an eine Bremse angeschlossen wird. Bereiten Sie ein Stromkabel ohne Bremsenkabel separat vor.
*2. Nur für geeignete Servomotoren der Typen A bis F.
*3. Nur Kabel für die Servomotortypen H bis K. Dieses Kabel kann verwendet werden, wenn ein Stromkabel ohne Bremsenkabel verlängert werden soll.
*4. Nur für Anwendbare Servomotoren Typ A.

2-3 Ausführungen

In diesem Abschnitt werden die Modelle von Servoantrieben, Servomotoren, Getrieben, Kabeln, Steckern, Peripheriegeräten usw. in Tabellenform aufgeführt.

2-3-1 Servoantrieb Ausführungen

In der folgenden Tabelle sind die Servoantriebsmodelle aufgeführt.

Spezifikationen		Modell	Referenz
Einphasig 100 VAC	100 W	R88D-1SN01L-ECT	Seite 2-35
	200 W	R88D-1SN02L-ECT	Seite 2-36
	400 W	R88D-1SN04L-ECT	Seite 2-37
Einphasig/3-phasig 200 VAC	100 W	R88D-1SN01H-ECT	Seite 2-35
	200 W	R88D-1SN02H-ECT	
	400 W	R88D-1SN04H-ECT	Seite 2-36
	750 W	R88D-1SN08H-ECT	Seite 2-37
	1,5 kW	R88D-1SN15H-ECT	Seite 2-38
3-Phasen 200 VAC	1 kW	R88D-1SN10H-ECT	Seite 2-37
	2 kW	R88D-1SN20H-ECT	Seite 2-38
	3 kW	R88D-1SN30H-ECT	
	5,5 kW	R88D-1SN55H-ECT	Seite 2-39
	7,5 kW	R88D-1SN75H-ECT	
	15 kW	R88D-1SN150H-ECT	Seite 2-40
3-Phasen 400 VAC	600 W	R88D-1SN06F-ECT	Seite 2-38
	1 kW	R88D-1SN10F-ECT	
	1,5 kW	R88D-1SN15F-ECT	
	2 kW	R88D-1SN20F-ECT	
	3 kW	R88D-1SN30F-ECT	
	5,5 kW	R88D-1SN55F-ECT	Seite 2-39
	7,5 kW	R88D-1SN75F-ECT	
	15 kW	R88D-1SN150F-ECT	Seite 2-41

2-3-2 Servomotor-Modell-Tabellen

In den folgenden Tabellen finden Sie eine Auflistung der Servomotormodelle nach der Nenndrehzahl des Motors.

3.000 U/min Servomotoren

Spezifikationen			Modell				Referenz
			Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung		
			Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	
Ohne Bremse	100 VAC	50 W	R88M-1M05030S	R88M-1M05030S-S2	R88M-1M05030S-O	R88M-1M05030S-OS2	Seite 2-43
		100 W	R88M-1M10030S	R88M-1M10030S-S2	R88M-1M10030S-O	R88M-1M10030S-OS2	Seite 2-45
		200 W	R88M-1M20030S	R88M-1M20030S-S2	R88M-1M20030S-O	R88M-1M20030S-OS2	Seite 2-47
		400 W	R88M-1M40030S	R88M-1M40030S-S2	R88M-1M40030S-O	R88M-1M40030S-OS2	Seite 2-47
	200 VAC	50 W	R88M-1M05030T	R88M-1M05030T-S2	R88M-1M05030T-O	R88M-1M05030T-OS2	Seite 2-43
		100 W	R88M-1M10030T	R88M-1M10030T-S2	R88M-1M10030T-O	R88M-1M10030T-OS2	Seite 2-45
		200 W	R88M-1M20030T	R88M-1M20030T-S2	R88M-1M20030T-O	R88M-1M20030T-OS2	Seite 2-47
		400 W	R88M-1M40030T	R88M-1M40030T-S2	R88M-1M40030T-O	R88M-1M40030T-OS2	Seite 2-47
		750 W	R88M-1M75030T	R88M-1M75030T-S2	R88M-1M75030T-O	R88M-1M75030T-OS2	Seite 2-51
		1 kW	R88M-1L1K030T	R88M-1L1K030T-S2	R88M-1L1K030T-O	R88M-1L1K030T-OS2	Seite 2-53
		1,5 kW	R88M-1L1K530T	R88M-1L1K530T-S2	R88M-1L1K530T-O	R88M-1L1K530T-OS2	Seite 2-53
		2 kW	R88M-1L2K030T	R88M-1L2K030T-S2	R88M-1L2K030T-O	R88M-1L2K030T-OS2	Seite 2-53
		3 kW	R88M-1L3K030T	R88M-1L3K030T-S2	R88M-1L3K030T-O	R88M-1L3K030T-OS2	Seite 2-55
		4 kW	R88M-1L4K030T	R88M-1L4K030T-S2	R88M-1L4K030T-O	R88M-1L4K030T-OS2	Seite 2-57
		4,7 kW	R88M-1L4K730T	R88M-1L4K730T-S2	R88M-1L4K730T-O	R88M-1L4K730T-OS2	Seite 2-57
	400 VAC	750 W	R88M-1L75030C	R88M-1L75030C-S2	R88M-1L75030C-O	R88M-1L75030C-OS2	Seite 2-61
		1 kW	R88M-1L1K030C	R88M-1L1K030C-S2	R88M-1L1K030C-O	R88M-1L1K030C-OS2	Seite 2-61
		1,5 kW	R88M-1L1K530C	R88M-1L1K530C-S2	R88M-1L1K530C-O	R88M-1L1K530C-OS2	Seite 2-61
		2 kW	R88M-1L2K030C	R88M-1L2K030C-S2	R88M-1L2K030C-O	R88M-1L2K030C-OS2	Seite 2-61
		3 kW	R88M-1L3K030C	R88M-1L3K030C-S2	R88M-1L3K030C-O	R88M-1L3K030C-OS2	Seite 2-65
		4 kW	R88M-1L4K030C	R88M-1L4K030C-S2	R88M-1L4K030C-O	R88M-1L4K030C-OS2	Seite 2-67
		5 kW	R88M-1L5K030C	R88M-1L5K030C-S2	R88M-1L5K030C-O	R88M-1L5K030C-OS2	Seite 2-67

Spezifikationen			Modell				Referenz
			Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung		
			Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	
Mit Bremse	100 VAC	50 W	R88M-1M05030S-B	R88M-1M05030S-BS2	R88M-1M05030S-BO	R88M-1M05030S-BOS2	Seite 2-44
		100 W	R88M-1M10030S-B	R88M-1M10030S-BS2	R88M-1M10030S-BO	R88M-1M10030S-BOS2	Seite 2-46
		200 W	R88M-1M20030S-B	R88M-1M20030S-BS2	R88M-1M20030S-BO	R88M-1M20030S-BOS2	Seite 2-49
		400 W	R88M-1M40030S-B	R88M-1M40030S-BS2	R88M-1M40030S-BO	R88M-1M40030S-BOS2	Seite 2-49
	200 VAC	50 W	R88M-1M05030T-B	R88M-1M05030T-BS2	R88M-1M05030T-BO	R88M-1M05030T-BOS2	Seite 2-44
		100 W	R88M-1M10030T-B	R88M-1M10030T-BS2	R88M-1M10030T-BO	R88M-1M10030T-BOS2	Seite 2-46
		200 W	R88M-1M20030T-B	R88M-1M20030T-BS2	R88M-1M20030T-BO	R88M-1M20030T-BOS2	Seite 2-49
		400 W	R88M-1M40030T-B	R88M-1M40030T-BS2	R88M-1M40030T-BO	R88M-1M40030T-BOS2	Seite 2-49
		750 W	R88M-1M75030T-B	R88M-1M75030T-BS2	R88M-1M75030T-BO	R88M-1M75030T-BOS2	Seite 2-52
		1 kW	R88M-1L1K030T-B	R88M-1L1K030T-BS2	R88M-1L1K030T-BO	R88M-1L1K030T-BOS2	Seite 2-54
		1,5 kW	R88M-1L1K530T-B	R88M-1L1K530T-BS2	R88M-1L1K530T-BO	R88M-1L1K530T-BOS2	Seite 2-54
		2 kW	R88M-1L2K030T-B	R88M-1L2K030T-BS2	R88M-1L2K030T-BO	R88M-1L2K030T-BOS2	Seite 2-54
		3 kW	R88M-1L3K030T-B	R88M-1L3K030T-BS2	R88M-1L3K030T-BO	R88M-1L3K030T-BOS2	Seite 2-56
		4 kW	R88M-1L4K030T-B	R88M-1L4K030T-BS2	R88M-1L4K030T-BO	R88M-1L4K030T-BOS2	Seite 2-59
		4,7 kW	R88M-1L4K730T-B	R88M-1L4K730T-BS2	R88M-1L4K730T-BO	R88M-1L4K730T-BOS2	Seite 2-59
	400 VAC	750 W	R88M-1L75030C-B	R88M-1L75030C-BS2	R88M-1L75030C-BO	R88M-1L75030C-BOS2	Seite 2-63
		1 kW	R88M-1L1K030C-B	R88M-1L1K030C-BS2	R88M-1L1K030C-BO	R88M-1L1K030C-BOS2	Seite 2-63
		1,5 kW	R88M-1L1K530C-B	R88M-1L1K530C-BS2	R88M-1L1K530C-BO	R88M-1L1K530C-BOS2	Seite 2-63
		2 kW	R88M-1L2K030C-B	R88M-1L2K030C-BS2	R88M-1L2K030C-BO	R88M-1L2K030C-BOS2	Seite 2-63
		3 kW	R88M-1L3K030C-B	R88M-1L3K030C-BS2	R88M-1L3K030C-BO	R88M-1L3K030C-BOS2	Seite 2-66
		4 kW	R88M-1L4K030C-B	R88M-1L4K030C-BS2	R88M-1L4K030C-BO	R88M-1L4K030C-BOS2	Seite 2-69
		5 kW	R88M-1L5K030C-B	R88M-1L5K030C-BS2	R88M-1L5K030C-BO	R88M-1L5K030C-BOS2	Seite 2-69

2.000 U/min Servomotoren

Spezifikationen			Modell				Referenz
			Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung		
			Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	
Ohne Bremse	200 VAC	1 kW	R88M-1M1K020T	R88M-1M1K020T-S2	R88M-1M1K020T-O	R88M-1M1K020T-OS2	Seite 2-71
		1,5 kW	R88M-1M1K520T	R88M-1M1K520T-S2	R88M-1M1K520T-O	R88M-1M1K520T-OS2	Seite 2-71
		2 kW	R88M-1M2K020T	R88M-1M2K020T-S2	R88M-1M2K020T-O	R88M-1M2K020T-OS2	Seite 2-71
		3 kW	R88M-1M3K020T	R88M-1M3K020T-S2	R88M-1M3K020T-O	R88M-1M3K020T-OS2	Seite 2-74
	400 VAC	400 W	R88M-1M40020C	R88M-1M40020C-S2	R88M-1M40020C-O	R88M-1M40020C-OS2	Seite 2-76
		600 W	R88M-1M60020C	R88M-1M60020C-S2	R88M-1M60020C-O	R88M-1M60020C-OS2	Seite 2-76
		1 kW	R88M-1M1K020C	R88M-1M1K020C-S2	R88M-1M1K020C-O	R88M-1M1K020C-OS2	Seite 2-78
		1,5 kW	R88M-1M1K520C	R88M-1M1K520C-S2	R88M-1M1K520C-O	R88M-1M1K520C-OS2	Seite 2-78
		2 kW	R88M-1M2K020C	R88M-1M2K020C-S2	R88M-1M2K020C-O	R88M-1M2K020C-OS2	Seite 2-78
		3 kW	R88M-1M3K020C	R88M-1M3K020C-S2	R88M-1M3K020C-O	R88M-1M3K020C-OS2	Seite 2-80
Mit Bremse	200 VAC	1 kW	R88M-1M1K020T-B	R88M-1M1K020T-BS2	R88M-1M1K020T-BO	R88M-1M1K020T-BOS2	Seite 2-73
		1,5 kW	R88M-1M1K520T-B	R88M-1M1K520T-BS2	R88M-1M1K520T-BO	R88M-1M1K520T-BOS2	Seite 2-73
		2 kW	R88M-1M2K020T-B	R88M-1M2K020T-BS2	R88M-1M2K020T-BO	R88M-1M2K020T-BOS2	Seite 2-73
		3 kW	R88M-1M3K020T-B	R88M-1M3K020T-BS2	R88M-1M3K020T-BO	R88M-1M3K020T-BOS2	Seite 2-75
	400 VAC	400 W	R88M-1M40020C-B	R88M-1M40020C-BS2	R88M-1M40020C-BO	R88M-1M40020C-BOS2	Seite 2-77
		600 W	R88M-1M60020C-B	R88M-1M60020C-BS2	R88M-1M60020C-BO	R88M-1M60020C-BOS2	Seite 2-77
		1 kW	R88M-1M1K020C-B	R88M-1M1K020C-BS2	R88M-1M1K020C-BO	R88M-1M1K020C-BOS2	Seite 2-79
		1,5 kW	R88M-1M1K520C-B	R88M-1M1K520C-BS2	R88M-1M1K520C-BO	R88M-1M1K520C-BOS2	Seite 2-79
		2 kW	R88M-1M2K020C-B	R88M-1M2K020C-BS2	R88M-1M2K020C-BO	R88M-1M2K020C-BOS2	Seite 2-79
		3 kW	R88M-1M3K020C-B	R88M-1M3K020C-BS2	R88M-1M3K020C-BO	R88M-1M3K020C-BOS2	Seite 2-81

1.500 U/min Servomotoren

Spezifikationen			Modell				Referenz
			Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung		
			Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	
Ohne Bremse	200 VAC	4 kW	R88M-1M4K015T	R88M-1M4K015T-S2	R88M-1M4K015T-O	R88M-1M4K015T-OS2	Seite 2-82
		5 kW	R88M-1M5K015T	R88M-1M5K015T-S2	R88M-1M5K015T-O	R88M-1M5K015T-OS2	Seite 2-84
		7,5 kW	R88M-1M7K515T	R88M-1M7K515T-S2	R88M-1M7K515T-O	R88M-1M7K515T-OS2	Seite 2-86
		11 kW	R88M-1M11K015T	R88M-1M11K015T-S2	R88M-1M11K015T-O	R88M-1M11K015T-OS2	Seite 2-88
		15 kW	R88M-1M15K015T	R88M-1M15K015T-S2	R88M-1M15K015T-O	R88M-1M15K015T-OS2	Seite 2-88
	400 VAC	4 kW	R88M-1M4K015C	R88M-1M4K015C-S2	R88M-1M4K015C-O	R88M-1M4K015C-OS2	Seite 2-92
		5,5 kW	R88M-1M5K515C	R88M-1M5K515C-S2	R88M-1M5K515C-O	R88M-1M5K515C-OS2	Seite 2-94
		7,5 kW	R88M-1M7K515C	R88M-1M7K515C-S2	R88M-1M7K515C-O	R88M-1M7K515C-OS2	Seite 2-94
		11 kW	R88M-1M11K015C	R88M-1M11K015C-S2	R88M-1M11K015C-O	R88M-1M11K015C-OS2	Seite 2-98
		15 kW	R88M-1M15K015C	R88M-1M15K015C-S2	R88M-1M15K015C-O	R88M-1M15K015C-OS2	Seite 2-98
Mit Bremse	200 VAC	4 kW	R88M-1M4K015T-B	R88M-1M4K015T-BS2	R88M-1M4K015T-BO	R88M-1M4K015T-BOS2	Seite 2-83
		5 kW	R88M-1M5K015T-B	R88M-1M5K015T-BS2	R88M-1M5K015T-BO	R88M-1M5K015T-BOS2	Seite 2-85
		7,5 kW	R88M-1M7K515T-B	R88M-1M7K515T-BS2	R88M-1M7K515T-BO	R88M-1M7K515T-BOS2	Seite 2-87
		11 kW	R88M-1M11K015T-B	R88M-1M11K015T-BS2	R88M-1M11K015T-BO	R88M-1M11K015T-BOS2	Seite 2-90
		15 kW	R88M-1M15K015T-B	R88M-1M15K015T-BS2	R88M-1M15K515T-BO	R88M-1M15K015T-BOS2	Seite 2-90
	400 VAC	4 kW	R88M-1M4K015C-B	R88M-1M4K015C-BS2	R88M-1M4K015C-BO	R88M-1M4K015C-BOS2	Seite 2-93
		5,5 kW	R88M-1M5K515C-B	R88M-1M5K515C-BS2	R88M-1M5K515C-BO	R88M-1M5K515C-BOS2	Seite 2-96
		7,5 kW	R88M-1M7K515C-B	R88M-1M7K515C-BS2	R88M-1M7K515C-BO	R88M-1M7K515C-BOS2	Seite 2-96
		11 kW	R88M-1M11K015C-B	R88M-1M11K015C-BS2	R88M-1M11K015C-BO	R88M-1M11K015C-BOS2	Seite 2-100
		15 kW	R88M-1M15K015C-B	R88M-1M15K015C-BS2	R88M-1M15K015C-BO	R88M-1M15K015C-BOS2	Seite 2-100

1.000 U/min Servomotoren

Spezifikationen			Modell				Referenz
			Ohne Öldichtung		Mit Öldichtung		
			Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	Gerade Welle	Mit Passfeder und Nut	
Ohne Bremse	200 VAC	900 W	R88M-1M90010T	R88M-1M90010T-S2	R88M-1M90010T-O	R88M-1M90010T-OS2	Seite 2-102
		2 kW	R88M-1M2K010T	R88M-1M2K010T-S2	R88M-1M2K010T-O	R88M-1M2K010T-OS2	Seite 2-104
		3 kW	R88M-1M3K010T	R88M-1M3K010T-S2	R88M-1M3K010T-O	R88M-1M3K010T-OS2	Seite 2-106
	400 VAC	900 W	R88M-1M90010C	R88M-1M90010C-S2	R88M-1M90010C-O	R88M-1M90010C-OS2	Seite 2-108
		2 kW	R88M-1M2K010C	R88M-1M2K010C-S2	R88M-1M2K010C-O	R88M-1M2K010C-OS2	Seite 2-110
		3 kW	R88M-1M3K010C	R88M-1M3K010C-S2	R88M-1M3K010C-O	R88M-1M3K010C-OS2	Seite 2-112
Mit Bremse	200 VAC	900 W	R88M-1M90010T-B	R88M-1M90010T-BS2	R88M-1M90010T-BO	R88M-1M90010T-BOS2	Seite 2-103
		2 kW	R88M-1M2K010T-B	R88M-1M2K010T-BS2	R88M-1M2K010T-BO	R88M-1M2K010T-BOS2	Seite 2-105
		3 kW	R88M-1M3K010T-B	R88M-1M3K010T-BS2	R88M-1M3K010T-BO	R88M-1M3K010T-BOS2	Seite 2-107
	400 VAC	900 W	R88M-1M90010C-B	R88M-1M90010C-BS2	R88M-1M90010C-BO	R88M-1M90010C-BOS2	Seite 2-109
		2 kW	R88M-1M2K010C-B	R88M-1M2K010C-BS2	R88M-1M2K010C-BO	R88M-1M2K010C-BOS2	Seite 2-111
		3 kW	R88M-1M3K010C-B	R88M-1M3K010C-BS2	R88M-1M3K010C-BO	R88M-1M3K010C-BOS2	Seite 2-113

2-3-3 Servoantrieb und Servomotor-Kombinationstabellen

Die folgenden Tabellen zeigen die möglichen Kombinationen von Servoantrieben der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und Servomotoren der 1S-Serie. Die Servomotoren und Servoantriebe können nur in den aufgeführten Kombinationen verwendet werden. "□" am Ende der Motormodellnummer steht für Optionen, wie z.B. den Wellentyp und die Bremse.

3.000 U/min Servomotoren und Servoantriebe

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
Einphasig 100 VAC	50 W	R88M-1M05030S-□	R88D-1SN01L-ECT
	100 W	R88M-1M10030S-□	R88D-1SN01L-ECT
	200 W	R88M-1M20030S-□	R88D-1SN02L-ECT
	400 W	R88M-1M40030S-□	R88D-1SN04L-ECT

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
Einphasig/3-phasig 200 VAC	50 W	R88M-1M05030T-□	R88D-1SN01H-ECT
	100 W	R88M-1M10030T-□	R88D-1SN01H-ECT
	200 W	R88M-1M20030T-□	R88D-1SN02H-ECT
	400 W	R88M-1M40030T-□	R88D-1SN04H-ECT
	750 W	R88M-1M75030T-□	R88D-1SN08H-ECT
	1,5 kW	R88M-1L1K530T-□	R88D-1SN15H-ECT
3-Phasen 200 VAC	1 kW	R88M-1L1K030T-□	R88D-1SN10H-ECT
	2 kW	R88M-1L2K030T-□	R88D-1SN20H-ECT
	3 kW	R88M-1L3K030T-□	R88D-1SN30H-ECT
	4 kW	R88M-1L4K030T-□	R88D-1SN55H-ECT
	4,7 kW	R88M-1L4K730T-□	
3-Phasen 400 VAC	750 W	R88M-1L75030C-□	R88D-1SN10F-ECT
	1 kW	R88M-1L1K030C-□	R88D-1SN10F-ECT
	1,5 kW	R88M-1L1K530C-□	R88D-1SN15F-ECT
	2 kW	R88M-1L2K030C-□	R88D-1SN20F-ECT
	3 kW	R88M-1L3K030C-□	R88D-1SN30F-ECT
	4 kW	R88M-1L4K030C-□	R88D-1SN55F-ECT
	5 kW	R88M-1L5K030C-□	

2.000 U/min Servomotoren und Servoantriebe

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
Einphasig/3-phasig 200 VAC	1,5 kW	R88M-1M1K520T-□	R88D-1SN15H-ECT
3-Phasen 200 VAC	1 kW	R88M-1M1K020T-□	R88D-1SN10H-ECT
	2 kW	R88M-1M2K020T-□	R88D-1SN20H-ECT
	3 kW	R88M-1M3K020T-□	R88D-1SN30H-ECT
3-Phasen 400 VAC	400 W	R88M-1M40020C-□	R88D-1SN06F-ECT
	600 W	R88M-1M60020C-□	R88D-1SN06F-ECT
	1 kW	R88M-1M1K020C-□	R88D-1SN10F-ECT
	1,5 kW	R88M-1M1K520C-□	R88D-1SN15F-ECT
	2 kW	R88M-1M2K020C-□	R88D-1SN20F-ECT
	3 kW	R88M-1M3K020C-□	R88D-1SN30F-ECT

1.500 U/min Servomotoren und Servoantriebe

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
3-Phasen 200 VAC	4 kW	R88M-1M4K015T-□	R88D-1SN55H-ECT
	5 kW	R88M-1M5K015T-□	
	7,5 kW	R88M-1M7K515T-□	R88D-1SN75H-ECT
	11 kW	R88M-1M11K015T-□	R88D-1SN150H-ECT
	15 kW	R88M-1M15K015T-□	

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
3-Phasen 400 VAC	4 kW	R88M-1M4K015C-□	R88D-1SN55F-ECT
	5,5 kW	R88M-1M5K515C-□	
	7,5 kW	R88M-1M7K515C-□	R88D-1SN75F-ECT
	11 kW	R88M-1M11K015C-□	R88D-1SN150F-ECT
	15 kW	R88M-1M15K015C-□	

1.000 U/min Servomotoren und Servoantriebe

Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Nennleistung des Servomotors	Servomotor	Servoantrieb
3-Phasen 200 VAC	900 W	R88M-1M90010T-□	R88D-1SN10H-ECT
	2 kW	R88M-1M2K010T-□	R88D-1SN20H-ECT
	3 kW	R88M-1M3K010T-□	R88D-1SN30H-ECT
3-Phasen 400 VAC	900 W	R88M-1M90010C-□	R88D-1SN10F-ECT
	2 kW	R88M-1M2K010C-□	R88D-1SN20F-ECT
	3 kW	R88M-1M3K010C-□	R88D-1SN30F-ECT

2-3-6 Kabel- und Stecker Ausführungen

In den folgenden Tabellen sind die Modelle der Kabel, Schirmklemmen und Stecker aufgeführt. Zu den Kabeln gehören Encoderkabel, Motorleistungskabel und Bremsenkabel.

Geberkabel (Standardkabel)

Geeignete Servomotoren			Modell
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 W, 100 W, 200 W, 400 W, und 750 W	3 m	R88A-CR1A003C
		5 m	R88A-CR1A005C
		10 m	R88A-CR1A010C
		15 m	R88A-CR1A015C
		20 m	R88A-CR1A020C
		30 m	R88A-CR1A030C
		40 m	R88A-CR1A040C
		50 m	R88A-CR1A050C
200 V 400 V	200 V 3.000 U/min Servomotoren von 1 kW bis 3 kW 2.000 U/min Servomotoren 1.000 U/min Servomotoren 400 V 3.000 U/min Servomotoren von 3 kW oder weniger 2.000 U/min Servomotoren 1.000 U/min Servomotoren	3 m	R88A-CR1B003N
		5 m	R88A-CR1B005N
		10 m	R88A-CR1B010N
		15 m	R88A-CR1B015N
		20 m	R88A-CR1B020N
		30 m	R88A-CR1B030N
		40 m	R88A-CR1B040N
		50 m	R88A-CR1B050N
200 V 400 V	3.000 U/min Servomotoren von 4 kW oder mehr 1.500 U/min Servomotoren	3 m	R88A-CR1B003V
		5 m	R88A-CR1B005V
		10 m	R88A-CR1B010V
		15 m	R88A-CR1B015V
		20 m	R88A-CR1B020V
		30 m	R88A-CR1B030V
		40 m	R88A-CR1B040V
		50 m	R88A-CR1B050V

Motorleistungskabel (Standardkabel)

Für die Motorleistungskabel gibt es zwei Arten von Kabelversionen: Version 1.0 und 1.1. Einzelheiten finden Sie unter *3-4-2 Spezifikationen für Motorleistungskabel* auf Seite 3-82.

Anwendbarer Servomotor			Modell	
			Ohne Bremsenkabel	Mit Bremsenkabel
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 100 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003S	—
		5 m	R88A-CA1A005S	—
		10 m	R88A-CA1A010S	—
		15 m	R88A-CA1A015S	—
		20 m	R88A-CA1A020S	—
		30 m	R88A-CA1A030S	—
		40 m	R88A-CA1A040S	—
		50 m	R88A-CA1A050S	—

Anwendbarer Servomotor			Modell	
			Ohne Bremsenkabel	Mit Bremsenkabel
200 V	3.000 U/min Servomotoren von 1 kW 2.000 U/min Servomotoren von 1 kW 1.000 U/min Servomotoren von 900 W	3 m	R88A-CA1B003S	R88A-CA1B003B
		5 m	R88A-CA1B005S	R88A-CA1B005B
		10 m	R88A-CA1B010S	R88A-CA1B010B
		15 m	R88A-CA1B015S	R88A-CA1B015B
		20 m	R88A-CA1B020S	R88A-CA1B020B
		30 m	R88A-CA1B030S	R88A-CA1B030B
		40 m	R88A-CA1B040S	R88A-CA1B040B
		50 m	R88A-CA1B050S	R88A-CA1B050B
200 V	3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW 2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW	3 m	R88A-CA1C003S	R88A-CA1C003B
		5 m	R88A-CA1C005S	R88A-CA1C005B
		10 m	R88A-CA1C010S	R88A-CA1C010B
		15 m	R88A-CA1C015S	R88A-CA1C015B
		20 m	R88A-CA1C020S	R88A-CA1C020B
		30 m	R88A-CA1C030S	R88A-CA1C030B
		40 m	R88A-CA1C040S	R88A-CA1C040B
		50 m	R88A-CA1C050S	R88A-CA1C050B
400 V	3.000 U/min Servomotoren von 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW 2.000 U/min Servomotoren von 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW, und 2kW 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W	3 m	R88A-CA1C003S	R88A-CA1D003B
		5 m	R88A-CA1C005S	R88A-CA1D005B
		10 m	R88A-CA1C010S	R88A-CA1D010B
		15 m	R88A-CA1C015S	R88A-CA1D015B
		20 m	R88A-CA1C020S	R88A-CA1D020B
		30 m	R88A-CA1C030S	R88A-CA1D030B
		40 m	R88A-CA1C040S	R88A-CA1D040B
		50 m	R88A-CA1C050S	R88A-CA1D050B
200 V 400 V	3.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V) und 3 kW (200 V/400 V) 2.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V) und 3 kW (200 V/400 V) 1.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V/400 V) und 3 kW (400 V)	3 m	R88A-CA1E003S	R88A-CA1E003B
		5 m	R88A-CA1E005S	R88A-CA1E005B
		10 m	R88A-CA1E010S	R88A-CA1E010B
		15 m	R88A-CA1E015S	R88A-CA1E015B
		20 m	R88A-CA1E020S	R88A-CA1E020B
		30 m	R88A-CA1E030S	R88A-CA1E030B
		40 m	R88A-CA1E040S	R88A-CA1E040B
		50 m	R88A-CA1E050S	R88A-CA1E050B
200 V	1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW	3 m	R88A-CA1F003S	R88A-CA1F003B
		5 m	R88A-CA1F005S	R88A-CA1F005B
		10 m	R88A-CA1F010S	R88A-CA1F010B
		15 m	R88A-CA1F015S	R88A-CA1F015B
		20 m	R88A-CA1F020S	R88A-CA1F020B
		30 m	R88A-CA1F030S	R88A-CA1F030B
		40 m	R88A-CA1F040S	R88A-CA1F040B
		50 m	R88A-CA1F050S	R88A-CA1F050B

*1. die Servomotoren von 50 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Bremsenkabel (Standardkabel)

Anwendbarer Servomotor			Modell
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 100 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003B
		5 m	R88A-CA1A005B
		10 m	R88A-CA1A010B
		15 m	R88A-CA1A015B
		20 m	R88A-CA1A020B
		30 m	R88A-CA1A030B
		40 m	R88A-CA1A040B
		50 m	R88A-CA1A050B

*1. die Servomotoren mit 50 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Geberkabel (Flexibles Kabel)

Anwendbarer Servomotor			Modell
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 W, 100 W, 200 W, 400 W, und 750 W	3 m	R88A-CR1A003CF
		5 m	R88A-CR1A005CF
		10 m	R88A-CR1A010CF
		15 m	R88A-CR1A015CF
		20 m	R88A-CR1A020CF
		30 m	R88A-CR1A030CF
		40 m	R88A-CR1A040CF
		50 m	R88A-CR1A050CF
200 V 400 V	200 V 3.000 U/min Servomotoren 1 kW bis 3 kW 2.000 U/min Servomotoren 1.000 U/min Servomotoren 400 V 3.000 U/min Servomotoren von 3 kW oder weniger 2.000 U/min Servomotoren 1.000 U/min Servomotoren	3 m	R88A-CR1B003NF
		5 m	R88A-CR1B005NF
		10 m	R88A-CR1B010NF
		15 m	R88A-CR1B015NF
		20 m	R88A-CR1B020NF
		30 m	R88A-CR1B030NF
		40 m	R88A-CR1B040NF
		50 m	R88A-CR1B050NF
200 V 400 V	3.000 U/min Servomotoren von 4 kW oder mehr 1.500 U/min Servomotoren	3 m	R88A-CR1B003VF
		5 m	R88A-CR1B005VF
		10 m	R88A-CR1B010VF
		15 m	R88A-CR1B015VF
		20 m	R88A-CR1B020VF
		30 m	R88A-CR1B030VF
		40 m	R88A-CR1B040VF
		50 m	R88A-CR1B050VF

Motorleistungskabel (Flexibles Kabel)

Für die Motorleistungskabel gibt es zwei Arten von Kabelversionen: Version 1.0 und 1.1. Einzelheiten finden Sie unter *3-4-2 Spezifikationen für Motorleistungskabel* auf Seite 3-82.

Anwendbarer Servomotor			Modell	
			Ohne Bremsenkabel	Mit Bremsenkabel
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 100 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003SF	—
		5 m	R88A-CA1A005SF	—
		10 m	R88A-CA1A010SF	—
		15 m	R88A-CA1A015SF	—
		20 m	R88A-CA1A020SF	—
		30 m	R88A-CA1A030SF	—
		40 m	R88A-CA1A040SF	—
		50 m	R88A-CA1A050SF	—
200 V	3.000 U/min Servomotoren von 1 kW 2.000 U/min Servomotoren von 1 kW 1.000 U/min Servomotoren von 900 W	3 m	R88A-CA1B003SF	R88A-CA1B003BF
		5 m	R88A-CA1B005SF	R88A-CA1B005BF
		10 m	R88A-CA1B010SF	R88A-CA1B010BF
		15 m	R88A-CA1B015SF	R88A-CA1B015BF
		20 m	R88A-CA1B020SF	R88A-CA1B020BF
		30 m	R88A-CA1B030SF	R88A-CA1B030BF
		40 m	R88A-CA1B040SF	R88A-CA1B040BF
		50 m	R88A-CA1B050SF	R88A-CA1B050BF
200 V	3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW 2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW	3 m	R88A-CA1C003SF	R88A-CA1C003BF
		5 m	R88A-CA1C005SF	R88A-CA1C005BF
		10 m	R88A-CA1C010SF	R88A-CA1C010BF
		15 m	R88A-CA1C015SF	R88A-CA1C015BF
		20 m	R88A-CA1C020SF	R88A-CA1C020BF
		30 m	R88A-CA1C030SF	R88A-CA1C030BF
		40 m	R88A-CA1C040SF	R88A-CA1C040BF
		50 m	R88A-CA1C050SF	R88A-CA1C050BF
400 V	3.000 U/min Servomotoren von 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW 2.000 U/min Servomotoren von 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW, und 2kW 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W	3 m	R88A-CA1C003SF	R88A-CA1D003BF
		5 m	R88A-CA1C005SF	R88A-CA1D005BF
		10 m	R88A-CA1C010SF	R88A-CA1D010BF
		15 m	R88A-CA1C015SF	R88A-CA1D015BF
		20 m	R88A-CA1C020SF	R88A-CA1D020BF
		30 m	R88A-CA1C030SF	R88A-CA1D030BF
		40 m	R88A-CA1C040SF	R88A-CA1D040BF
		50 m	R88A-CA1C050SF	R88A-CA1D050BF
200 V 400 V	3.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V) und 3 kW (200 V/400 V) 2.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V) und 3 kW (200 V/400 V) 1.000 U/min Servomotoren von 2 kW (200 V/400 V) und 3 kW (400 V)	3 m	R88A-CA1E003SF	R88A-CA1E003BF
		5 m	R88A-CA1E005SF	R88A-CA1E005BF
		10 m	R88A-CA1E010SF	R88A-CA1E010BF
		15 m	R88A-CA1E015SF	R88A-CA1E015BF
		20 m	R88A-CA1E020SF	R88A-CA1E020BF
		30 m	R88A-CA1E030SF	R88A-CA1E030BF
		40 m	R88A-CA1E040SF	R88A-CA1E040BF
		50 m	R88A-CA1E050SF	R88A-CA1E050BF

Anwendbarer Servomotor			Modell	
			Ohne Bremsenkabel	Mit Bremsenkabel
200 V	1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW	3 m	R88A-CA1F003SF	R88A-CA1F003BF
		5 m	R88A-CA1F005SF	R88A-CA1F005BF
		10 m	R88A-CA1F010SF	R88A-CA1F010BF
		15 m	R88A-CA1F015SF	R88A-CA1F015BF
		20 m	R88A-CA1F020SF	R88A-CA1F020BF
		30 m	R88A-CA1F030SF	R88A-CA1F030BF
		40 m	R88A-CA1F040SF	R88A-CA1F040BF
		50 m	R88A-CA1F050SF	R88A-CA1F050BF
200 V 400 V	200 V 3.000 U/min Servomotoren von 4 kW und 4,7 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 kW und 5 kW 400 V 3.000 U/min Servomotoren mit 4 kW und 5 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5,5 kW und 7,5 kW	3 m	R88A-CA1H003SF	R88A-CA1H003BF
		5 m	R88A-CA1H005SF	R88A-CA1H005BF
		10 m	R88A-CA1H010SF	R88A-CA1H010BF
		15 m	R88A-CA1H015SF	R88A-CA1H015BF
		20 m	R88A-CA1H020SF	R88A-CA1H020BF
400 V	1.500 U/min Servomotoren von 11 kW und 15 kW	3 m	R88A-CA1J003SF	R88A-CA1J003BF
		5 m	R88A-CA1J005SF	R88A-CA1J005BF
		10 m	R88A-CA1J010SF	R88A-CA1J010BF
		15 m	R88A-CA1J015SF	R88A-CA1J015BF
		20 m	R88A-CA1J020SF	R88A-CA1J020BF
200 V	1.500 U/min Servomotoren von 7,5 kW, 11 kW und 15 kW	3 m	R88A-CA1K003SF	R88A-CA1K003BF
		5 m	R88A-CA1K005SF	R88A-CA1K005BF
		10 m	R88A-CA1K010SF	R88A-CA1K010BF
		15 m	R88A-CA1K015SF	R88A-CA1K015BF
		20 m	R88A-CA1K020SF	R88A-CA1K020BF

*1. die Servomotoren mit 50 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Motorleistungskabel (nicht lastseitig, flexibles Kabel)

Wenn Sie das Motorleistungskabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□□SFR und das Bremsenkabel zusammen verwenden, verwenden Sie das Bremsenkabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□
□BFR.
Für die Motorleistungskabel gibt es zwei Arten von Kabelversionen: Version 1.0 und 1.1. Einzelheiten finden Sie unter *3-4-2 Spezifikationen für Motorleistungskabel* auf Seite 3-82.

Anwendbarer Servomotor			Modell	
			Ohne Bremsenkabel	Mit Bremsenkabel
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 50 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003SFR	—
		5 m	R88A-CA1A005SFR	—
		10 m	R88A-CA1A010SFR	—
		15 m	R88A-CA1A015SFR	—
		20 m	R88A-CA1A020SFR	—
		30 m	R88A-CA1A030SFR	—
		40 m	R88A-CA1A040SFR	—
		50 m	R88A-CA1A050SFR	—

*1. die Servomotoren mit 100 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Verlängerung Motorleistungskabel

Verwenden Sie die folgenden Verlängerungs-Motorleistungskabel, wenn Sie Motorleistungskabel verlängern, unabhängig davon, ob sie über eine Verdrahtung mit Bremsen verfügen oder nicht. Für die Verlängerungs-Motorleistungskabel ist nur die Kabelversion 1.0 verfügbar. Einzelheiten finden Sie unter *3-4-2 Spezifikationen für Motorleistungskabel* auf Seite 3-82.

Anwendbarer Servomotor			Modell
200 V 400 V	200 V 3.000 U/min Servomotoren von 4 kW und 4,7 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 kW und 5 kW 400 V 3.000 U/min Servomotoren mit 4 kW und 5 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5,5 kW und 7,5 kW	10 m	R88A-CA1HE10BF
		20 m	R88A-CA1HE20BF
400 V	1.500 U/min Servomotoren von 11 kW und 15 kW	10 m	R88A-CA1JE10BF
		20 m	R88A-CA1JE20BF
200 V	1.500 U/min Servomotoren von 7,5 kW, 11 kW und 15 kW	10 m	R88A-CA1KE10BF
		20 m	R88A-CA1KE20BF

Bremsenkabel (Flexibles Kabel)

Anwendbarer Servomotor			Modell
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 100 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003BF
		5 m	R88A-CA1A005BF
		10 m	R88A-CA1A010BF
		15 m	R88A-CA1A015BF
		20 m	R88A-CA1A020BF
		30 m	R88A-CA1A030BF
		40 m	R88A-CA1A040BF
		50 m	R88A-CA1A050BF

*1. die Servomotoren von 50 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Bremsenkabel (nicht lastseitig, flexibles Kabel)

Wenn Sie das Bremsenkabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□□BFR verwenden, verwenden Sie es in Kombination mit dem Motorstromkabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□□SFR.

Anwendbarer Servomotor			Modell
100 V 200 V	3.000 U/min Servomotoren*1 von 50 W, 200 W, 400 W und 750 W	3 m	R88A-CA1A003BFR
		5 m	R88A-CA1A005BFR
		10 m	R88A-CA1A010BFR
		15 m	R88A-CA1A015BFR
		20 m	R88A-CA1A020BFR
		30 m	R88A-CA1A030BFR
		40 m	R88A-CA1A040BFR
		50 m	R88A-CA1A050BFR

*1. die Servomotoren mit 100 W sind von den geltenden Servomotoren ausgenommen. Verwenden Sie diese Kombinationen mit Bedacht.

Peripherie-Anschluss

• Servoantrieb seitlicher Anschluss

Name und Anwendung	Modell
Hauptstromkreisanschluss (CNA)*1 Für R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/ -1SN04H-ECT/ -1SN08H-ECT/ -1SN10H-ECT	R88A-CN102P*4
Hauptstromkreisanschluss A (CNA)*2 Für R88D-1SN15H-ECT/ -1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/ -1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT	R88A-CN103P*4
Hauptstromkreisanschluss A (CNA)*2 Für R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT	R88A-CN106P
Hauptstromkreisanschluss A (CNA) Für R88D-1SN150F-ECT	R88A-CN108P
Hauptstromkreisanschluss B (CNB)*2 Für R88D-1SN15H-ECT/ -1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/ -1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT	R88A-CN104P*4
Hauptstromkreisanschluss B (CNB)*2 Für R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT	R88A-CN107P
Hauptstromkreisanschluss B (CNB) Für R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT	R88A-CN101E
Motoranschluss (CNC) Für R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/ -1SN04H-ECT/ -1SN08H-ECT/ -1SN10H-ECT	R88A-CN101A*4
Motoranschluss (CNC) Für R88D-1SN15H-ECT/ -1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/ -1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT	R88A-CN102A*4
Motoranschluss (CNC) Für R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT/ -1SN150F-ECT	R88A-CN103A

Name und Anwendung	Modell
Anschluss für das Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (CND) Für R88D-1SN15H-ECT/ -1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/ -1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT	R88A-CN101P*4
Anschluss für das Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (CND) Für R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN150H-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT/ -1SN150F-ECT	R88A-CN105P
Hauptstromkreisanschluss E (CNE)*2 Für R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN150H-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT/ -1SN150F-ECT	R88A-CN101D
Controller E/A-Anschluss (CN1)*3	R88A-CN101C
Encoder-Anschluss (CN2)	R88A-CN101R
Anschluss für die Bremsenverriegelung (CN12)	R88A-CN101B

*1. zwei Kurzschlussdrähte sind mit dem Anschluss verbunden.
*2. ein Kurzschlussdraht ist mit dem Anschluss verbunden.
*3. vier Kurzschlussdrähte sind mit dem Anschluss verbunden.
*4. Ein Öffner ist im Lieferumfang enthalten.

• Servomotor seitlicher Anschluss

Name und Anwendung			Modell
Anschluss für Encoder	100 V, 200 V	Für 3.000 U/min (50 bis 750 W)	R88A-CNK02R
	200 V	Für 3.000 U/min (1 bis 3 kW), für 2.000 U/min und 1.000 U/min	R88A-CN104R
	400 V	Für 3.000 U/min (750 W bis 3 kW), für 2.000 U/min und 1.000 U/min	
	200 V, 400V	Für 3.000 U/min (4 bis 5 kW), für 1.500 U/min	R88A-CN105R
Stromanschluss (für max. 750 W)*1			R88A-CN111A
Anschluss für die Bremse (für max. 750 W)			R88A-CN111B

*1. Dieser Stecker wird für Leistungskabel mit Kabel auf der Lastseite wie R88A-CA1A□□□S und R88A-CA1A□□□SF verwendet. Dieser Stecker kann nicht für Leistungskabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□□SFR verwendet werden.

• Anschluss für externen Bremswiderstand

Name und Anwendung	Modell
Anschluss für externen Bremswiderstand Für R88A-RR550□	R88A-CN101E*1

*1. wie der Hauptstromkreisanschluss B (CNB) für R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT.

Schirmklemme Halterung

Eine Schirmklemme wird zur Befestigung eines Leistungskabels und zur Verbindung einer Schirmleitung des Leistungskabels mit FG in Servoantrieben verwendet. Eine Abschirmklemme besteht aus einer Abschirmklemmenhalterung und einer Abschirmklemmenplatte. Die Bezeichnungen der einzelnen Teile finden Sie unter *1-3-5 Bezeichnungen der Teile der Abschirmklemme* auf Seite 1-19.

Name	Anwendbarer Servoantrieb	Geeignetes Stromkabel	Modell
Schirmklemme Halterung L	R88D-1SN55□-ECT R88D-1SN75F-ECT	R88A-CA1H□□□□F	R88A-SC10CA
	R88D-1SN150F-ECT	R88A-CA1J□□□□F	
	R88D-1SN75H-ECT R88D-1SN150H-ECT	R88A-CA1K□□□□F	

Hinweis Eine Abschirmklammer wird mit einem entsprechenden Stromkabel geliefert. Ein Verlängerungskabel wird nicht mit einer Abschirmklemme geliefert.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Informationen zur Montage einer Abschirmklemme am Servoantrieb und zur Verdrahtung von Leistungskabeln finden Sie unter *4-2-2 Vorgehensweise bei der Verdrahtung der Klemmenleiste und Vorgehensweise bei der Montage der Abschirmklemme am Servoantrieb* auf Seite 4-38. Verwenden Sie die Abschirmklemme wie in diesem Handbuch beschrieben. Durch eine Verschlechterung der Störfestigkeit und der Abstrahlung von Störsignalen kann es zu Fehlfunktionen der umgebenden Geräte kommen.

2-3-7 Externer Bremswiderstand und externe Bremswiderstandseinheit Ausführungen

In den folgenden Tabellen finden Sie die Modelle der externen Bremswiderstände und der externen Regenerationswiderstandseinheiten.

Externe Bremswiderstände

Anwendbarer Servoantrieb	Modell	Spezifikationen
R88D-1SN01L-ECT/ -1SN02L-ECT	R88A-RR12015	Leistung des Regenerationsprozesses: 24 W, 15 Ω
R88D-1SN01H-ECT/ -1SN02H-ECT	R88A-RR12025	Kapazität des Regenerationsprozesses: 24 W, 25 Ω
R88D-1SN150H-ECT	R88A-RR30002R5	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 2,5 Ω
R88D-1SN75H-ECT	R88A-RR30004	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 4 Ω
R88D-1SN55H-ECT	R88A-RR30005R4	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 5,4 Ω
R88D-1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN150F-ECT	R88A-RR30010	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 10 Ω
R88D-1SN01L-ECT/ -1SN02L-ECT	R88A-RR30015	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 15 Ω
R88D-1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT	R88A-RR30016	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 16 Ω

R88D-1SN15H-ECT	R88A-RR30017	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 17 Ω
R88D-1SN04L-ECT/ -1SN08H-ECT/ -1SN10H-ECT/ -1SN20F-ECT*1/ -1SN30F-ECT*1	R88A-RR30020	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 20 Ω
R88D-1SN01H-ECT/ -1SN02H-ECT/ -1SN04H-ECT	R88A-RR30025	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 25 Ω
R88D-1SN06F-ECT*1/ -1SN10F-ECT*1/ -1SN15F-ECT*1	R88A-RR30033	Kapazität des Regenerationsprozesses: 60 W, 33 Ω

*1. verwenden Sie zwei in Reihe geschaltete externe Bremswiderstände für dieses Modell.

Externe Regenerationswiderstandseinheiten

Anwendbarer Servoantrieb	Modell	Spezifikationen
R88D-1SN150H-ECT	R88A-RR55002R5	Kapazität des Regenerationsprozesses: 110 W, 2,5 Ω
R88D-1SN75H-ECT	R88A-RR55004	Kapazität des Regenerationsprozesses: 110 W, 4 Ω
R88D-1SN55H-ECT	R88A-RR55005R4	Kapazität des Regenerationsprozesses: 110 W, 5,4 Ω
R88D-1SN150F-ECT	R88A-RR55010	Kapazität des Regenerationsprozesses: 110 W, 10 Ω
R88D-1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT	R88A-RR55016	Kapazität des Regenerationsprozesses: 110 W, 16 Ω
R88D-1SN150H-ECT	R88A-RR1K602R5	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 2,5 Ω
R88D-1SN75H-ECT	R88A-RR1K604	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 4 Ω
R88D-1SN55H-ECT	R88A-RR1K605R4	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 5,4 Ω
R88D-1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT	R88A-RR1K610	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 10 Ω
R88D-1SN55F-ECT, R88D-1SN75F-ECT, R88D-1SN150F-ECT	R88A-RR1K616	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 16 Ω
R88D-1SN15H-ECT	R88A-RR1K617	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 17 Ω
R88D-1SN08H-ECT/ -1SN10H-ECT/ -1SN20F-ECT*1/ -1SN30F-ECT*1/ -1SN55F-ECT	R88A-RR1K620	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 20 Ω
R88D-1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT	R88A-RR1K640	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 40 Ω
R88D-1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT	R88A-RR1K666	Kapazität des Regenerationsprozesses: 640 W, 66 Ω

*1. verwenden Sie zwei in Reihe geschaltete externe Bremswiderstände für dieses Modell.

2-3-8 Tabelle der Modelle für externe dynamische Bremswiderstände

In der folgenden Tabelle finden Sie die Modelle der externen dynamischen Bremswiderstände.

Anwendbarer Servoantrieb	Modell	Spezifikationen
R88D-1SN150H-ECT	R88A-DBR30001R2	1.25 Ω
R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT	R88A-DBR30001R5	1.5 Ω
R88D-1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT	R88A-DBR30004	4 Ω
R88D-1SN150F-ECT	R88A-DBR30005	5 Ω

2-3-9 Drossel Ausführungen

In der folgenden Tabelle sind die Drossel-Modelle aufgeführt.
Eine empfohlene Drossel für einen Servomotor mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr finden Sie unter *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51.

Anwendbarer Servoantrieb	Modell	Typ des Drossel
R88D-1SN01L-ECT/-1SN01H-ECT/ -1SN02H-ECT	R88A-PD2002	DC-Drossel
R88D-1SN02L-ECT/-1SN04H-ECT	R88A-PD2004	
R88D-1SN04L-ECT/-1SN08H-ECT	R88A-PD2007	
R88D-1SN10H-ECT/-1SN15H-ECT	R88A-PD2015	
R88D-1SN20H-ECT	R88A-PD2022	
R88D-1SN30H-ECT	R88A-PD2037	
R88D-1SN06F-ECT	R88A-PD4007	
R88D-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT	R88A-PD4015	
R88D-1SN20F-ECT	R88A-PD4022	
R88D-1SN30F-ECT	R88A-PD4037	

2-3-10 EMV-Unterbaufilter Ausführungen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Modelle der Entstörfilter vom Typ Unterbaufilter (EMV-Filter). Verwenden Sie für Servoantriebe mit 5,5 kW oder mehr unbedingt Entstörfilter (EMV-Filter). Informationen zu den Entstörfiltern finden Sie unter *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51.

Anwendbarer Servoantrieb	Modell
R88D-1SN01L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT (einphasiger Eingang)	R88A-FI1S103
R88D-1SN02L-ECT/-1SN04H-ECT (einphasiger Eingang)	R88A-FI1S105
R88D-1SN04L-ECT/-1SN08H-ECT (einphasiger Eingang)	R88A-FI1S109
R88D-1SN15H-ECT (Einphasiger Eingang)	R88A-FI1S116
R88D-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT (3-Phasen-Eingang)	R88A-FI1S202 oder R88A- FI1S203
R88D-1SN04H-ECT (3-Phasen-Eingang)	R88A-FI1S203
R88D-1SN08H-ECT (3-Phasen-Eingang) / -1SN10H-ECT	R88A-FI1S208
R88D-1SN15H-ECT (3-phasiger Eingang) /-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT	R88A-FI1S216
R88D-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT	R88A-FI1S309

2-4 Externe und Montage Abmessungen

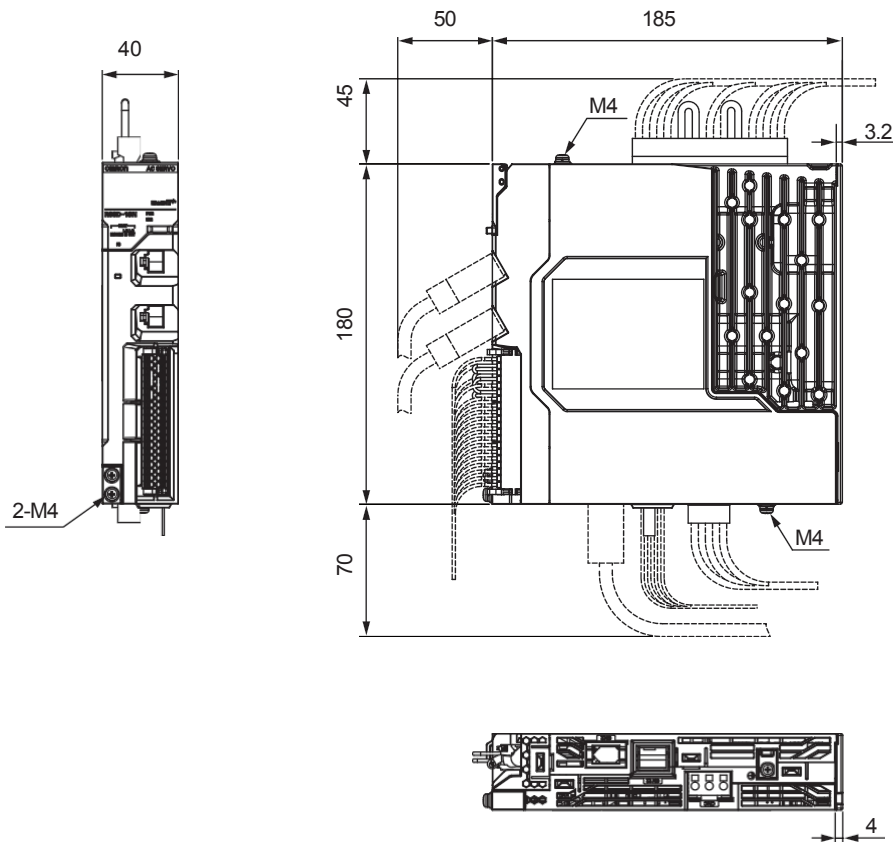
In diesem Abschnitt finden Sie die Außenabmessungen und Einbaumaße von Servoantrieben, Servomotoren, Verzögerern und Peripheriegeräten.

2-4-1 Servoantrieb Abmessungen

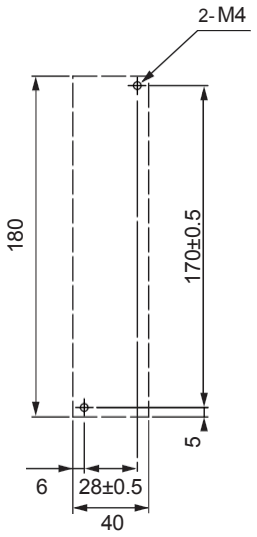
Die Servoantriebe werden in der Reihenfolge der steigenden Nennleistung der jeweiligen Servomotoren beschrieben.

Einphasig 100 VAC: R88D-1SN01L-ECT (100 W), Einphasig/3-phasig 200 VAC: R88D-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT (100 bis 200 W)

Außenmaße

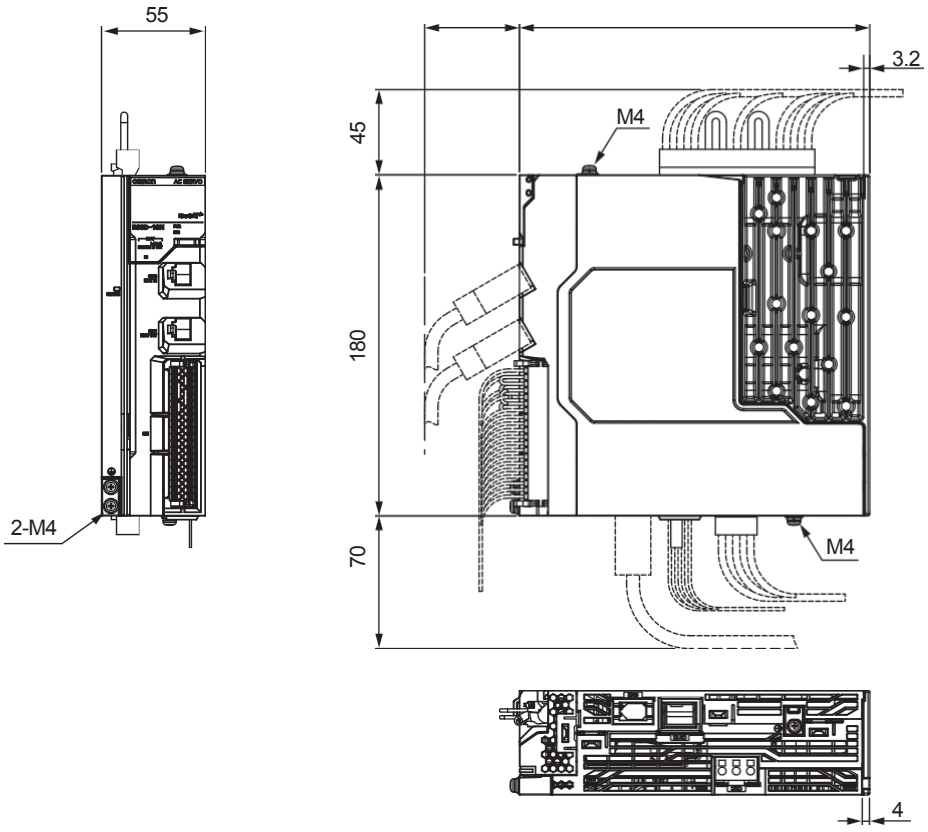


Einbaumaße

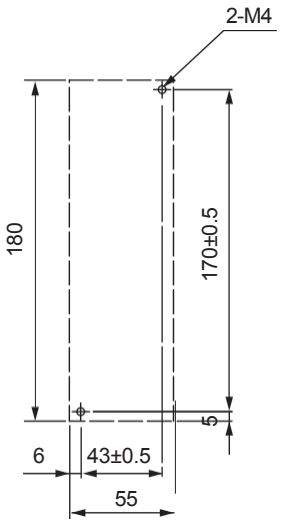


Einphasig 100 VAC: R88D-1SN02L-ECT (200 W), Einphasig/3-phasig 200 VAC: R88D-1SN04H-ECT (400 W)

Äußere Abmessungen

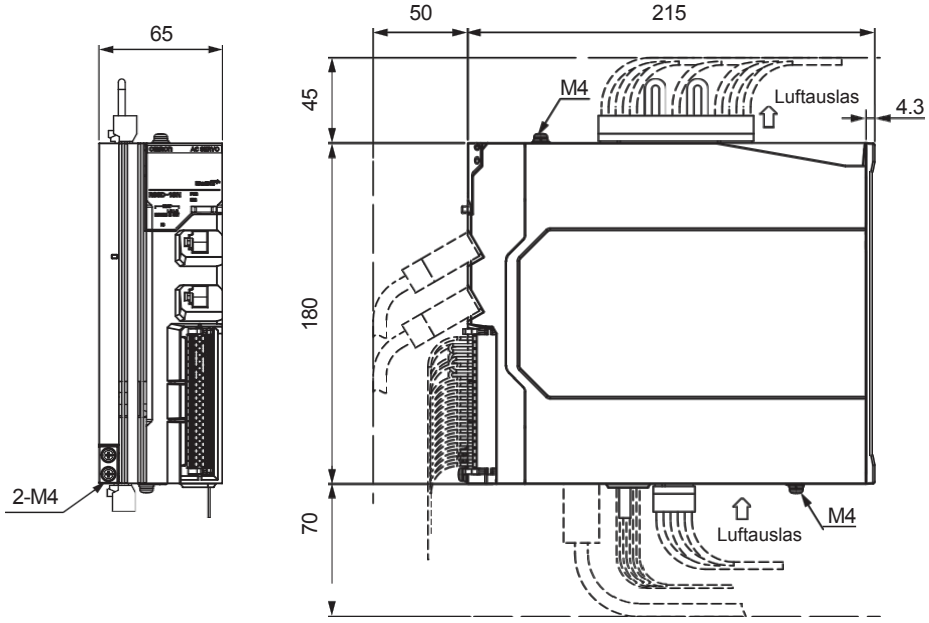


Einbaumaße

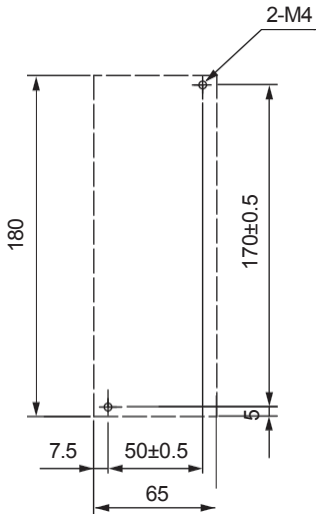


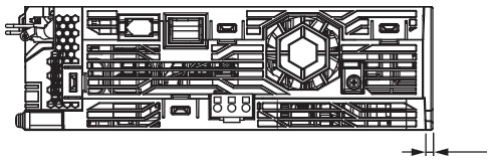
Einphasig 100 VAC: R88D-1SN04L-ECT (400 W), Einphasig/3-phasig 200 VAC: R88D-1SN08H-ECT (750 W), 3-phasig 200 VAC: R88D-1SN10H-ECT (1 kW)

Äußere Abmessungen



Einbaumaße

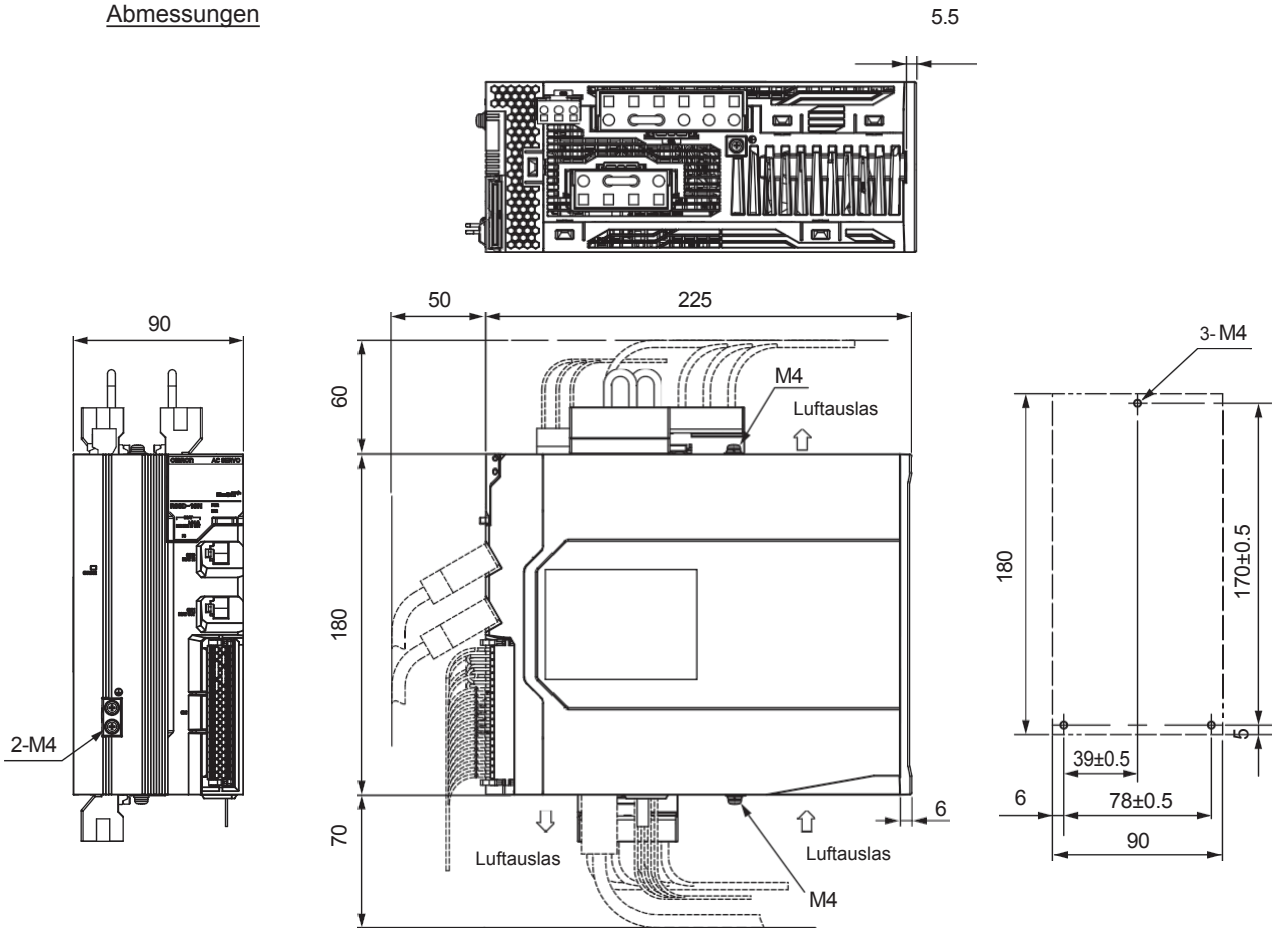




Einphasig/3-phasig 200 VAC: R88D-1SN15H-ECT (1,5 kW), 3-Phase 200 VAC: R88D-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT (2 bis 3 kW), 3 Phasen 400 VAC: R88D-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT (600 W bis 3 kW)

Äußere Abmessungen

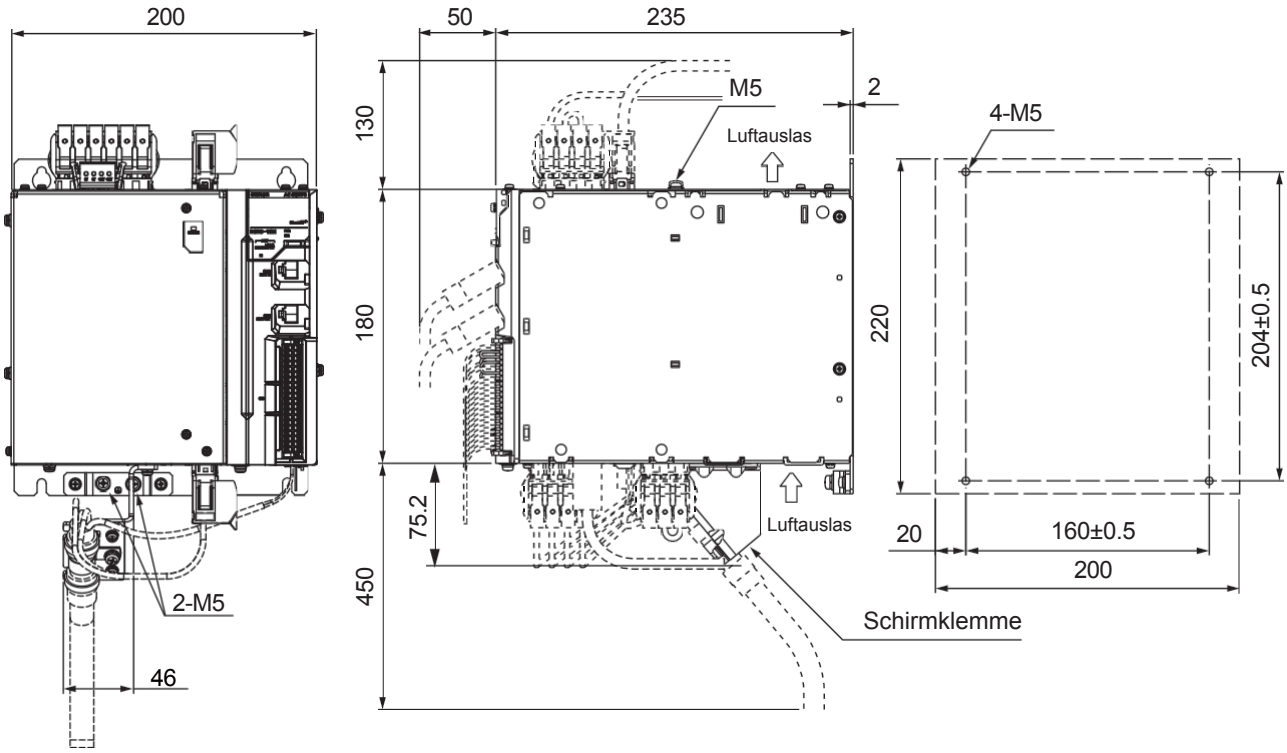
Einbaumaße



3-Phasen 200 VAC: R88D-1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT (5,5 bis 7,5 kW), 3-Phasen 400 VAC: R88D-1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT (5,5 bis 7,5 kW)

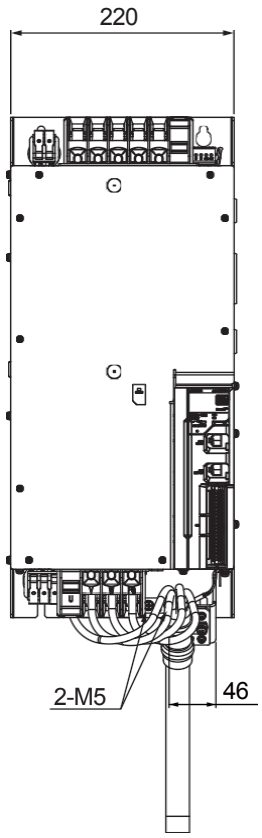
Äußere Abmessungen

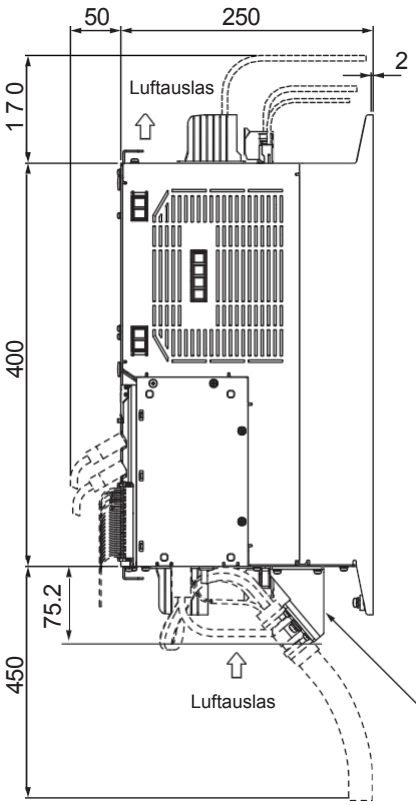
Einbaumaße



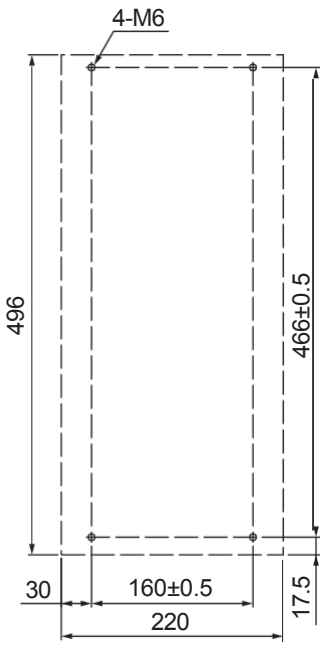
3-Phasen 200 VAC: R88D-1SN150H-ECT (15 kW)

Extern
Abmessungen

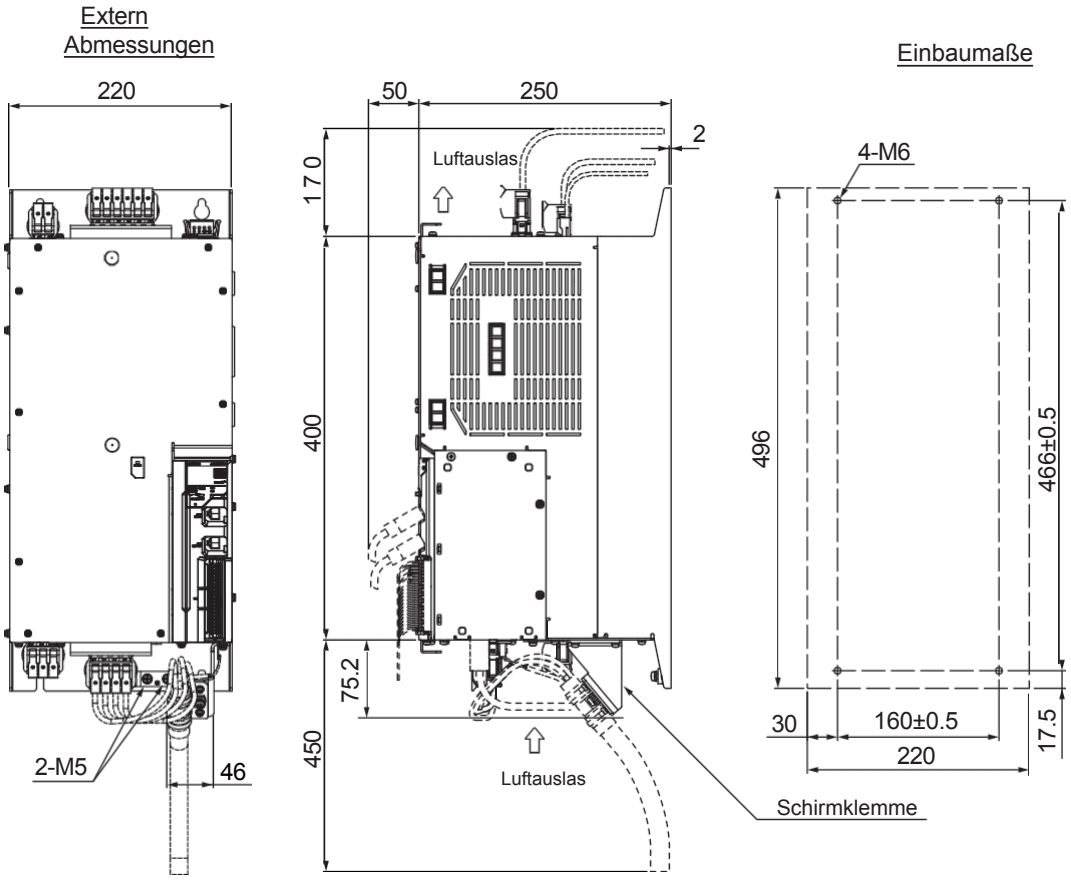




Einbaumaße



3-Phasen 400 VAC: R88D-1SN150F-ECT (15 kW)



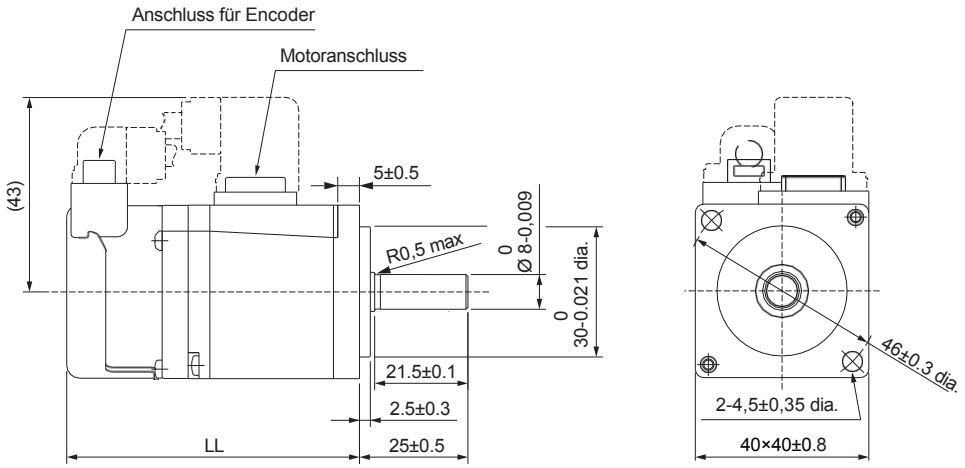
2-4-2 Servomotor Abmessungen

Die Servomotoren sind nach Nenndrehzahl gruppiert und in der Reihenfolge der steigenden Nennleistung beschrieben.

3.000 U/min Servomotoren (100 V und 200 V)

● 50 W (ohne Bremse)

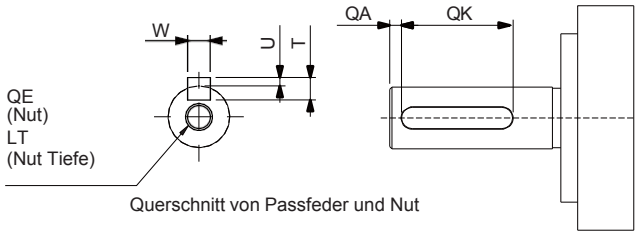
R88M-1M05030S(-O/-S2/-OS2)
R88M-1M05030T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M05030S(-S2) R88M-1M05030T(-S2)	67.5±1
R88M-1M05030S-O(S2) R88M-1M05030T-O(S2)	72.5±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

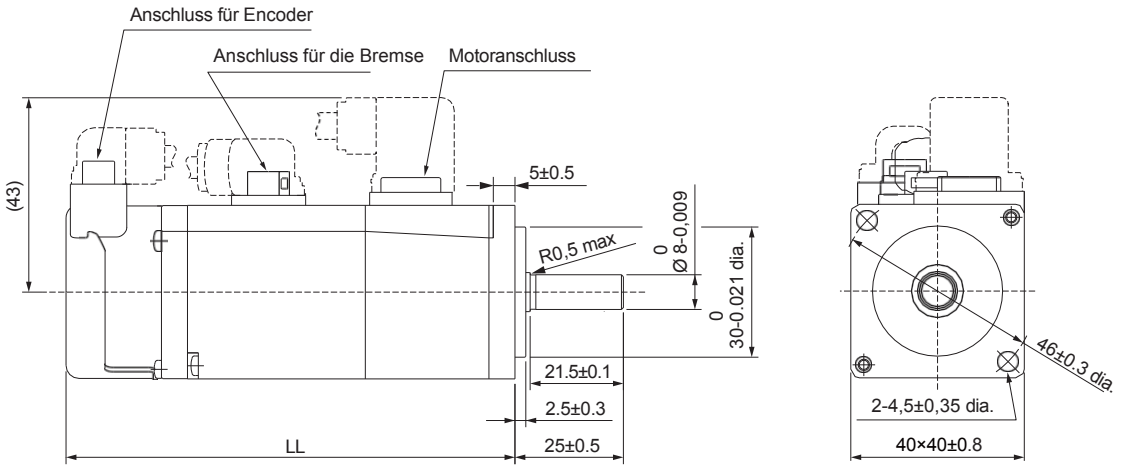
Wellenende mit Schlüssel und Gewindebohrer



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M05030S(-S2/-OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8
R88M-1M05030T(-S2/-OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8

• 50 W (mit Bremse)

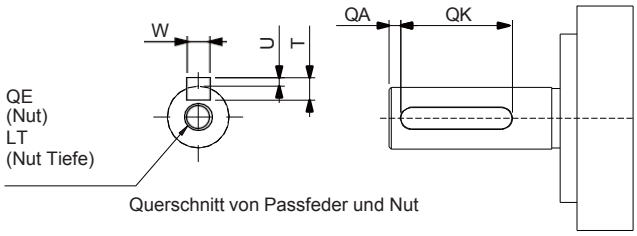
R88M-1M05030S-B(O/S2/OS2)
R88M-1M05030T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M05030S-B(S2) R88M-1M05030T-B(S2)	103.5±1
R88M-1M05030S-BO(S2) R88M-1M05030T-BO(S2)	108.5±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

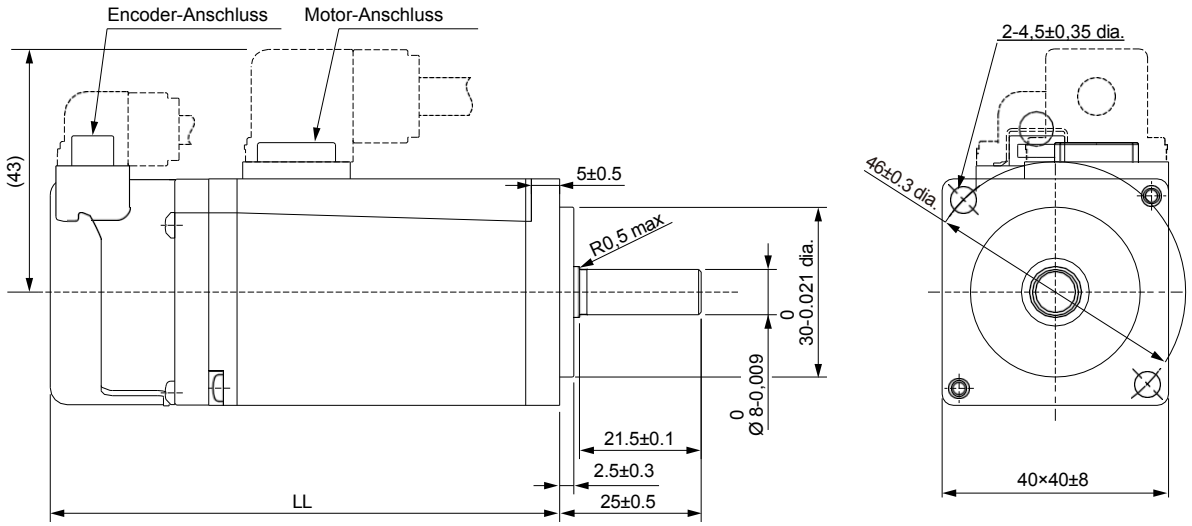
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M05030S-B(S2/OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8
R88M-1M05030T-B(S2/OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8

● 100 W (ohne Bremse)

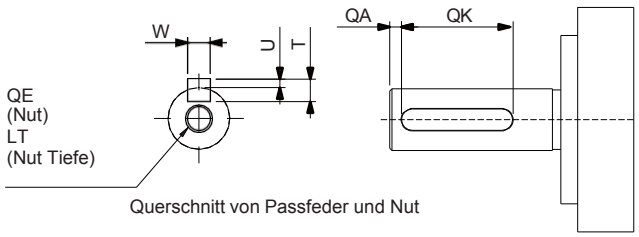
R88M-1M10030S(-O/-S2/-OS2)
R88M-1M10030T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M10030S(-S2) R88M-1M10030T(-S2)	90±1
R88M-1M10030S-O(S2) R88M-1M10030T-O(S2)	95±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

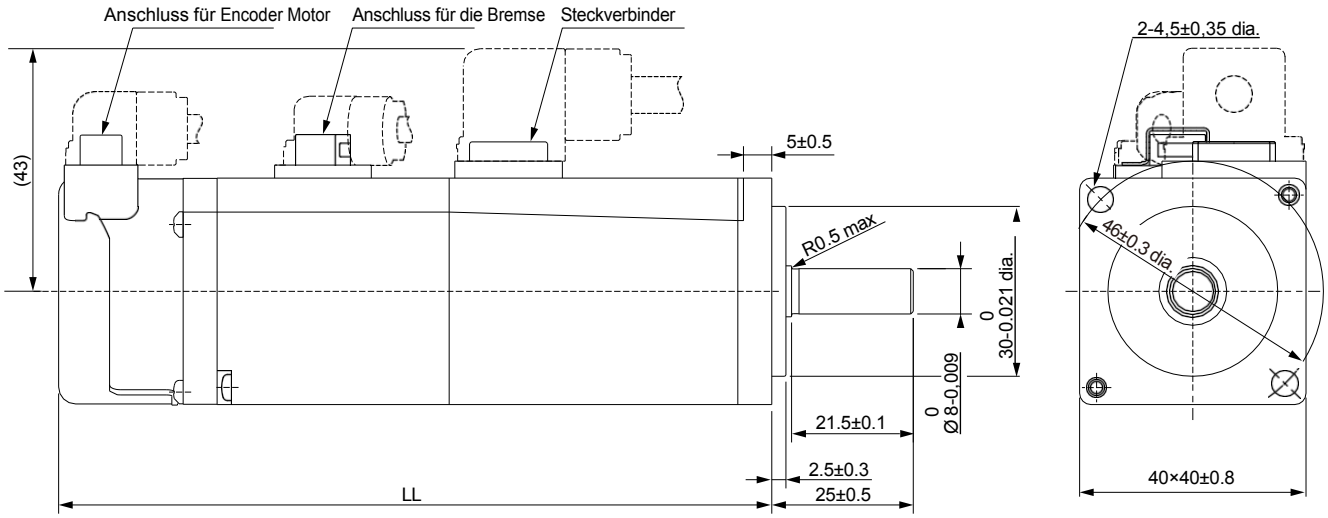


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M10030S(-S2/-OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8
R88M-1M10030T(-S2/-OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8

- **100 W (mit Bremse)**

  R88M-1M10030S-B(O/S2/OS2)

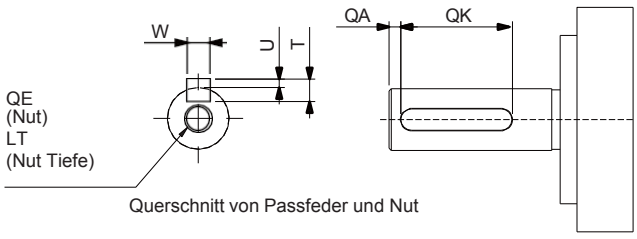
  R88M-1M10030T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M10030S-B(S2) R88M-1M10030T-B(S2)	126±1
R88M-1M10030S-BO(S2) R88M-1M10030T-BO(S2)	131±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

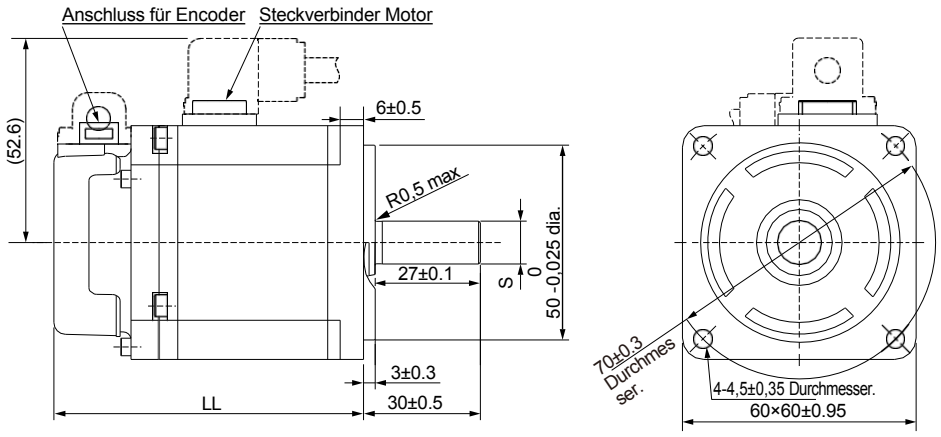
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M10030S-B(S2/OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8
R88M-1M10030T-B(S2/OS2)	2	12	$3^{0}_{-0.025}$	3	$1.2^{0}_{-0.2}$	M3	8

• 200 W/400 W (ohne Bremse)

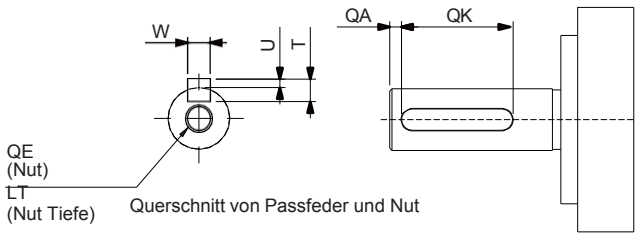
R88M-1M20030S(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M20030T(-O/-S2/-OS2)
R88M-1M40030S(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M40030T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	S	LL
	11 0 -0,011 Durchmesser	79.5±1
R88M-1M40030S(-S2) R88M-1M40030T(-S2)	14 0 -0,011 Durchmesser	105.5±1
R88M-1M20030S-O(S2) R88M-1M20030T-O(S2)	11 0 -0,011 Durchmesser	86.5±1
R88M-1M40030S-O(S2) R88M-1M40030T-O(S2)	14 0 -0,011 Durchmesser	112.5±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

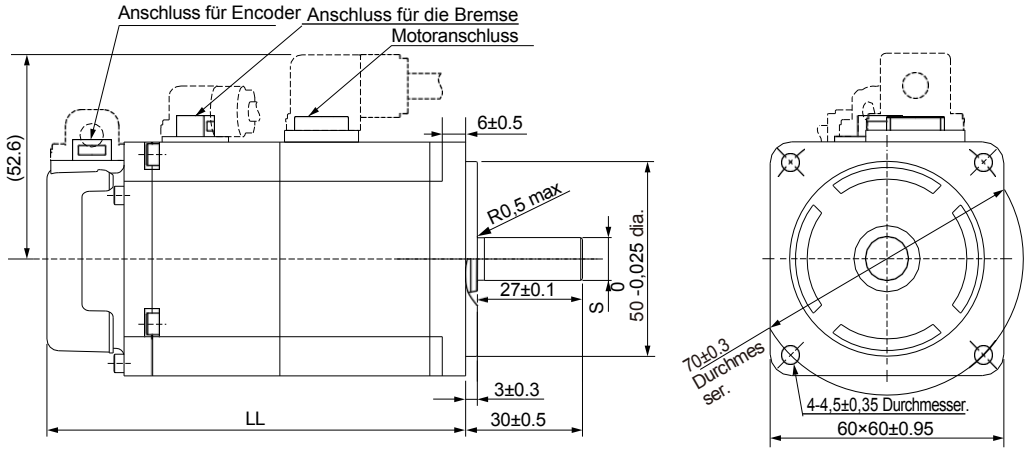


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M20030S(-S2/-OS2)	2	20	4 0 -0.03	4	1.5 0 -0.2	M4	10
R88M-1M20030T(-S2/-OS2)	2	20	4 0 -0.03	4	1.5 0 -0.2	M4	10

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M40030S(-S2/-OS2)	2	20	$5^{0}_{-0.03}$	5	$2^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1M40030T(-S2/-OS2)	2	20	$5^{0}_{-0.03}$	5	$2^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 200 W/400 W (mit Bremse)

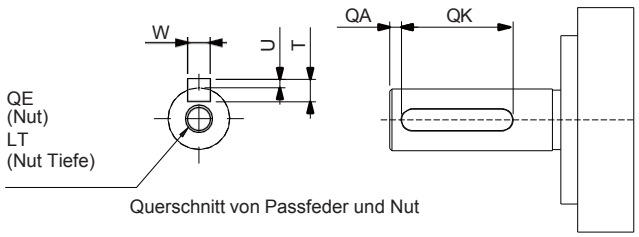
R88M-1M20030S-B(O/S2/OS2)/R88M-1M20030T-B(O/S2/OS2)
R88M-1M40030S-B(O/S2/OS2)/R88M-1M40030T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	S	LL
R88M-1M20030S-B(S2) R88M-1M20030T-B(S2)	11 0 -0,011 Durchmesser	107.5±1
R88M-1M40030S-B(S2) R88M-1M40030T-B(S2)	14 0 -0,011 Durchmesser	133.5±1
R88M-1M20030S-BO(S2) R88M-1M20030T-BO(S2)	11 0 -0,011 Durchmesser	114.5±1
R88M-1M40030S-BO(S2) R88M-1M40030T-BO(S2)	14 0 -0,011 Durchmesser	140.5±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

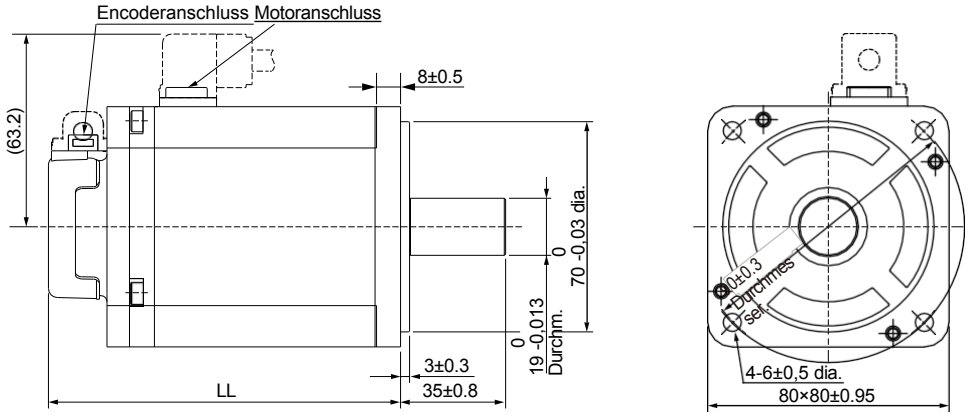


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M20030S-B(S2/ OS2)	2	20	4 0 -0.03	4	1.5 0 -0.2	M4	10
R88M-1M20030T-B(S2/OS2)	2	20	4 0 -0.03	4	1.5 0 -0.2	M4	10

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M40030S-B(S2/OS2)	2	20	$5^{0}_{-0.03}$	5	$2^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1M40030T-B(S2/OS2)	2	20	$5^{0}_{-0.03}$	5	$2^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 750 W (ohne Bremse)

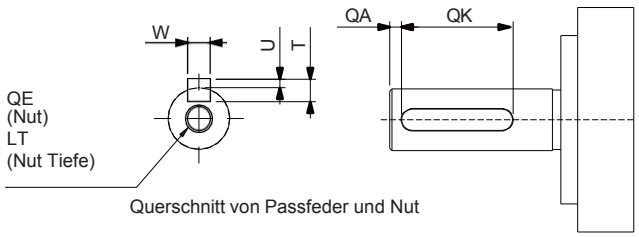
R88M-1M75030T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M75030T(-S2)	117.3±1
R88M-1M75030T-O(S2)	124.3±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

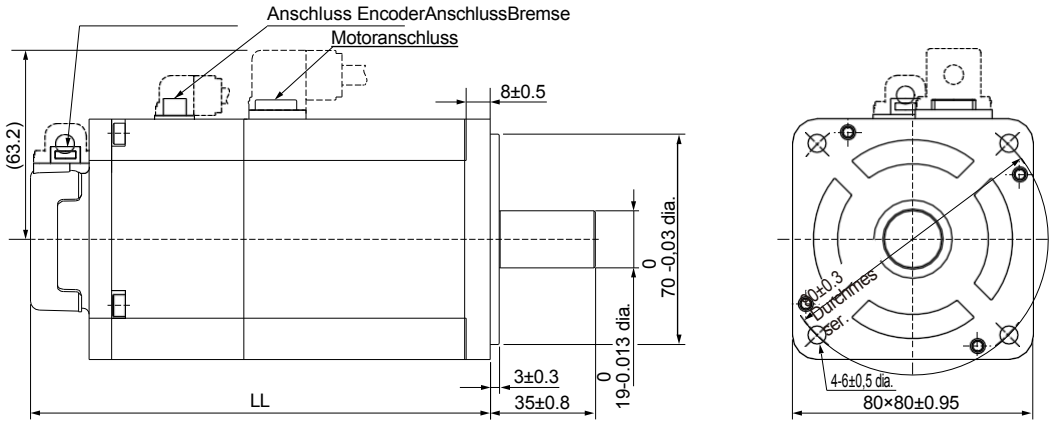
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M75030T(-S2/-OS2)	3	24	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 750 W (mit Bremse)

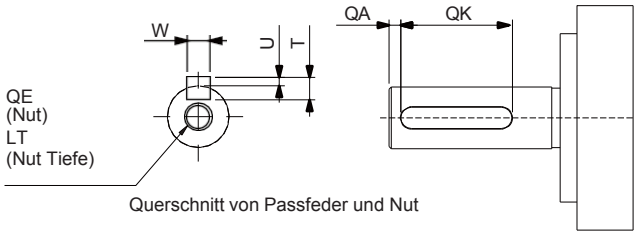
R88M-1M75030T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]
	LL
R88M-1M75030T-B(S2)	153±1
R88M-1M75030T-BO(S2)	160±1

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

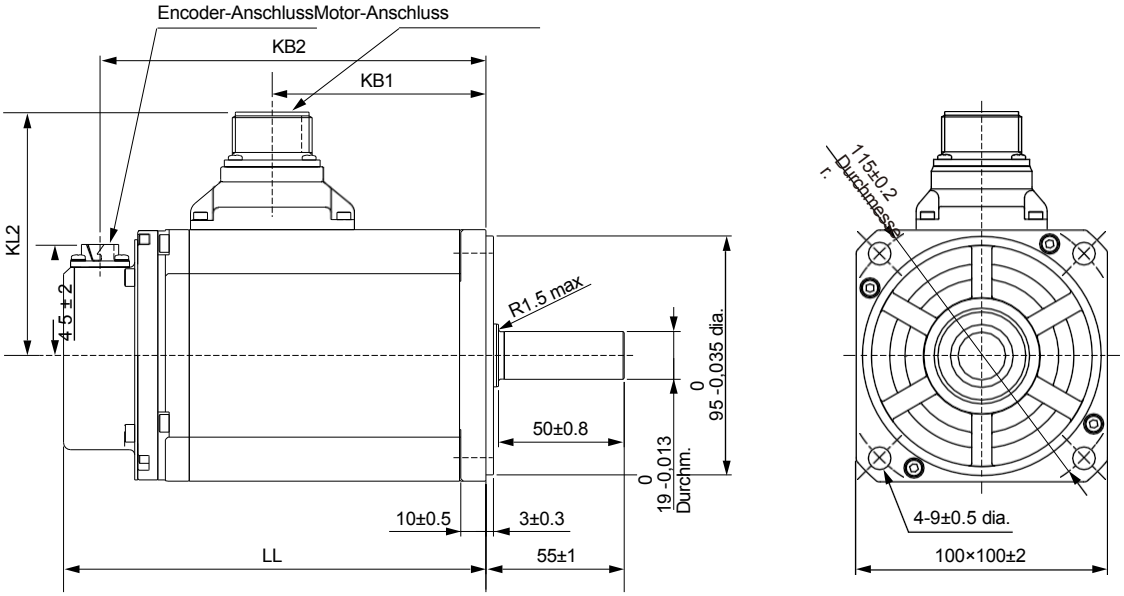
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M75030T-B(S2/OS2)	3	24	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 1 kW/1,5 kW/2 kW (ohne Bremse)

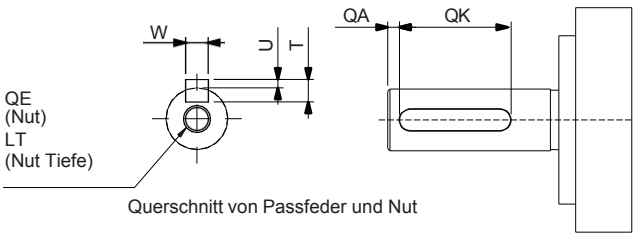
R88M-1L1K030T(-O/-S2/-OS2)/R88M-1L1K530T(-O/-S2/-OS2)/
R88M-1L2K030T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]			
	LL	KB1	KB2	KL2
R88M-1L1K030T(-O/-S2/-OS2)	168±2	85±1	153±2	97±2
R88M-1L1K530T(-O/-S2/-OS2)	168±2	85±1	153±2	97±2
R88M-1L2K030T(-O/-S2/-OS2)	179±2	96±1	164±2	102±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

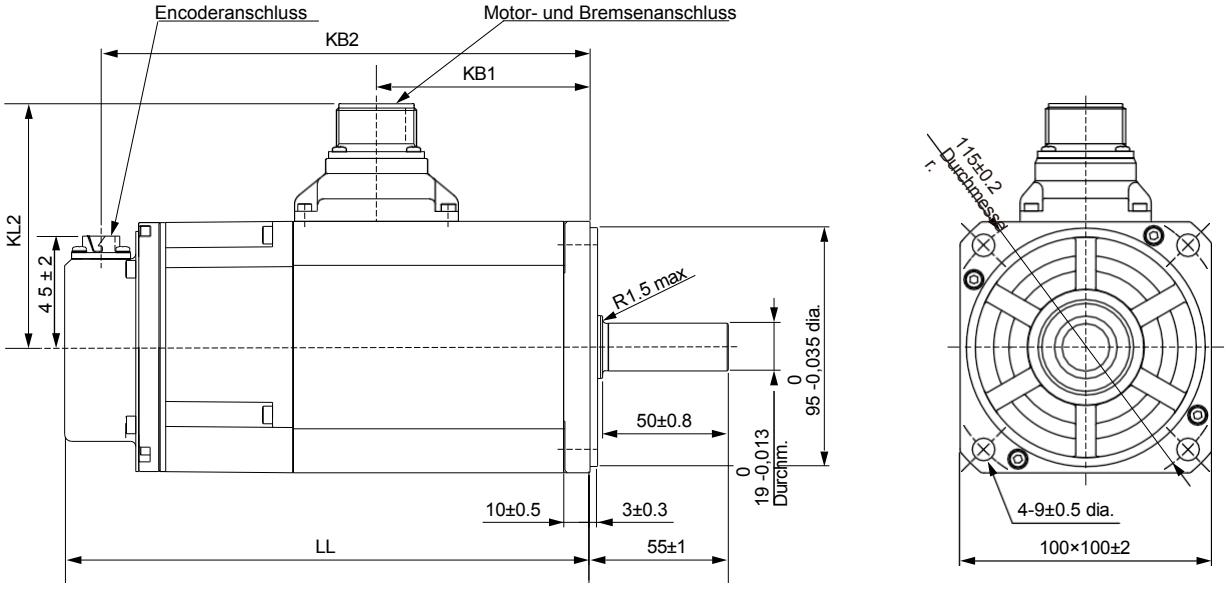
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L1K030T(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L1K530T(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L2K030T(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

• 1 kW/1,5 kW/2 kW (mit Bremse)

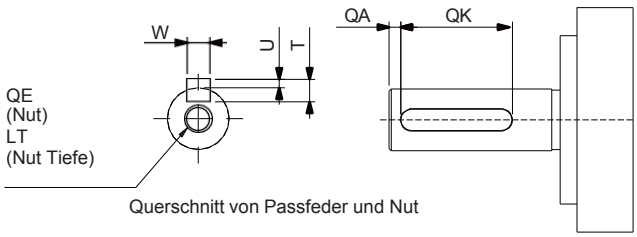
R88M-1L1K030T-B(O/S2/OS2)/R88M-1L1K530T-B(O/S2/OS2)/R88M-1L2K030T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]			
	LL	KB1	KB2	KL2
R88M-1L1K030T-B(O/S2/OS2)	209±3	85±1	194±2	97±2
R88M-1L1K530T-B(O/S2/OS2)	209±3	85±1	194±2	97±2
R88M-1L2K030T-B(O/S2/OS2)	220±3	96±1	205±2	104±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

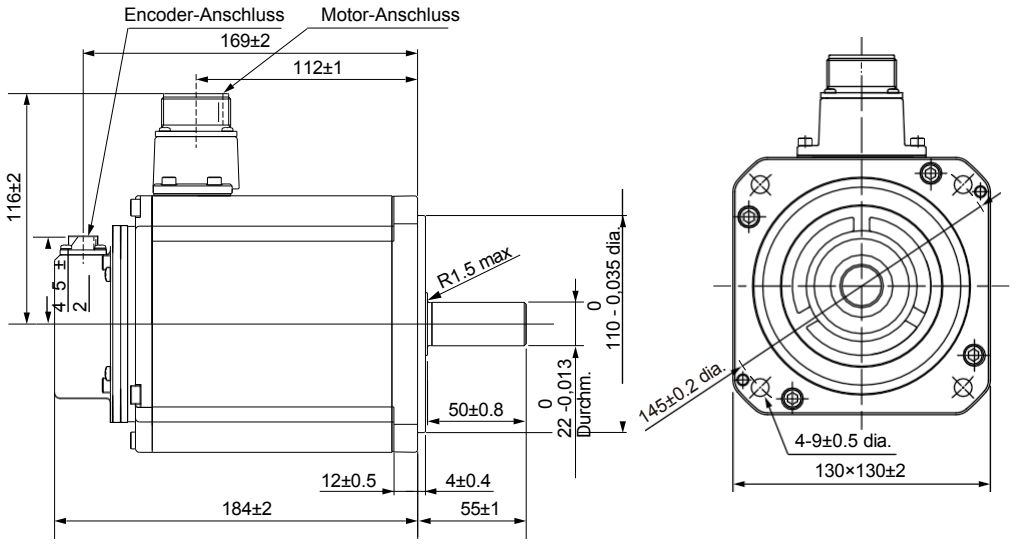
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L1K030T-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L1K530T-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L2K030T-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

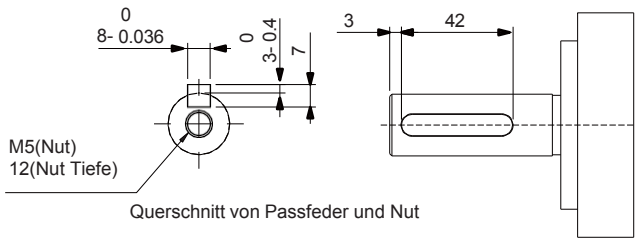
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1L3K030T(-O/-S2/-OS2)



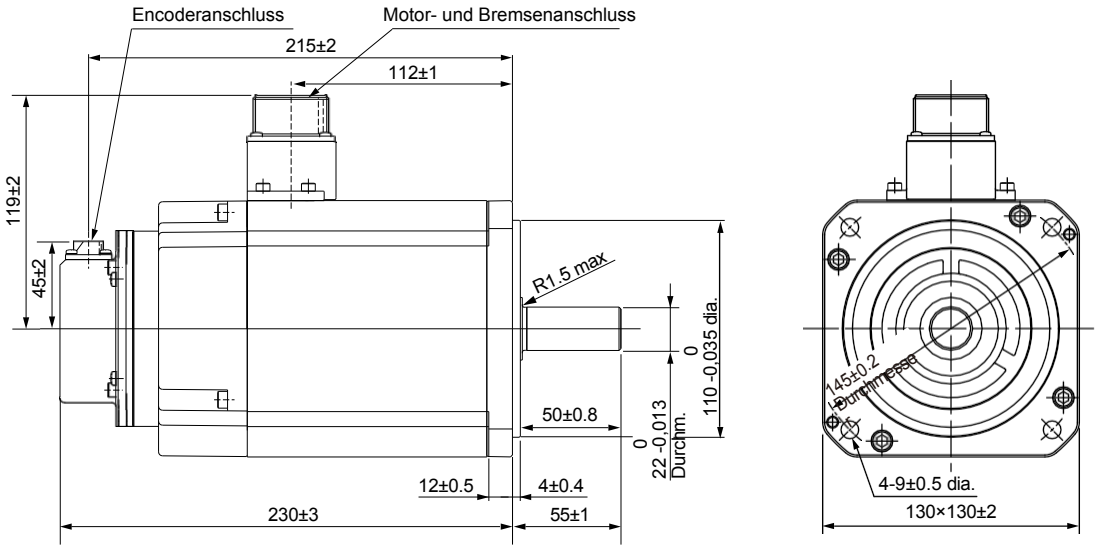
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



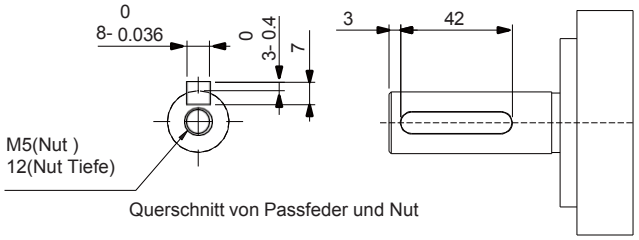
● 3 kW (mit Bremse)

R88M-1L3K030T-B(O/S2/OS2)



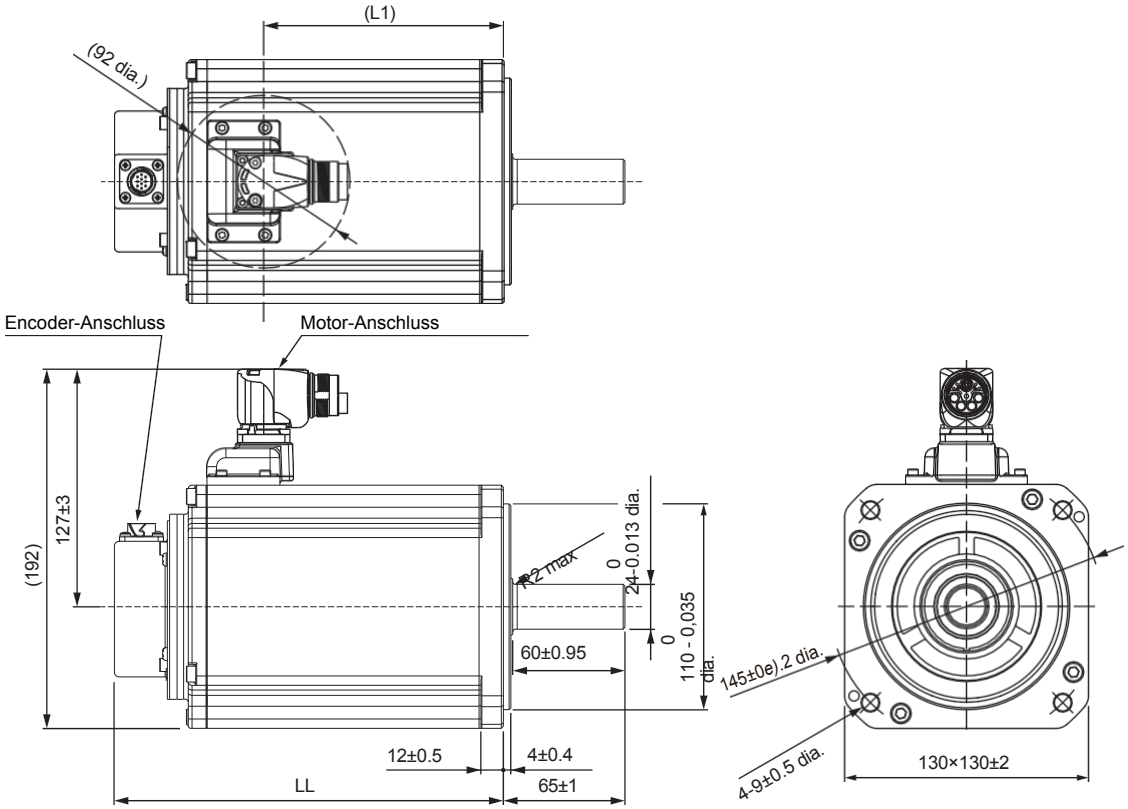
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



● 4 kW/4,7 kW (ohne Bremse)

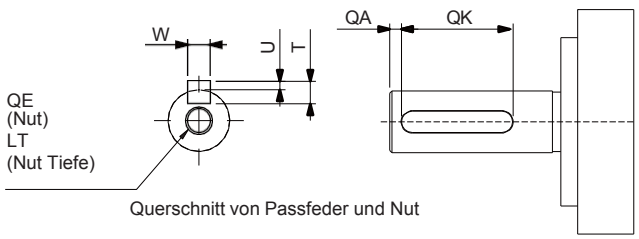
R88M-1L4K030T(-O/-S2/-OS2)
R88M-1L4K730T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1L4K030T(-O/-S2/-OS2)	208±3	128
R88M-1L4K730T(-O/-S2/-OS2)	232±3	152

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

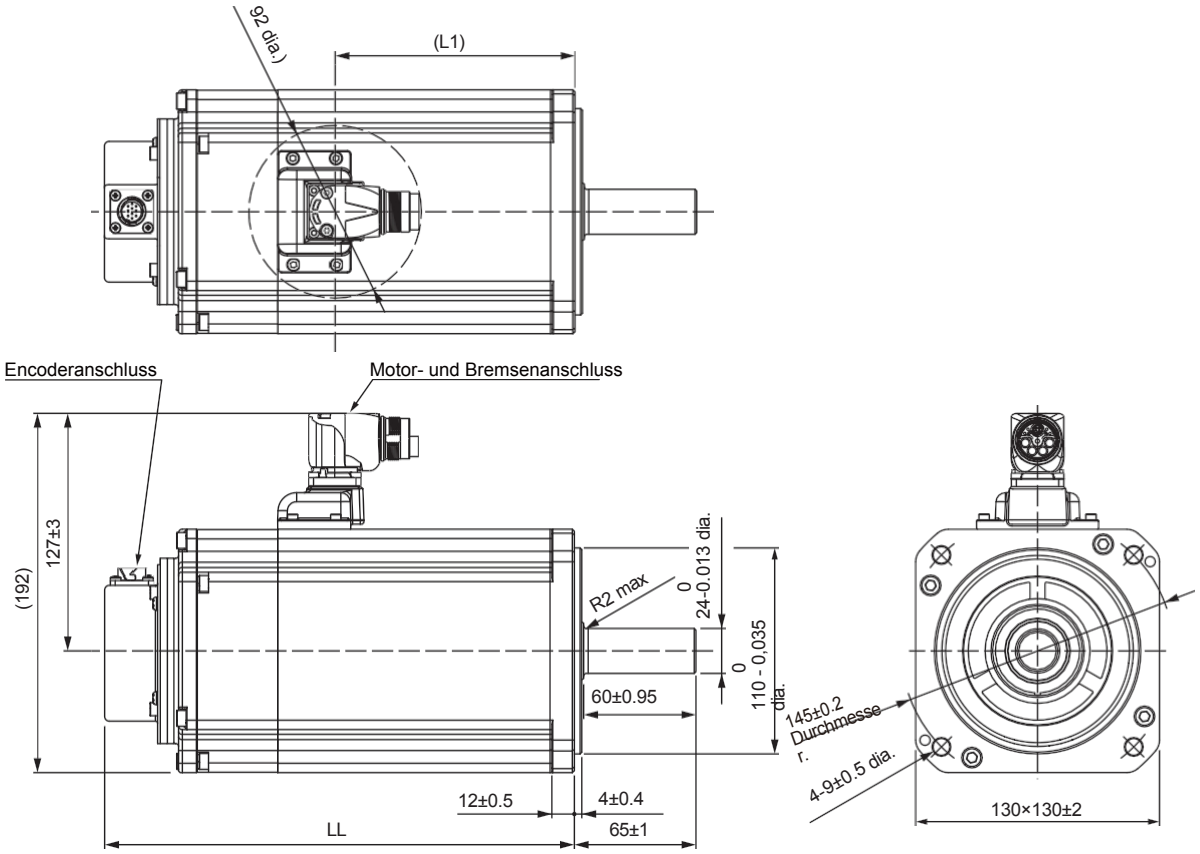


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K030T(-S2/-OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K730T(-S2/-OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

• 4 kW/4,7 kW (mit Bremse)

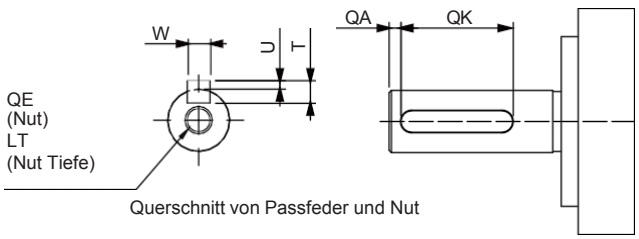
R88M-1L4K030T-B(O/S2/OS2)
R88M-1L4K730T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1L4K030T-B(O/S2/OS2)	251±3	128
R88M-1L4K730T-B(O/S2/OS2)	275±3	152

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



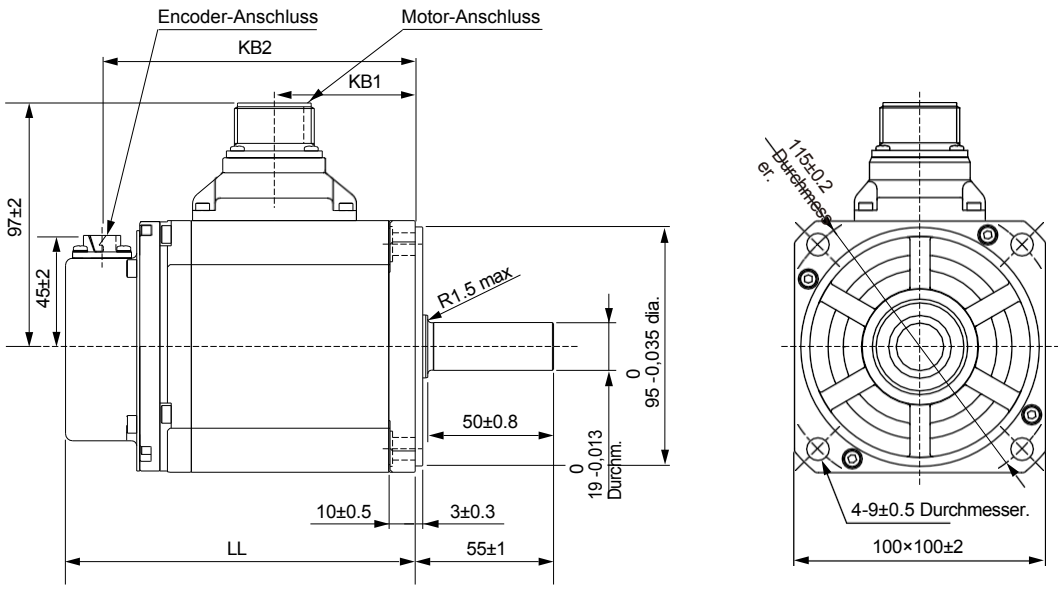
Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K030T-B(S2/OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K730T-B(S2/OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

3.000 U/min Servomotoren (400 V)

- **750 W/1 kW/1,5 kW/2 kW (ohne Bremse)**

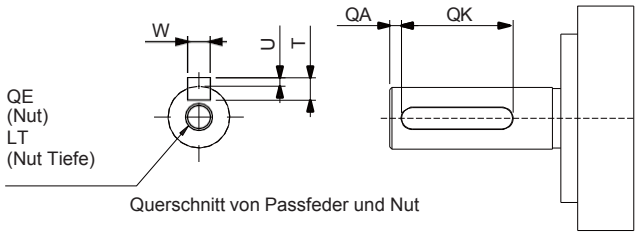
R88M-1L75030C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1L1K030C(-O/-S2/-OS2)
R88M-1L1K530C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1L2K030C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1L75030C(-O/-S2/-OS2)	139±2	56±1	124±2
R88M-1L1K030C(-O/-S2/-OS2)	168±2	85±1	153±2
R88M-1L1K530C(-O/-S2/-OS2)	168±2	85±1	153±2
R88M-1L2K030C(-O/-S2/-OS2)	179±2	96±1	164±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

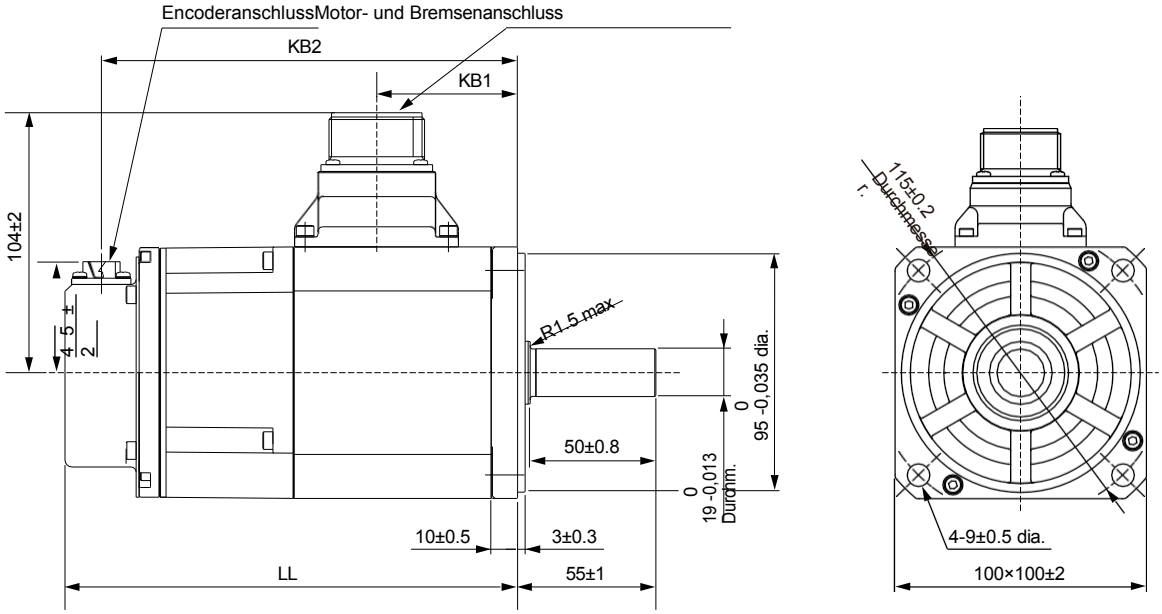


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L75030C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L1K030C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L1K530C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L2K030C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 750 W/1 kW/1,5 kW/2 kW (mit Bremse)

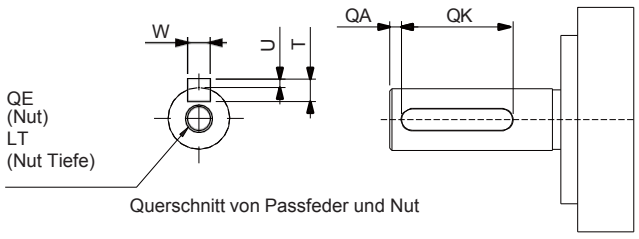
R88M-1L75030C-B(O/S2/OS2)/R88M-1L1K030C-B(O/S2/OS2)
R88M-1L1K530C-B(O/S2/OS2)/R88M-1L2K030C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1L75030C-B(O/S2/OS2)	180±2	56±1	165±2
R88M-1L1K030C-B(O/S2/OS2)	209±3	85±1	194±2
R88M-1L1K530C-B(O/S2/OS2)	209±3	85±1	194±2
R88M-1L2K030C-B(O/S2/OS2)	220±3	96±1	205±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

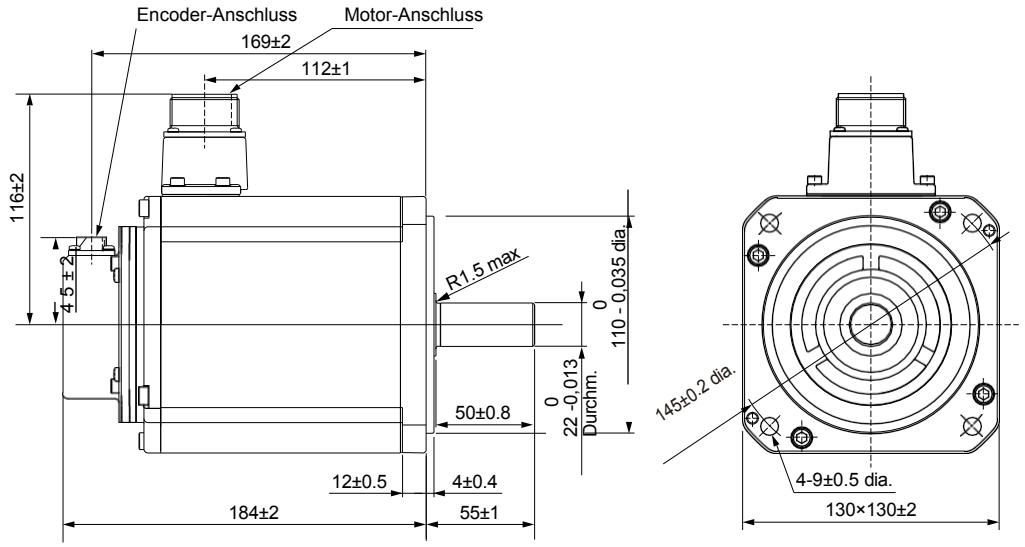


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L75030C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L1K030C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L1K530C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1L2K030C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

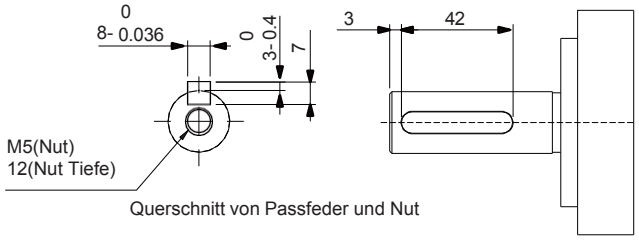
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1L3K030C(-O/-S2/-OS2)



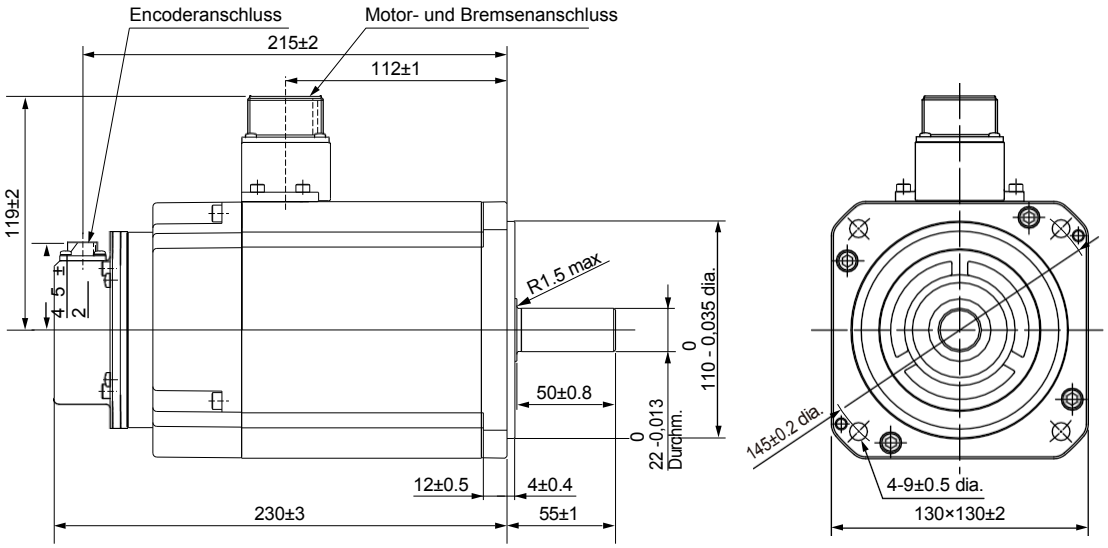
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



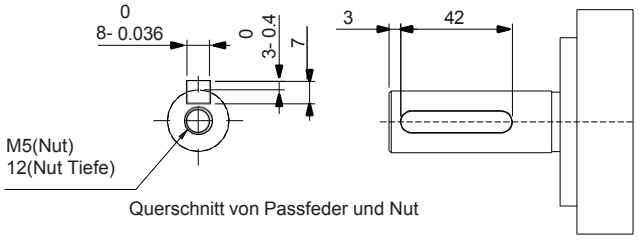
● 3 kW (mit Bremse)

R88M-1L3K030C-B(O/S2/OS2)



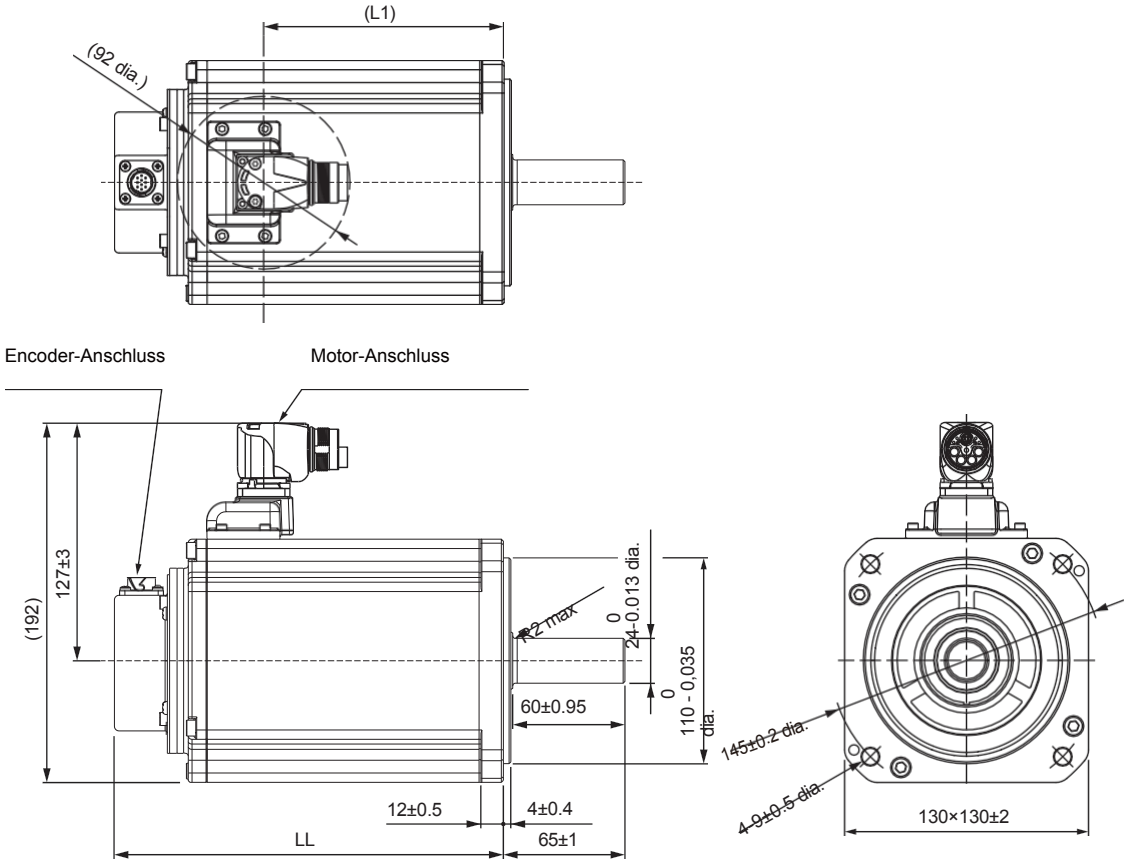
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



• 4 kW/5 kW (ohne Bremse)

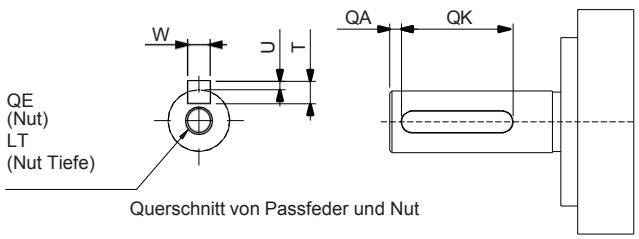
R88M-1L4K030C(-O/-S2/-OS2)
R88M-1L5K030C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1L4K030C(-O/-S2/-OS2)	208±3	128
R88M-1L5K030C(-O/-S2/-OS2)	232±3	152

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

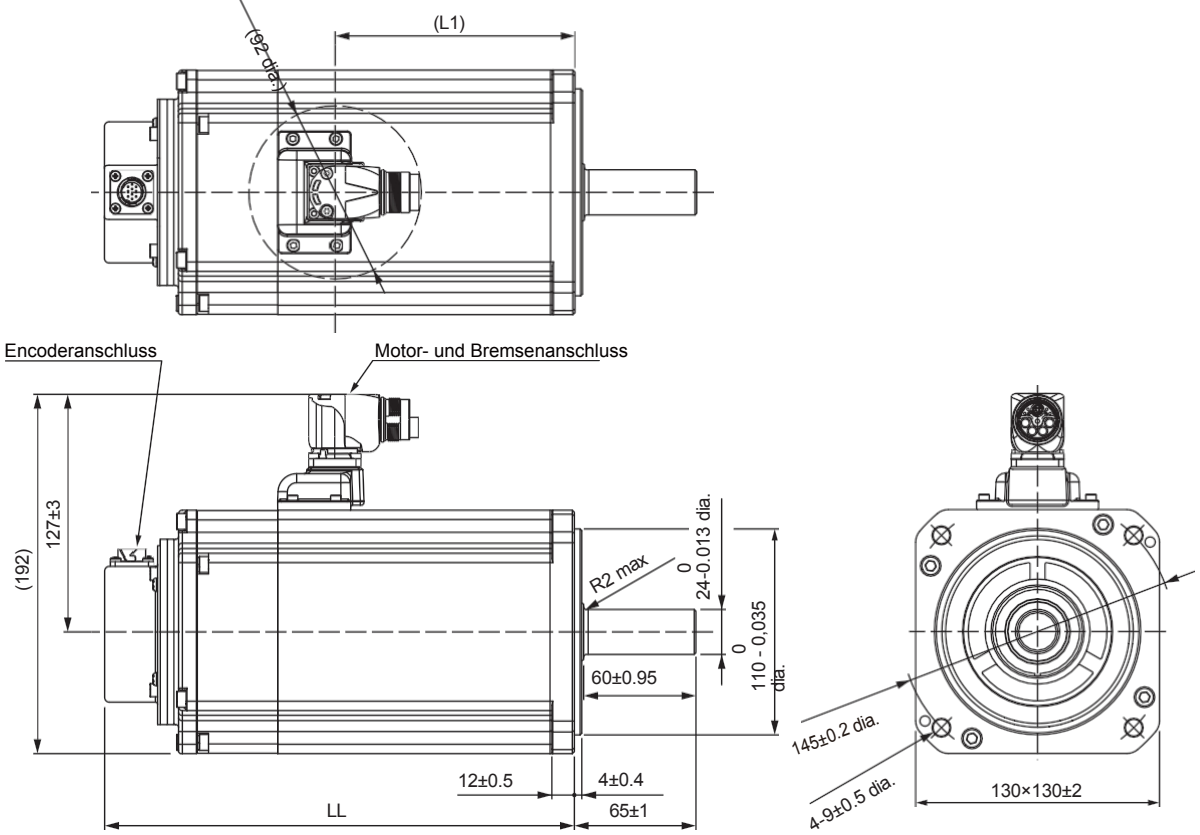


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K030C(-S2/-OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L5K030C(-S2/-OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

● 4 kW/5 kW (mit Bremse)

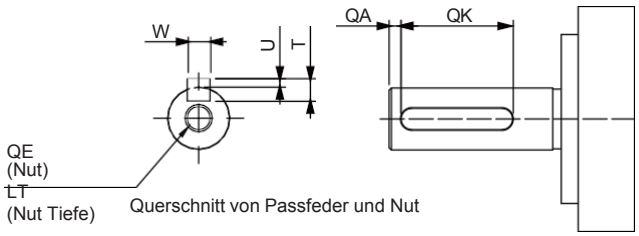
R88M-1L4K030C-B(O/S2/OS2)
R88M-1L5K030C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1L4K030C-B(O/S2/OS2)	251±3	128
R88M-1L5K030C-B(O/S2/OS2)	275±3	152

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



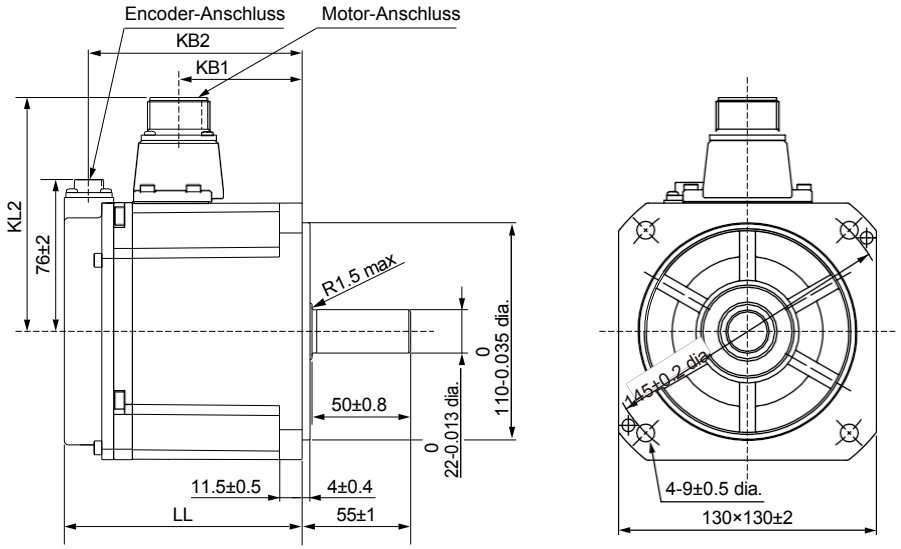
Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L4K030C-B(S2/OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1L5K030C-B(S2/OS2)	3	52	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M8	20

2.000 U/min Servomotoren (200 V)

• 1 kW/1,5 kW/2 kW (ohne Bremse)

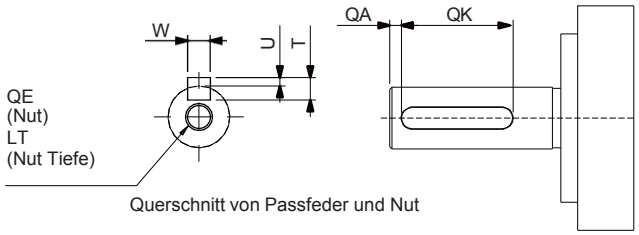
R88M-1M1K020T(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M1K520T(-O/-S2/-OS2)
R88M-1M2K020T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]			
	LL	KB1	KB2	KL2
R88M-1M1K020T(-O/-S2/-OS2)	120.5±2	63±1	109±2	118±2
R88M-1M1K520T(-O/-S2/-OS2)	138±2	79±1	125±2	118±2
R88M-1M2K020T(-O/-S2/-OS2)	160±2	99±1	147±2	116±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

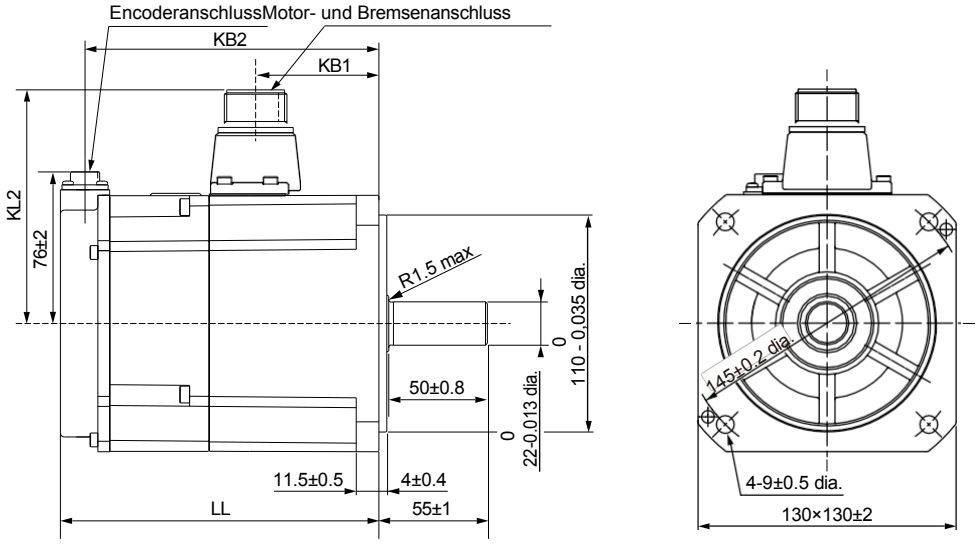


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M1K020T(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M1K520T(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M2K020T(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12

● 1 kW/1,5 kW/2 kW (mit Bremse)

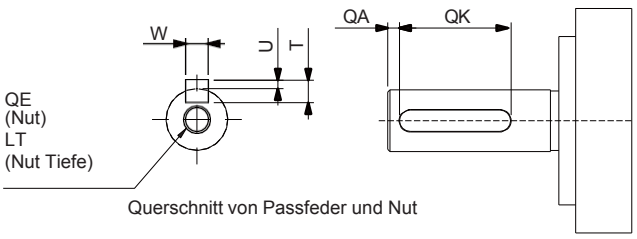
R88M-1M1K020T-B (O/S2/OS2)/R88M-1M1K520T-B(O/S2/OS2)
R88M-1M2K020T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]			
	LL	KB1	KB2	KL2
R88M-1M1K020T-B(O/S2/OS2)	162±2	63±1	149±2	118±2
R88M-1M1K520T-B(O/S2/OS2)	179±2	79±1	166±2	118±2
R88M-1M2K020T-B(O/S2/OS2)	201±3	99±1	189±2	119±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

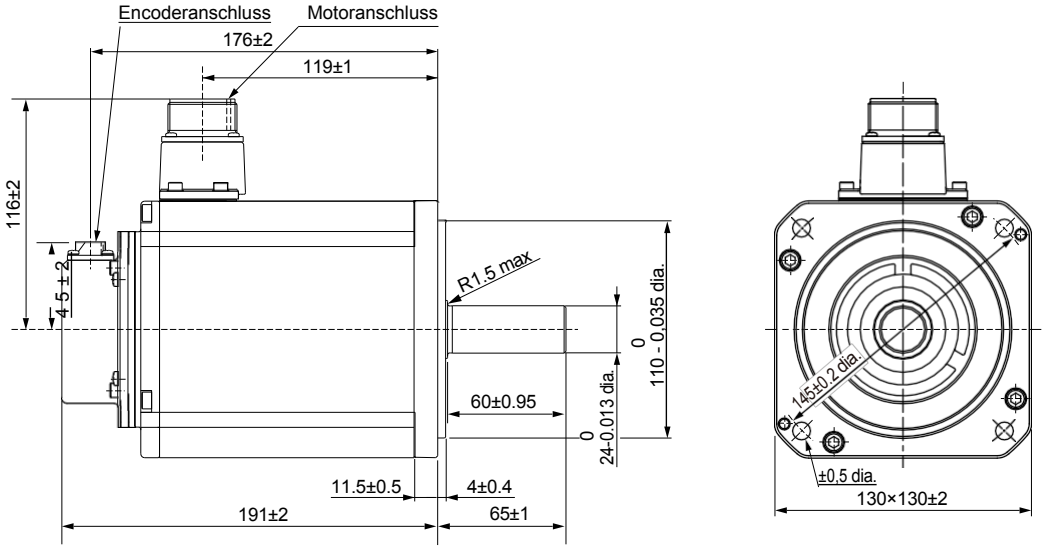
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M1K020T-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M1K520T-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M2K020T-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12

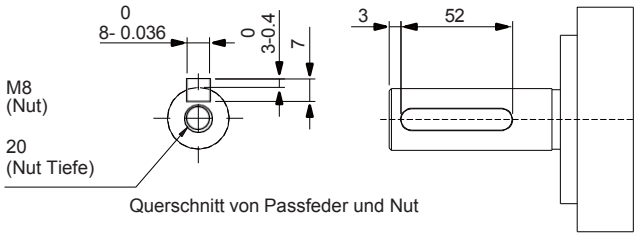
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1M3K020T(-O/-S2/-OS2)



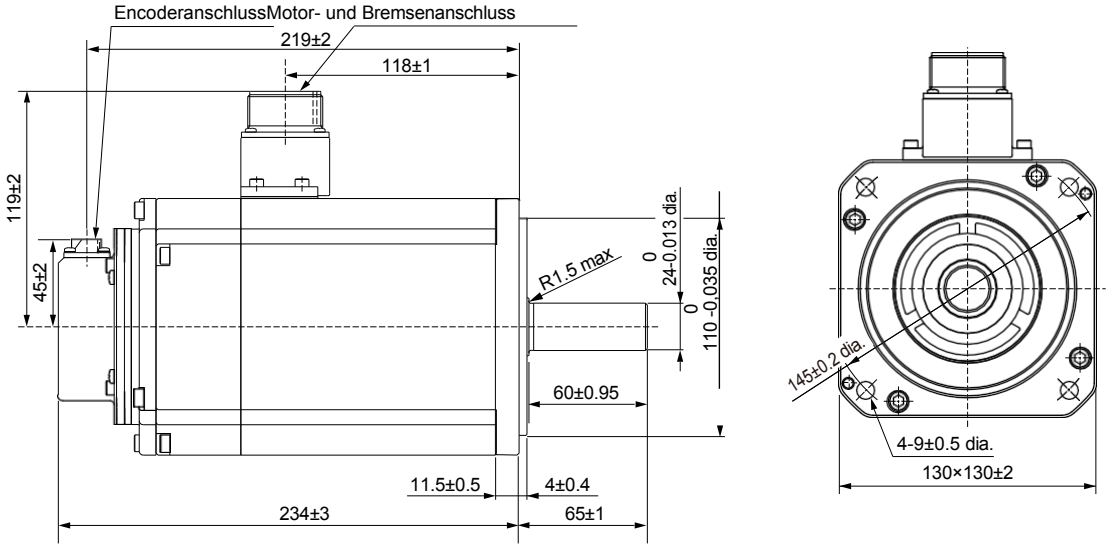
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



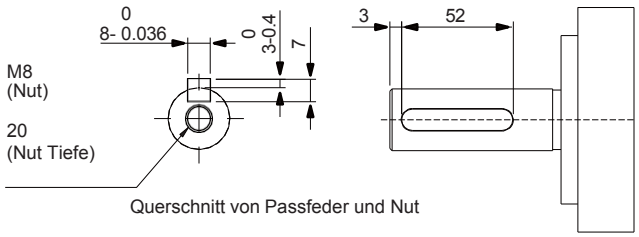
● 3 kW (mit Bremse)

R88M-1M3K020T-B(O/S2/OS2)



Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

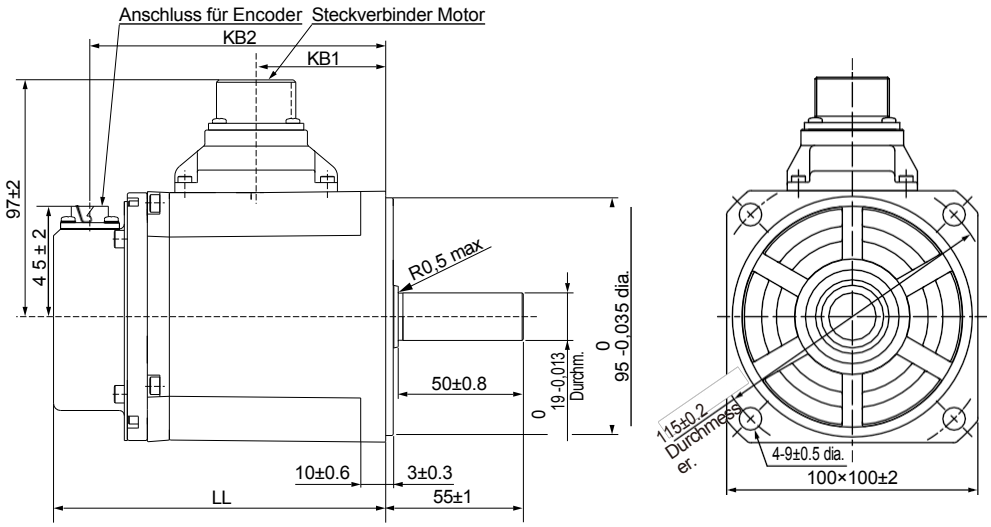
Wellenende mit Passfeder und Nut



2.000 U/min Servomotoren (400 V)

- **400 W/600 W (ohne Bremse)**

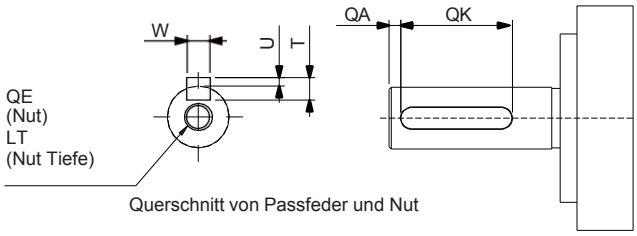
R88M-1M40020C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M60020C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1M40020C(-O/-S2/-OS2)	134.8±1	52±1	120.5±2
R88M-1M60020C(-O/-S2/-OS2)	151.8±1	69±1	137.5±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

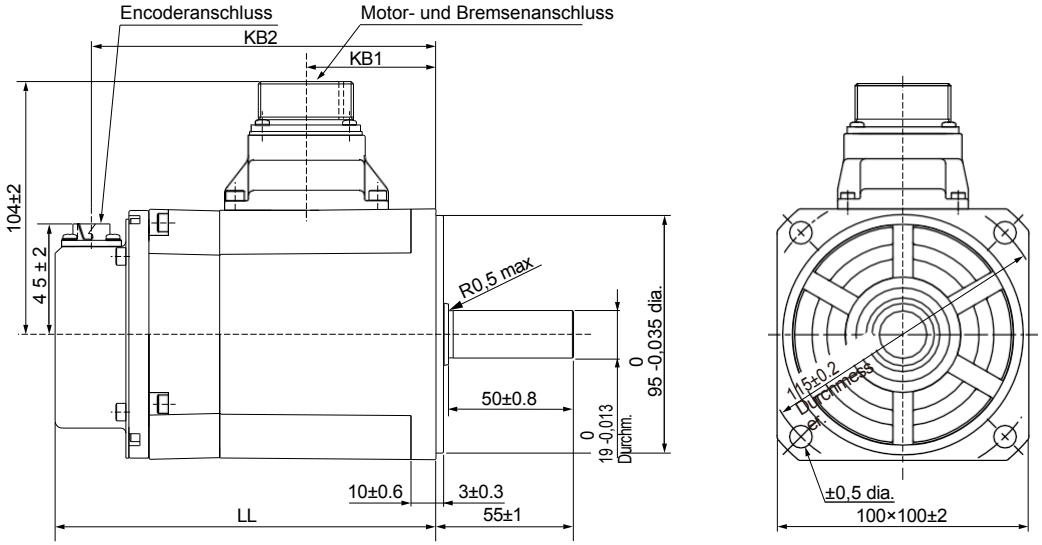
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M40020C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1M60020C(-S2/-OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 400 W/600 W (mit Bremse)

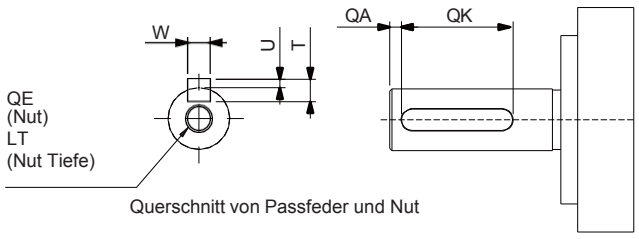
R88M-1M40020C-B(O/S2/OS2)/R88M-1M60020C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1M40020C-B(O/S2/OS2)	152.3±1	52±1	138±2
R88M-1M60020C-B(O/S2/OS2)	169.3±1	69±1	155±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

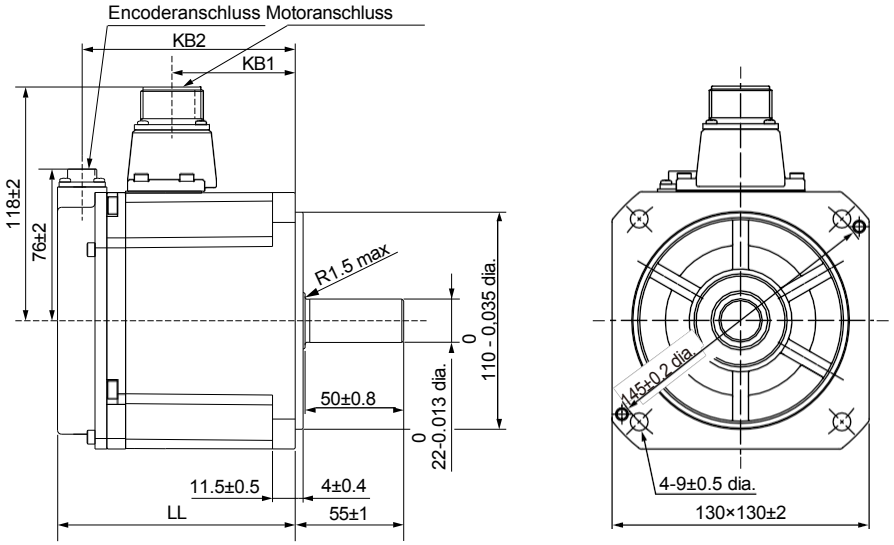
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M40020C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12
R88M-1M60020C-B(S2/OS2)	3	42	$6^{0}_{-0.03}$	6	$2.5^{0}_{-0.2}$	M5	12

● 1 kW/1,5 kW/2 kW (ohne Bremse)

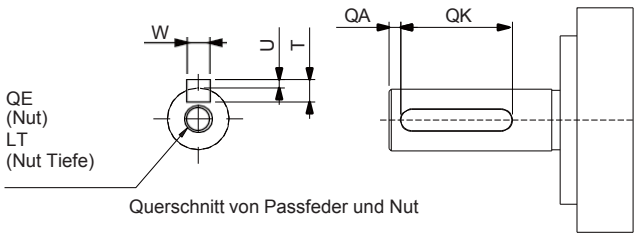
R88M-1M1K020C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M1K520C(-O/-S2/-OS2)
R88M-1M2K020C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1M1K020C(-O/-S2/-OS2)	120.5±2	63±1	109±2
R88M-1M1K520C(-O/-S2/-OS2)	138±2	79±1	125±2
R88M-1M2K020C(-O/-S2/-OS2)	160±2	98±1	148±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

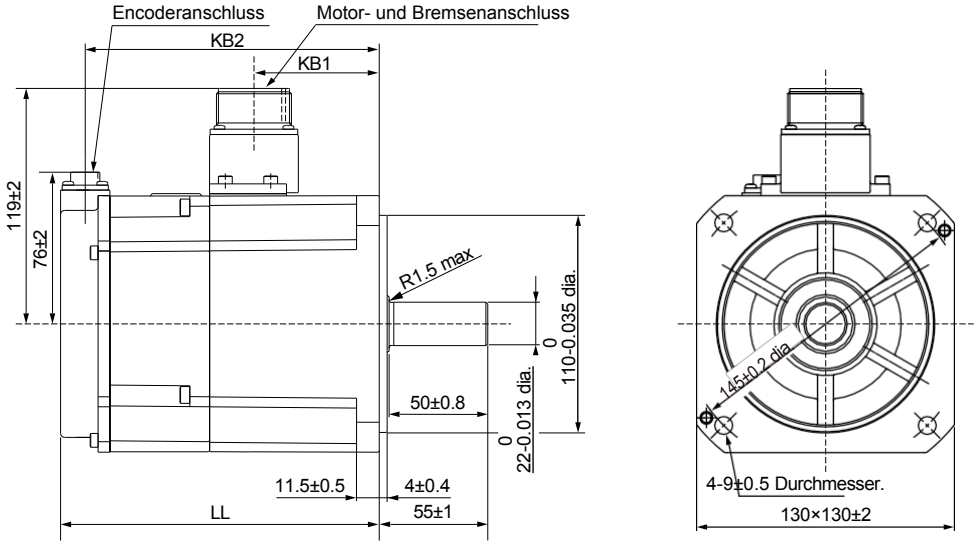
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M1K020C(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M1K520C(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M2K020C(-S2/-OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12

● 1 kW/1,5 kW/2 kW (mit Bremse)

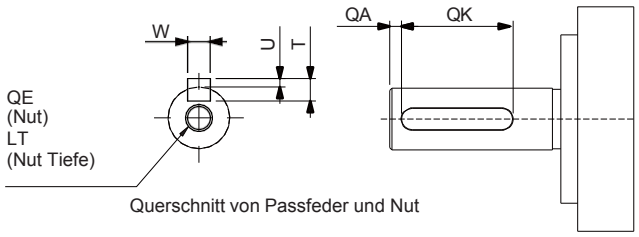
R88M-1M1K020C-B(O/S2/OS2)/R88M-1M1K520C-B(O/S2/OS2)
R88M-1M2K020C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	KB1	KB2
R88M-1M1K020C-B(O/S2/OS2)	162±2	64±1	150±2
R88M-1M1K520C-B(O/S2/OS2)	179±2	81±1	167±2
R88M-1M2K020C-B(O/S2/OS2)	201±3	99±1	189±2

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

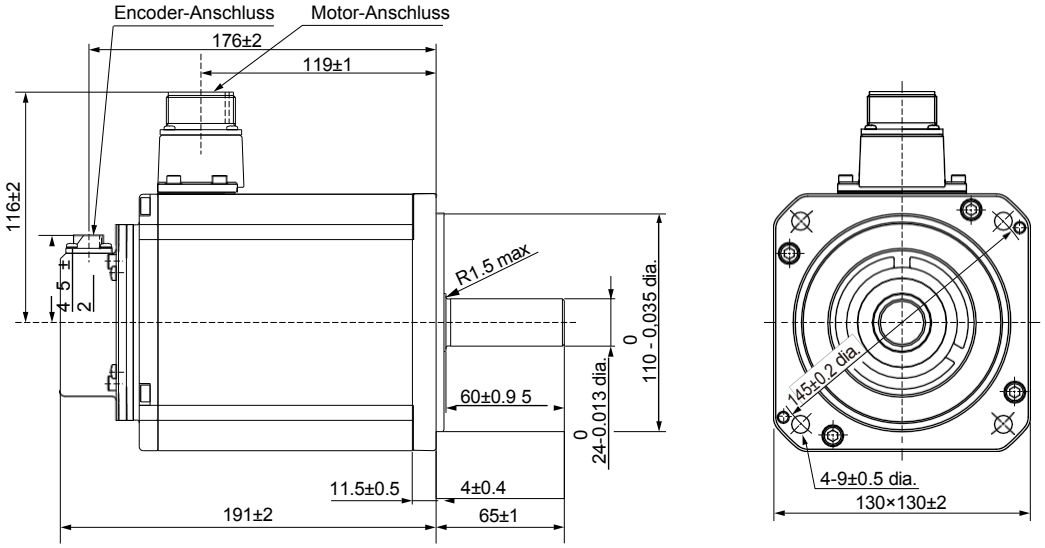
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M1K020C-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M1K520C-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12
R88M-1M2K020C-B(S2/OS2)	3	42	$8^{0}_{-0.036}$	7	$3^{0}_{-0.4}$	M5	12

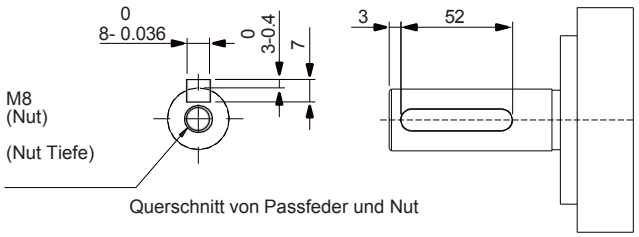
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1M3K020C(-O/-S2/-OS2)



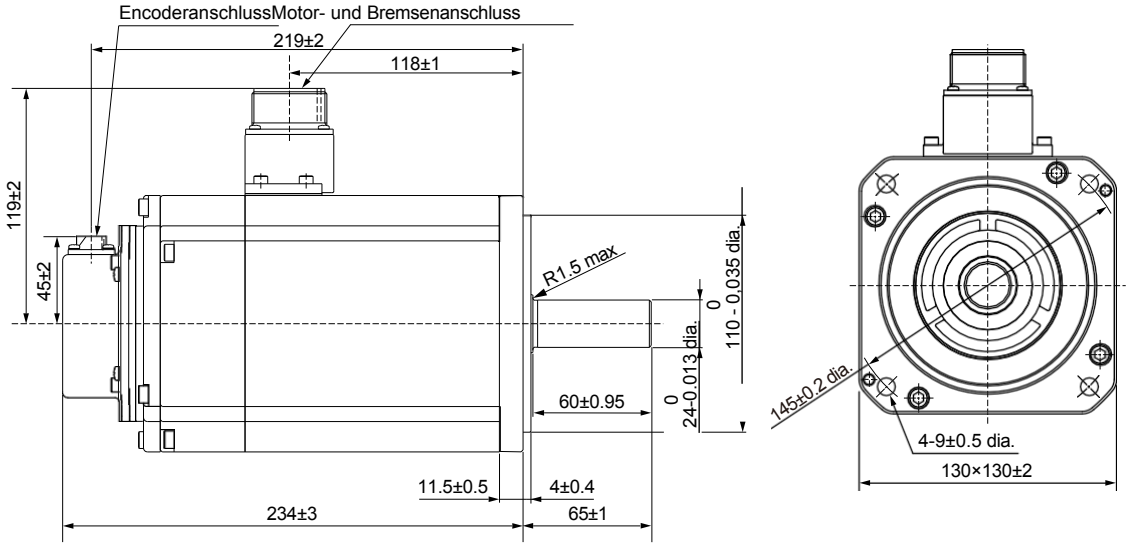
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



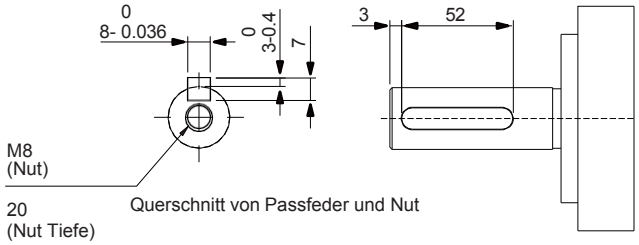
● 3 kW (mit Bremse)

R88M-1M3K020C-B(O/S2/OS2)



Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

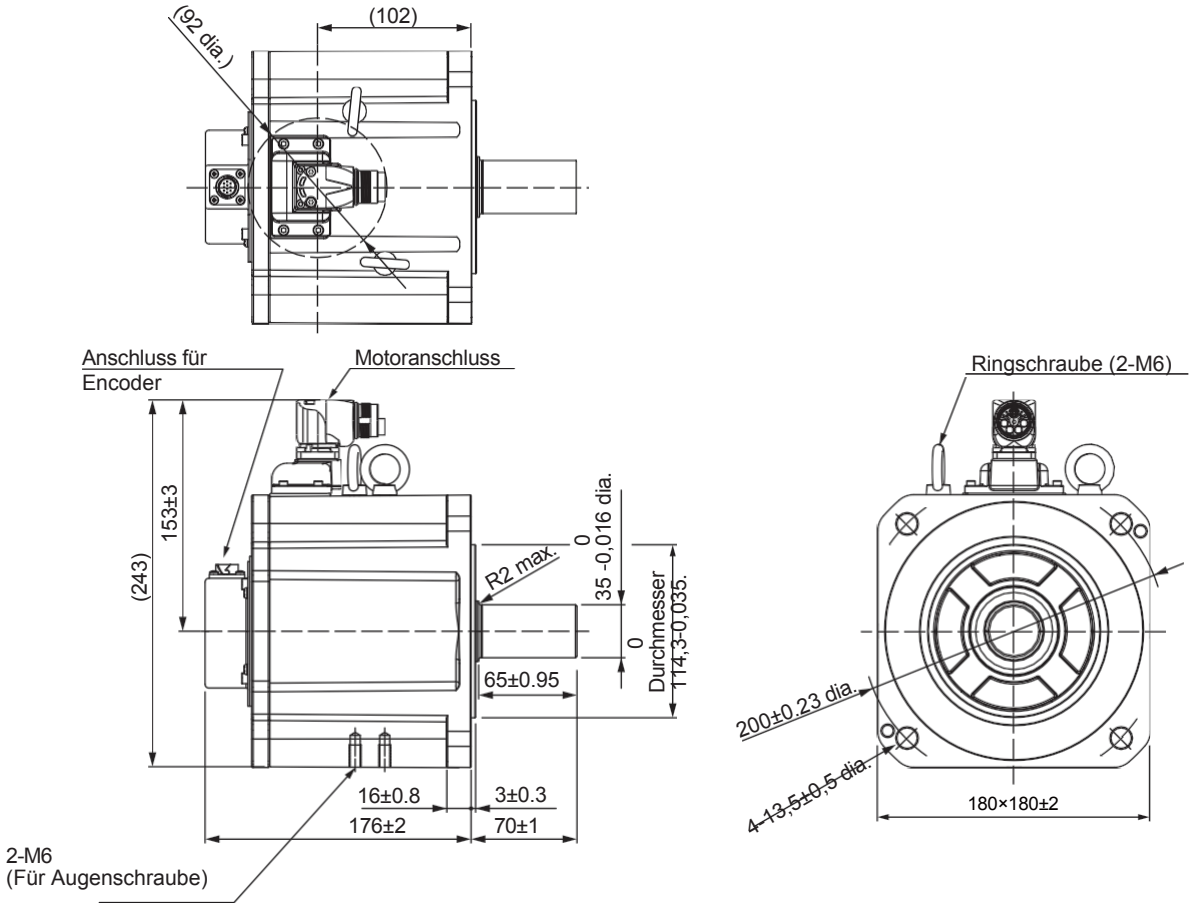
Wellenende mit Passfeder und Nut



1.500 U/min Servomotoren (200 V)

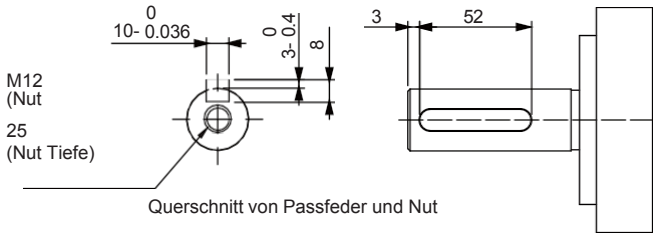
- **4 kW (ohne Bremse)**

  R88M-1M4K015T(-O/-S2/-OS2)



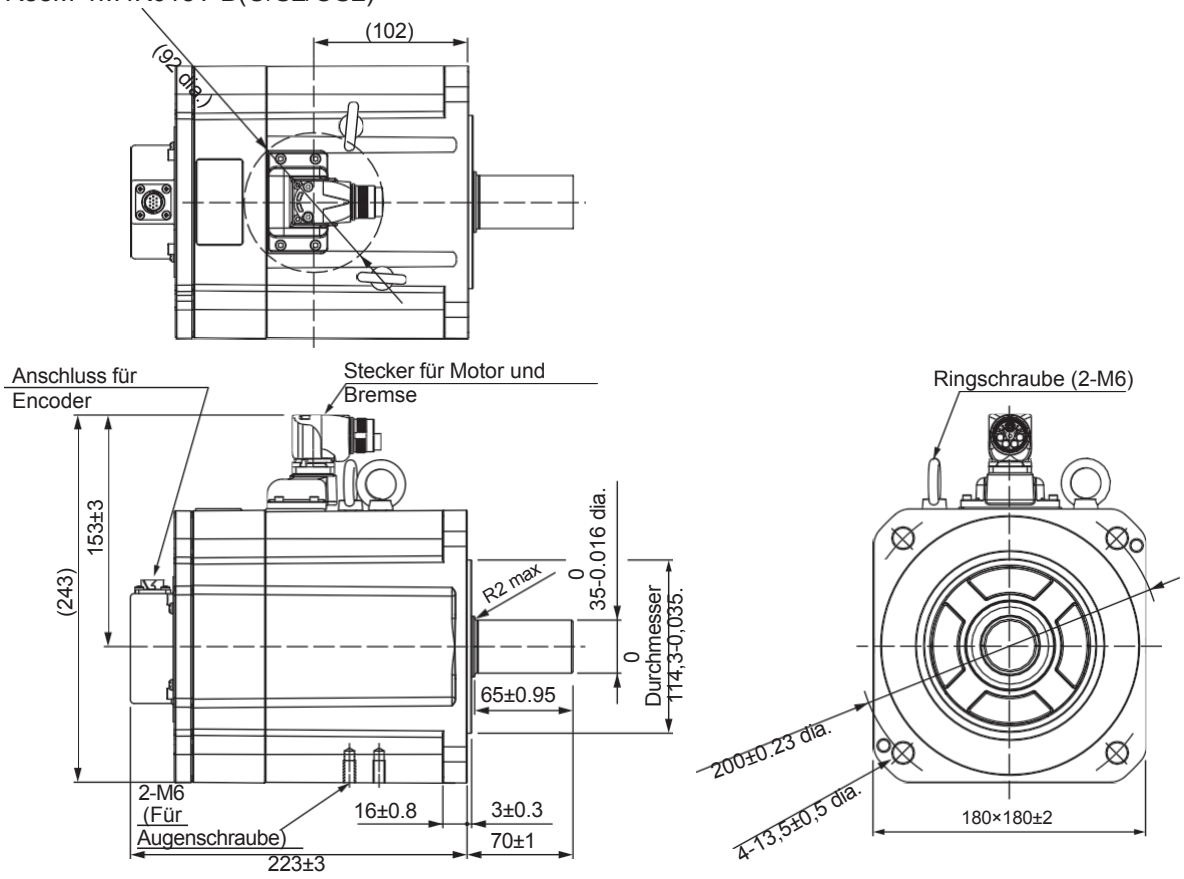
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



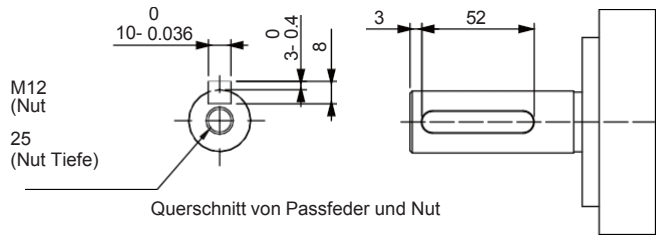
● 4 kW (mit Bremse)

R88M-1M4K015T-B(O/S2/OS2)



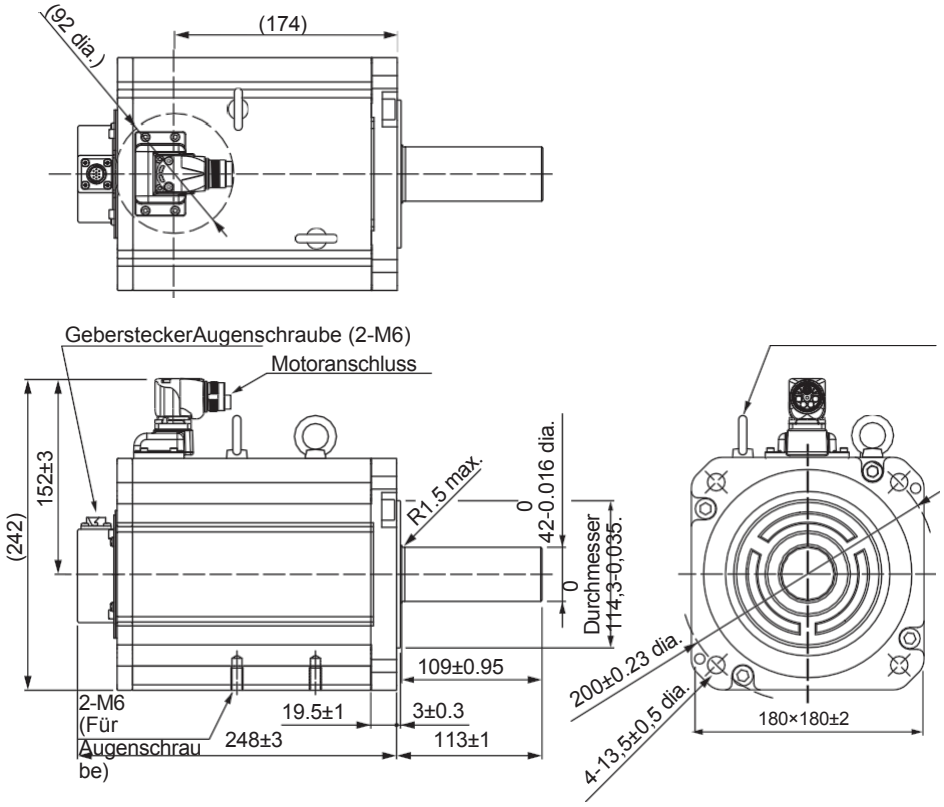
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



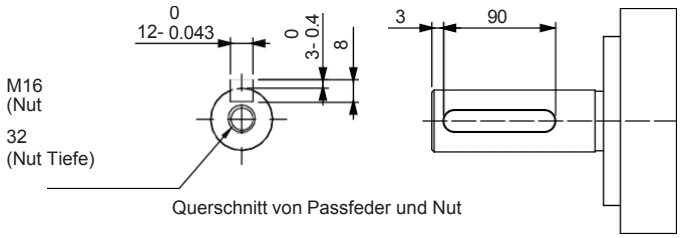
- **5 kW (ohne Bremse)**

  R88M-1M5K015T(-O/-S2/-OS2)



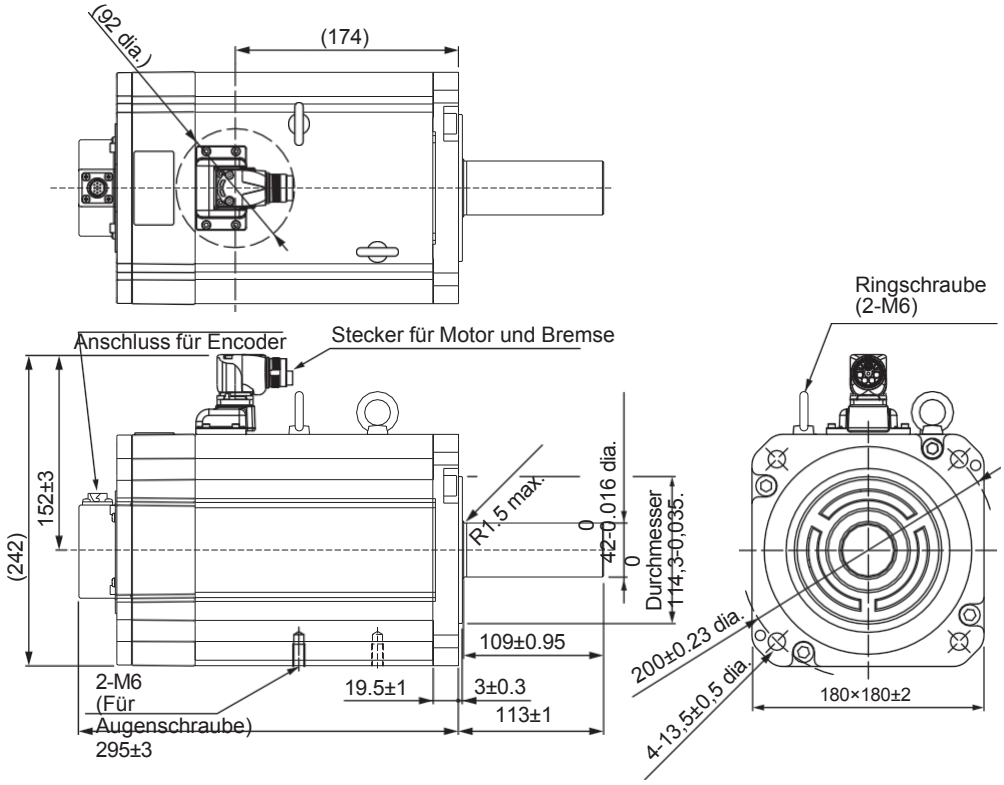
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



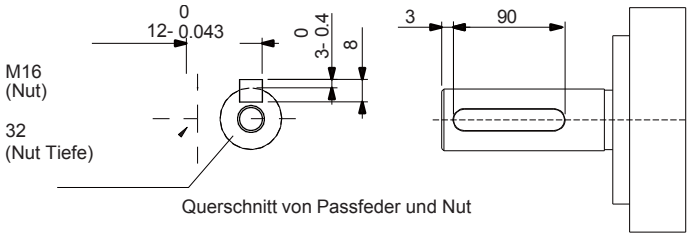
● 5 kW (mit Bremse)

R88M-1M5K015T-B(O/S2/OS2)



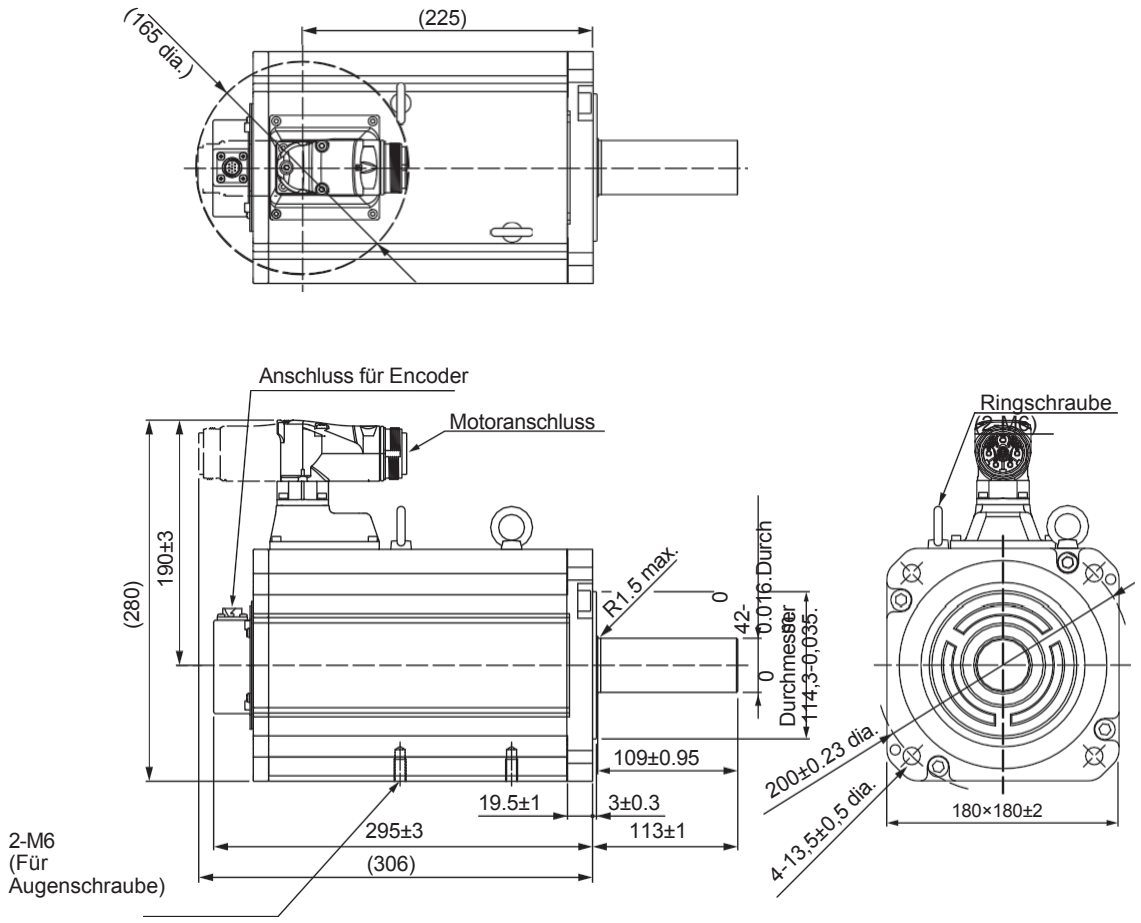
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



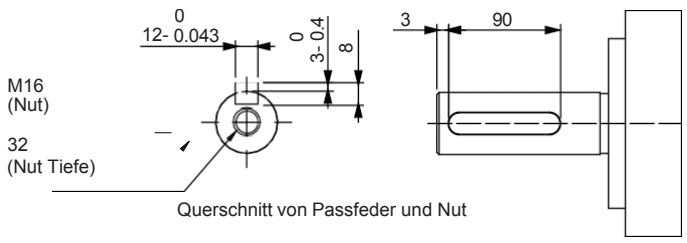
- **7,5 kW (ohne Bremse)**

  R88M-1M7K515T(-O/-S2/-OS2)



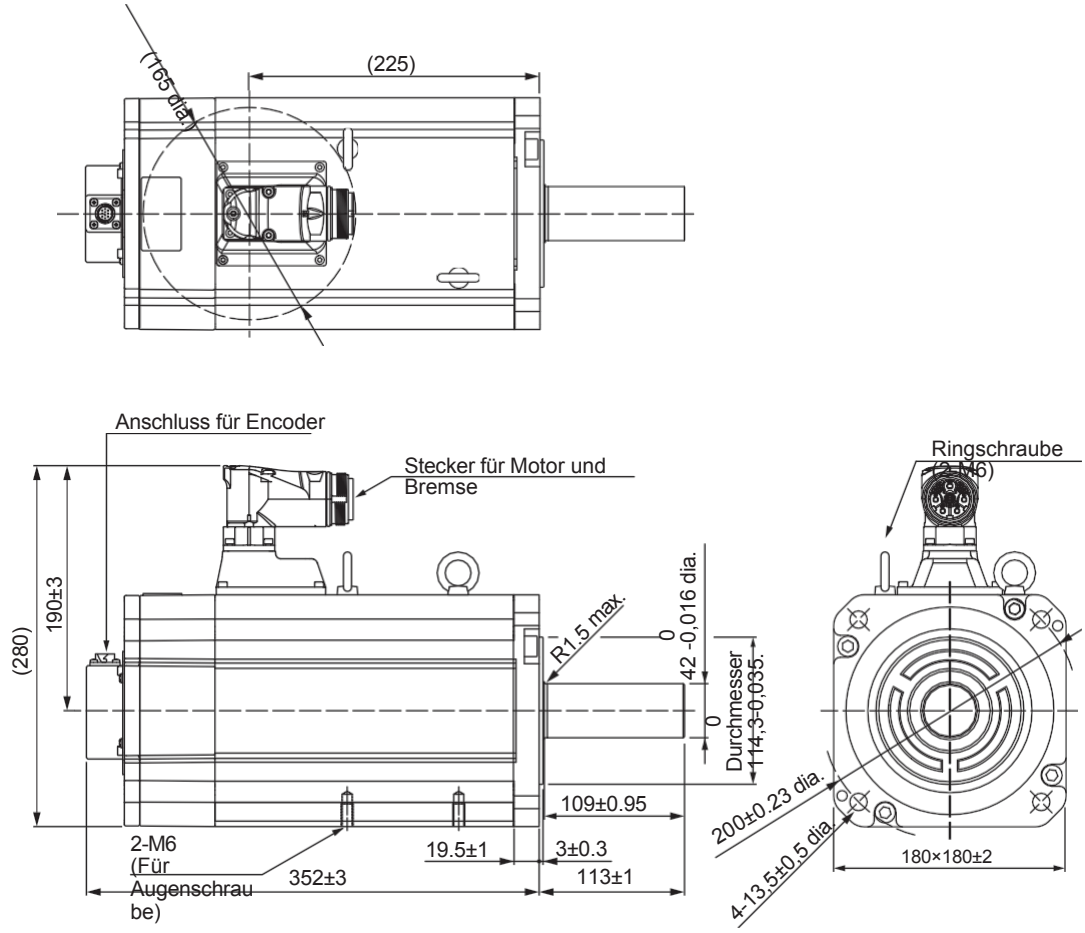
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



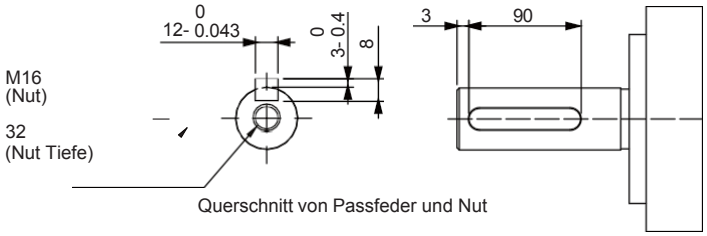
● 7,5 kW (mit Bremse)

R88M-1M7K515T-B(O/S2/OS2)



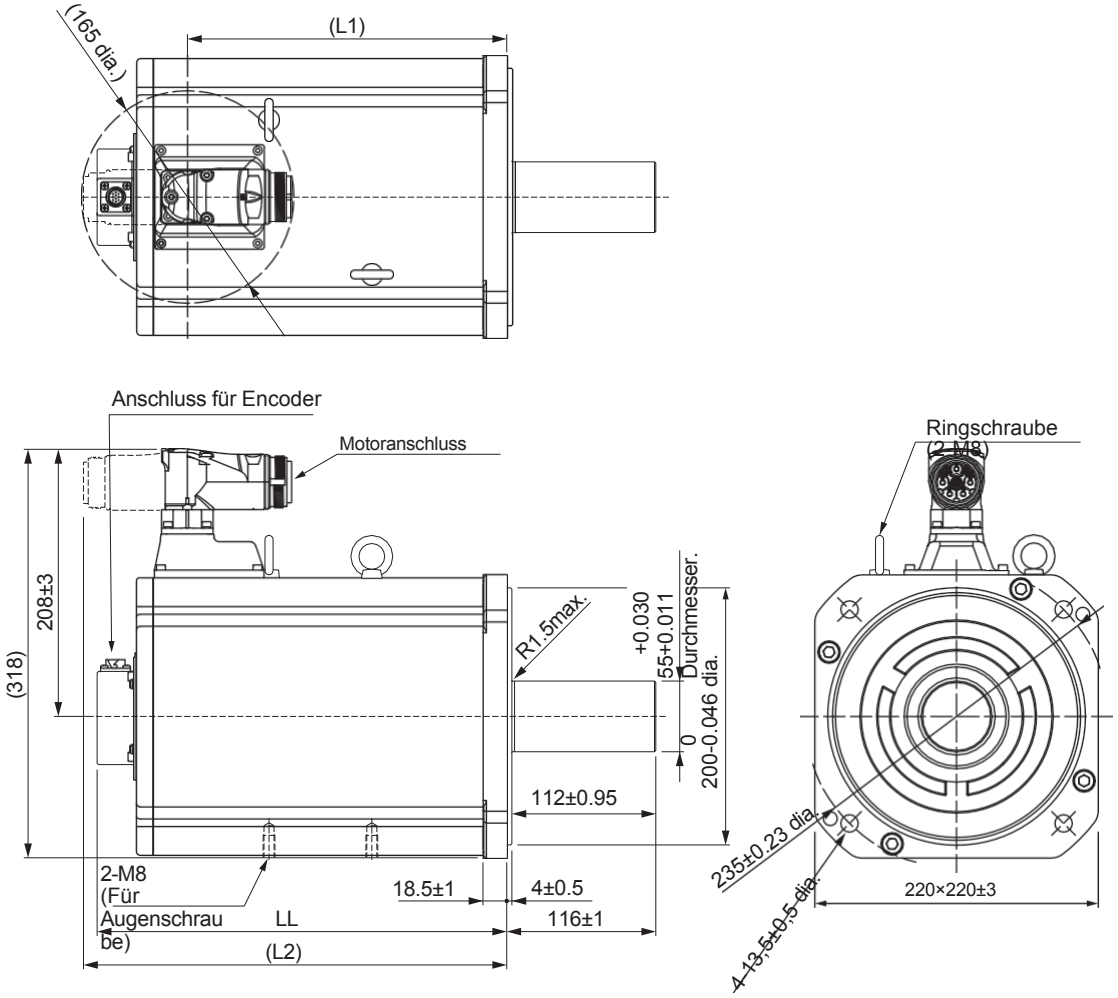
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



● 11 kW/15 kW (ohne Bremse)

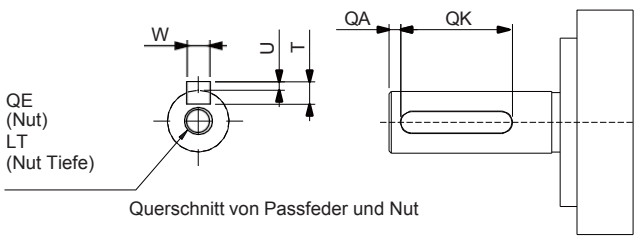
R88M-1M11K015T(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M15K015T(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	L1	L2
R88M-1M11K015T(-O/-S2/-OS2)	319±3	249	330
R88M-1M15K015T(-O/-S2/-OS2)	397±3	327	408

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

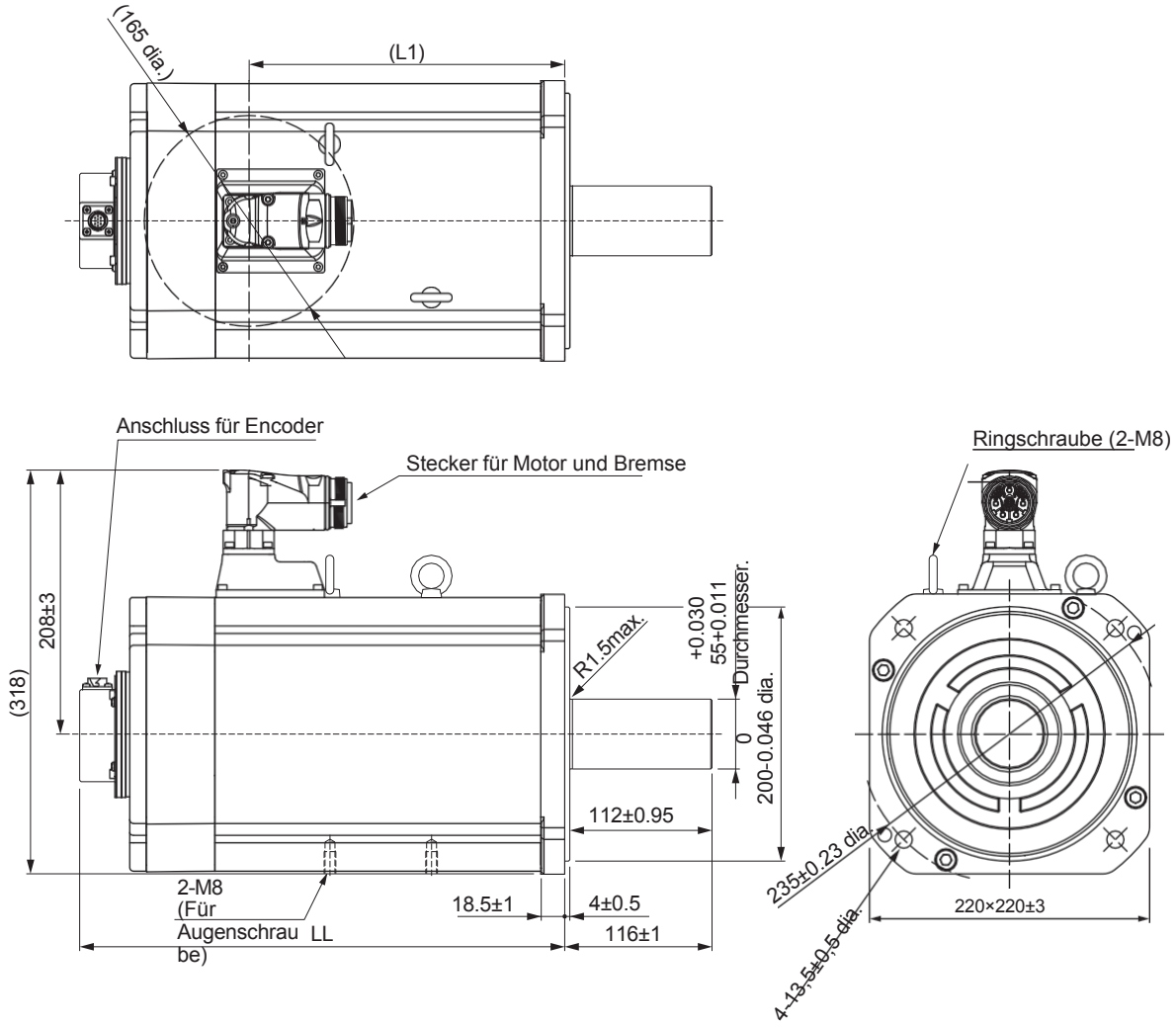
Wellenende mit Passfeder und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M11K015T(-S2/-OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40
R88M-1M15K015T(-S2/-OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40

- **11 kW/15 kW (mit Bremse)**

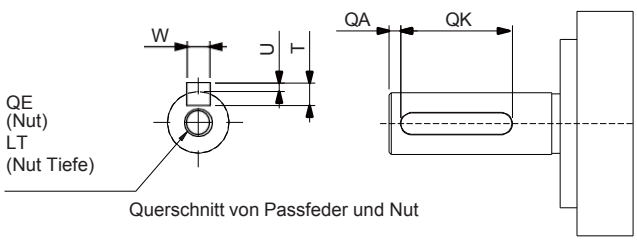
  R88M-1M11K015T-B(O/S2/OS2)/R88M-1M15K015T-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1M11K015T-B(O/S2/OS2)	382±3	249
R88M-1M15K015T-B(O/S2/OS2)	493±3	327

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

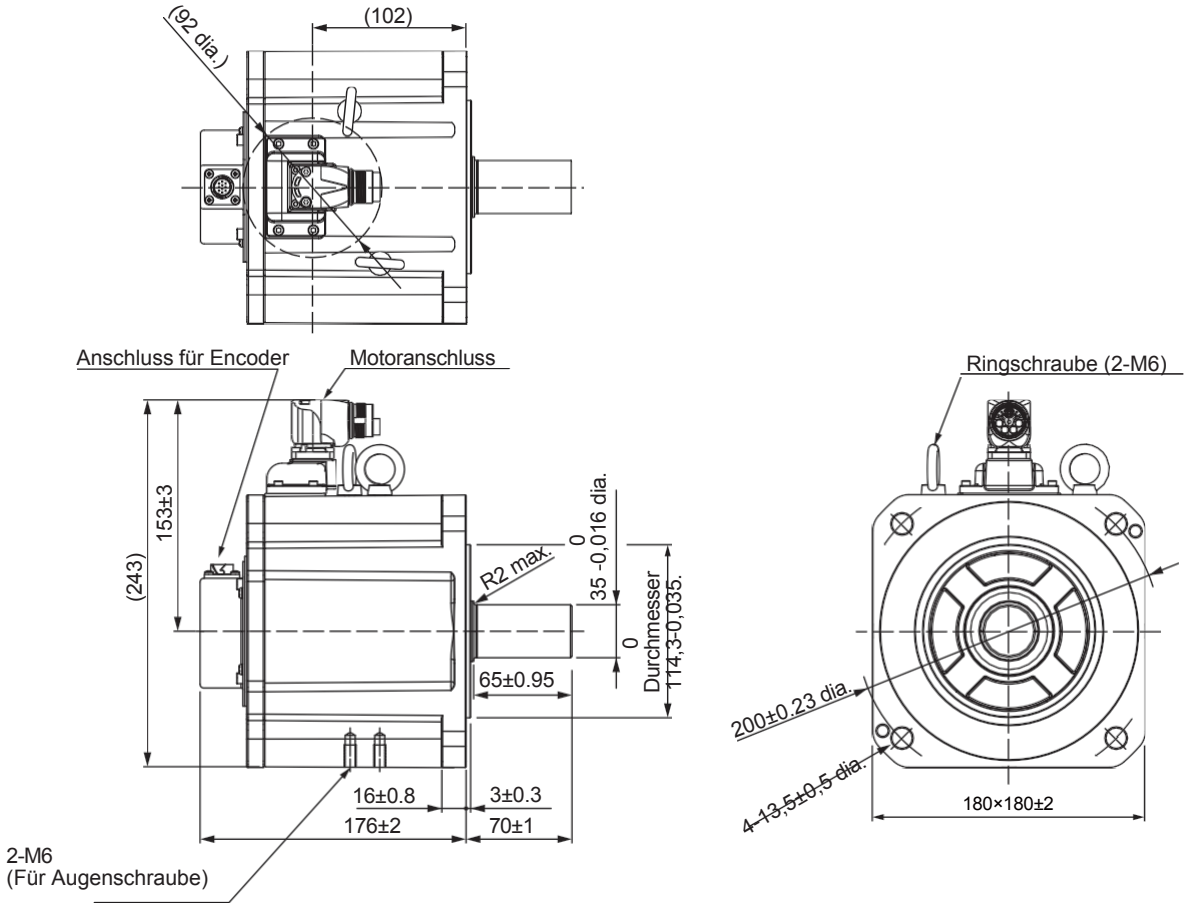


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M11K015T-B(S2/OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40
R88M-1M15K015T-B(S2/OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40

1.500 U/min Servomotoren (400 V)

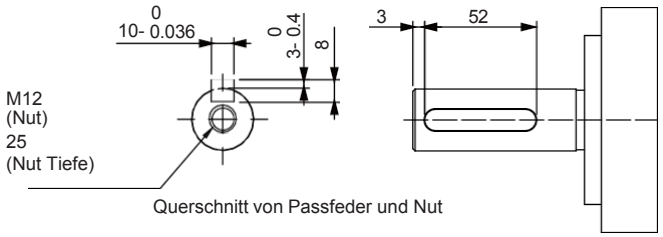
- **4 kW (ohne Bremse)**

  R88M-1M4K015C(-O/-S2/-OS2)



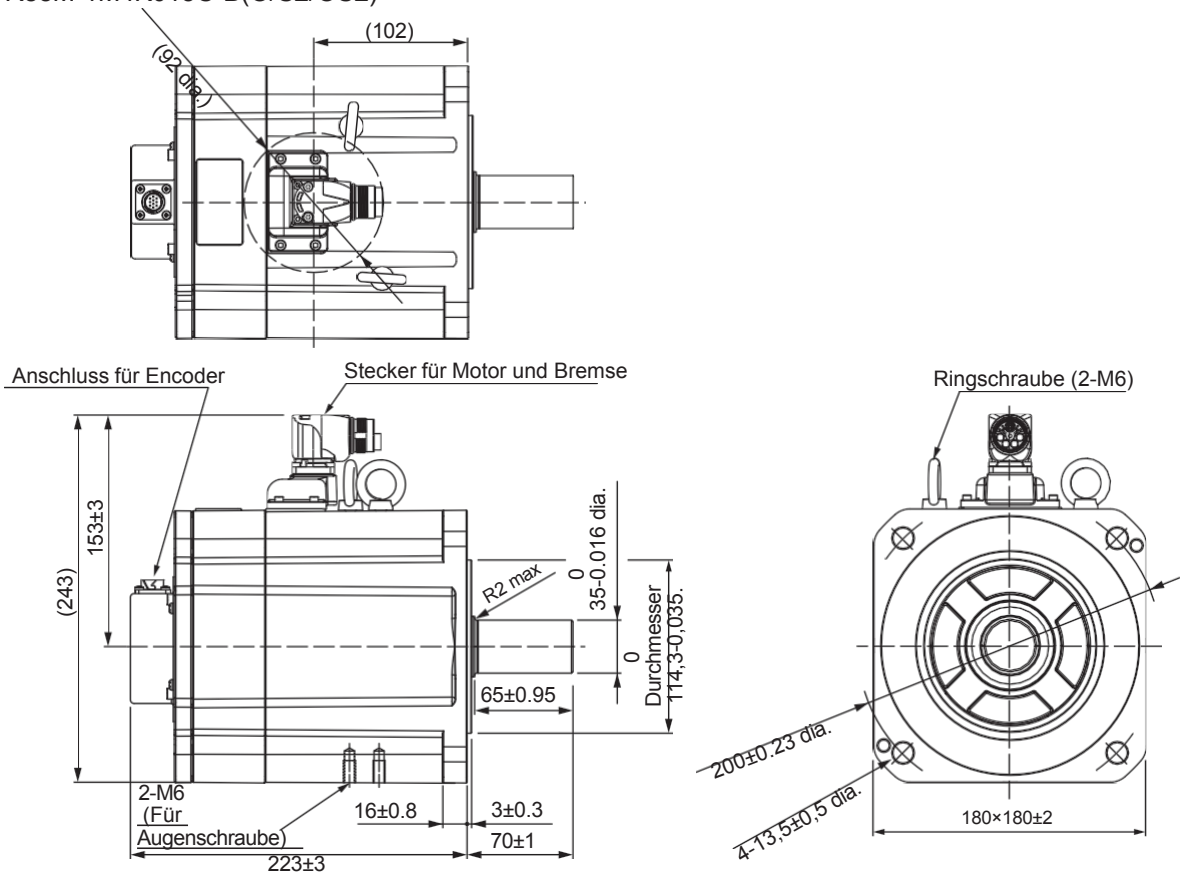
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



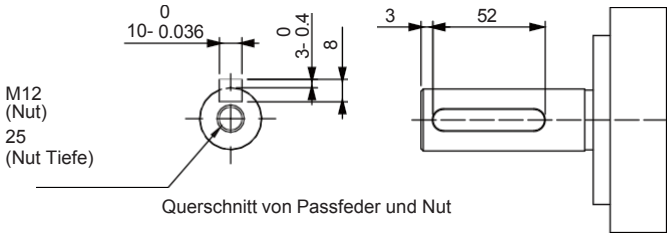
● 4 kW (mit Bremse)

R88M-1M4K015C-B(O/S2/OS2)



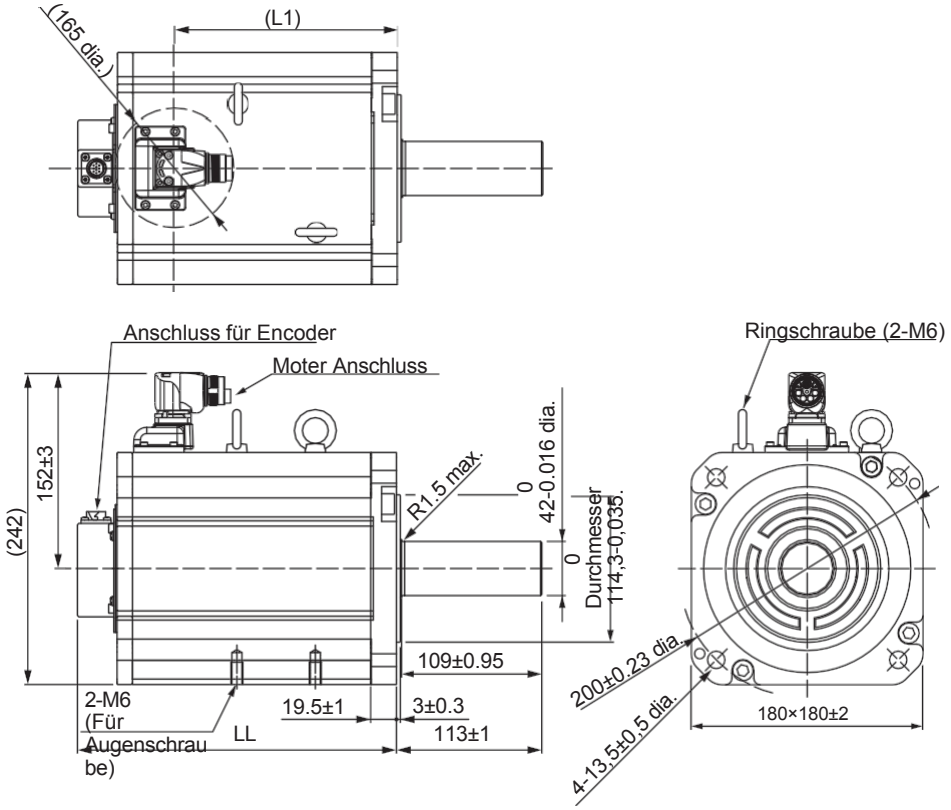
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



● 5,5 kW/7,5 kW (ohne Bremse)

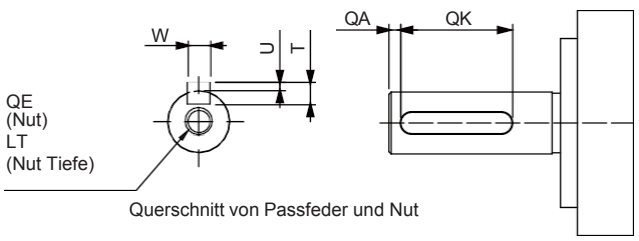
R88M-1M5K515C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M7K515C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1M5K515C(-O/-S2/-OS2)	248±3	174
R88M-1M7K515C(-O/-S2/-OS2)	295±3	221

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

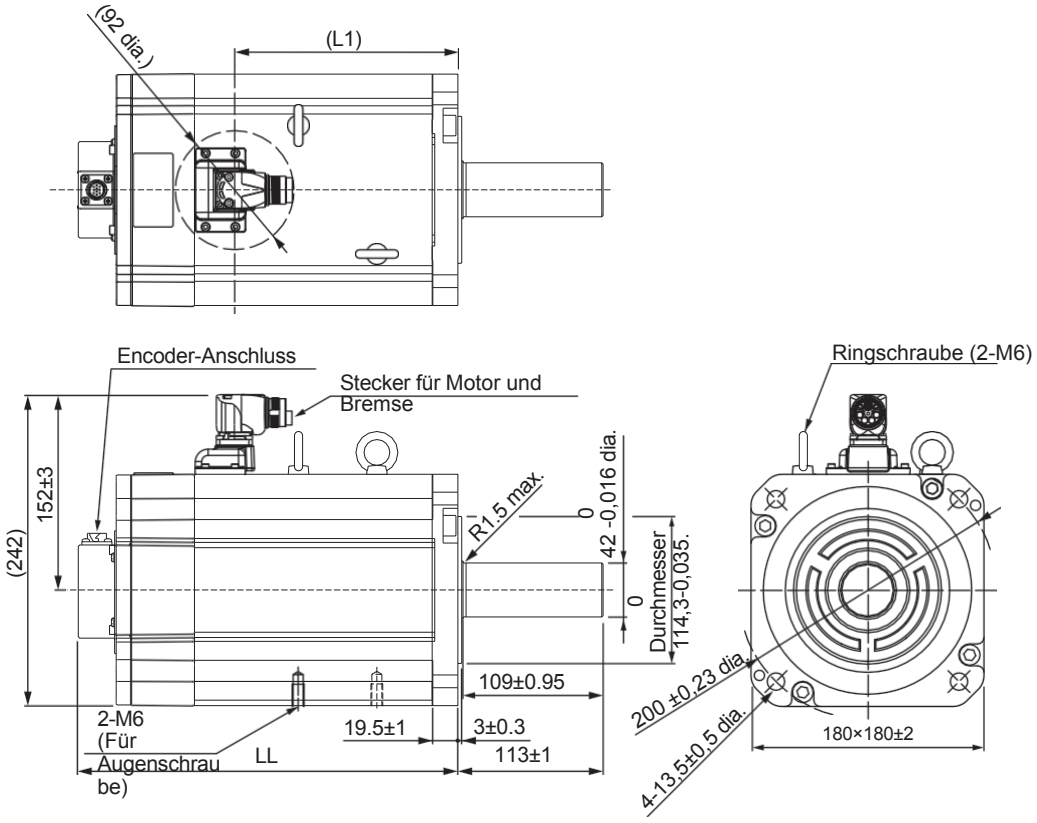


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M5K515C(-S2/-OS2)	3	90	$12^{0}_{-0.043}$	8	$3^{0}_{-0.4}$	M16	32

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M7K515C(-S2/-OS2)	3	90	$12^{0}_{-0.043}$	8	$3^{0}_{-0.4}$	M16	32

● 5,5 kW/7,5 kW (mit Bremse)

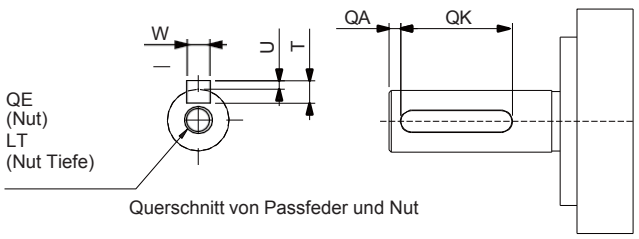
R88M-1M5K515C-B(O/S2/OS2)/R88M-1M7K515C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1M5K515C-B(O/S2/OS2)	295±3	174
R88M-1M7K515C-B(O/S2/OS2)	352±3	221

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

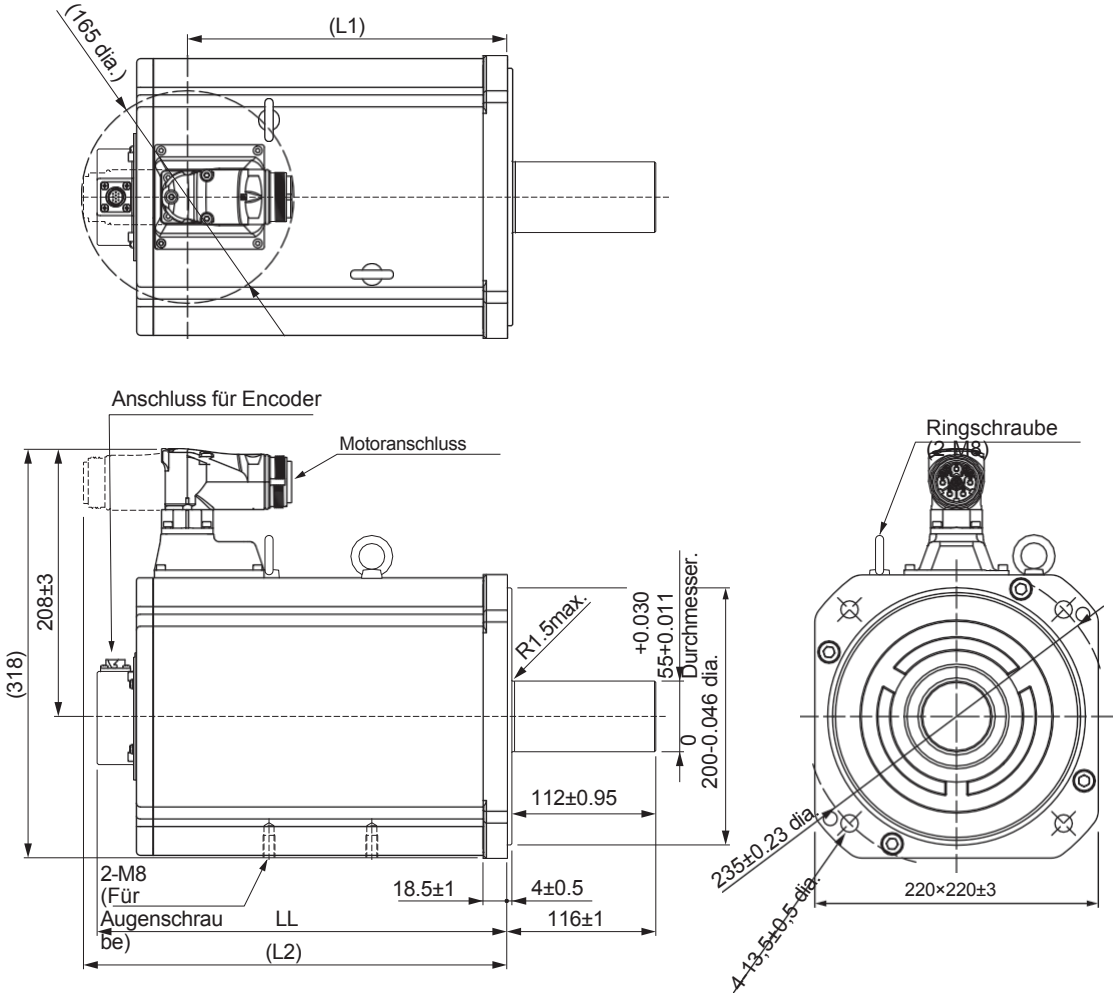


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M5K515C-B(S2/OS2)	3	90	$12^{0}_{-0.043}$	8	$3^{0}_{-0.4}$	M16	32

Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M7K515C-B(S2/OS2)	3	90	$12^{0}_{-0.043}$	8	$3^{0}_{-0.4}$	M16	32

● 11 kW/15 kW (ohne Bremse)

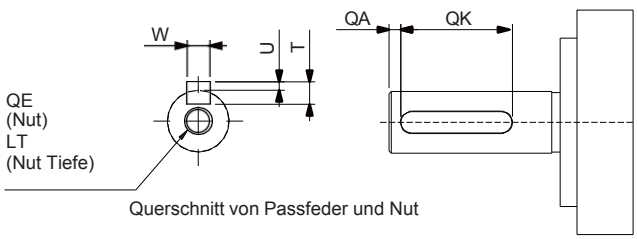
R88M-1M11K015C(-O/-S2/-OS2)/R88M-1M15K015C(-O/-S2/-OS2)



Modell	Abmessungen [mm]		
	LL	L1	L2
R88M-1M11K015C(-O/-S2/-OS2)	319±3	249	330
R88M-1M15K015C(-O/-S2/-OS2)	397±3	327	408

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

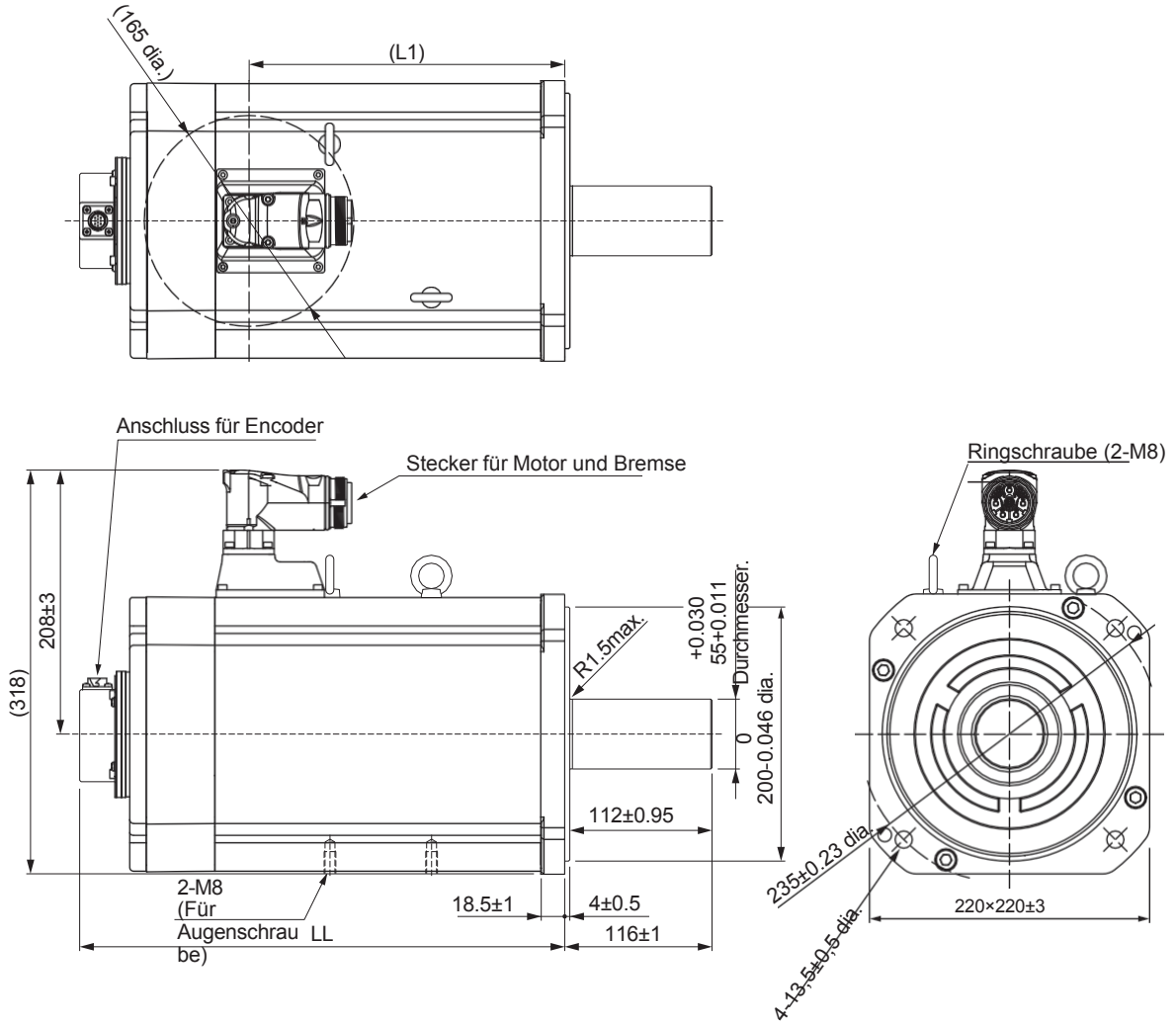
Wellenende mit Passfederüssel und Nut



Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M11K015C(-S2/-OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40
R88M-1M15K015C(-S2/-OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40

- **11 kW/15 kW (mit Bremse)**

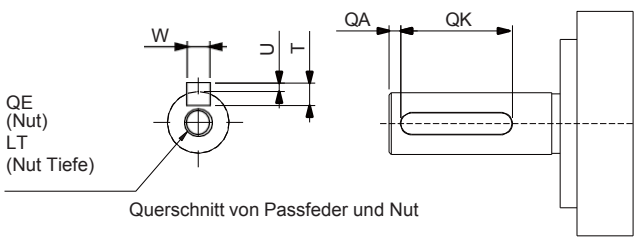
  R88M-1M11K015C-B(O/S2/OS2)/R88M-1M15K015C-B(O/S2/OS2)



Modell	Abmessungen [mm]	
	LL	L1
R88M-1M11K015C-B(O/S2/OS2)	382±3	249
R88M-1M15K015C-B(O/S2/OS2)	493±3	327

Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut

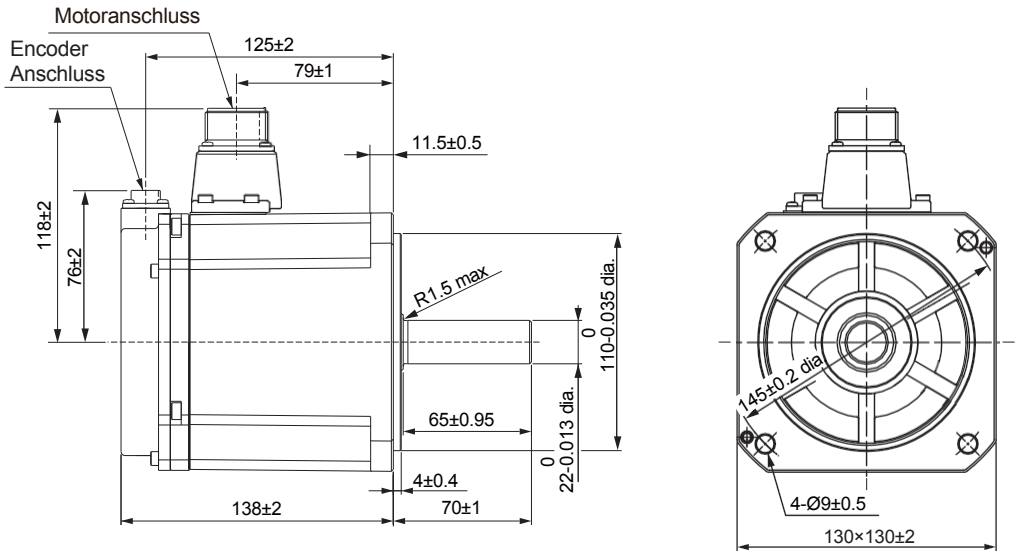


Modell	Abmessungen [mm]						
	QA	QK	W	T	U	QE	LT
R88M-1M11K015C-B(S2/OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40
R88M-1M15K015C-B(S2/OS2)	3	93	$16^{0}_{-0.043}$	10	$4^{0}_{-0.4}$	M20	40

1.000 U/min Servomotoren (200 V)

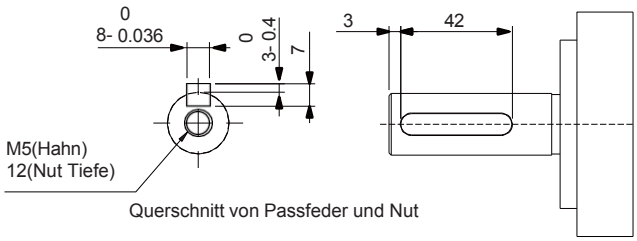
- **900 W (ohne Bremse)**

  R88M-1M90010T(-O/-S2/-OS2)



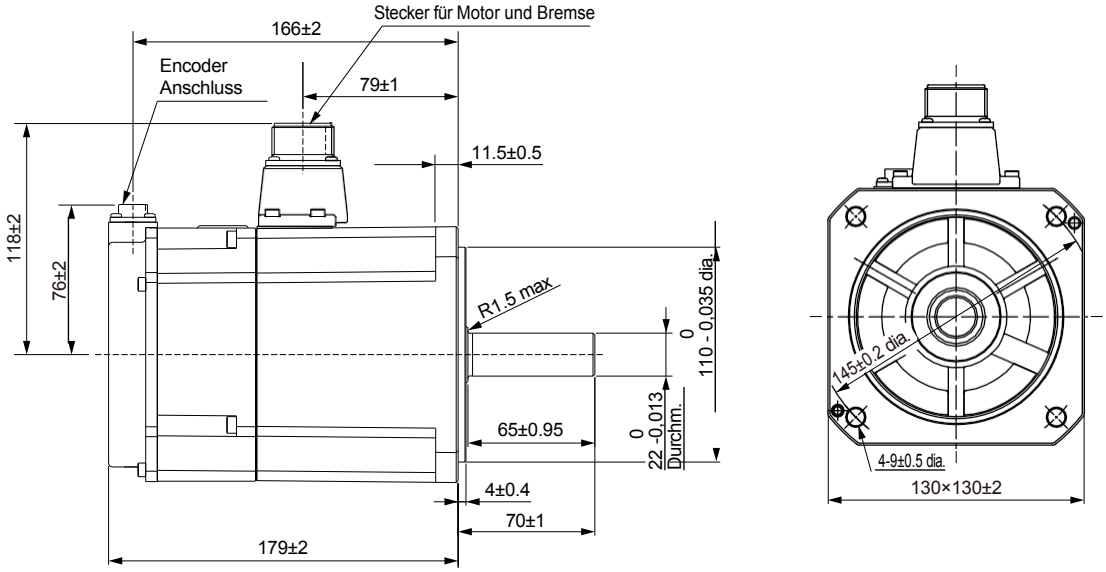
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



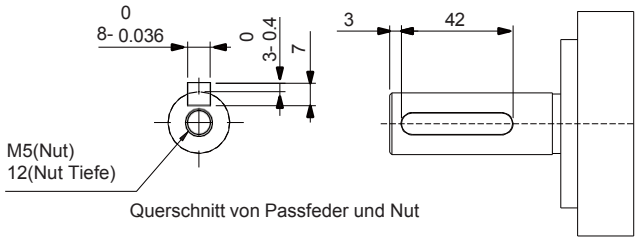
● 900 W (mit Bremse)

R88M-1M90010T-B(O/S2/OS2)



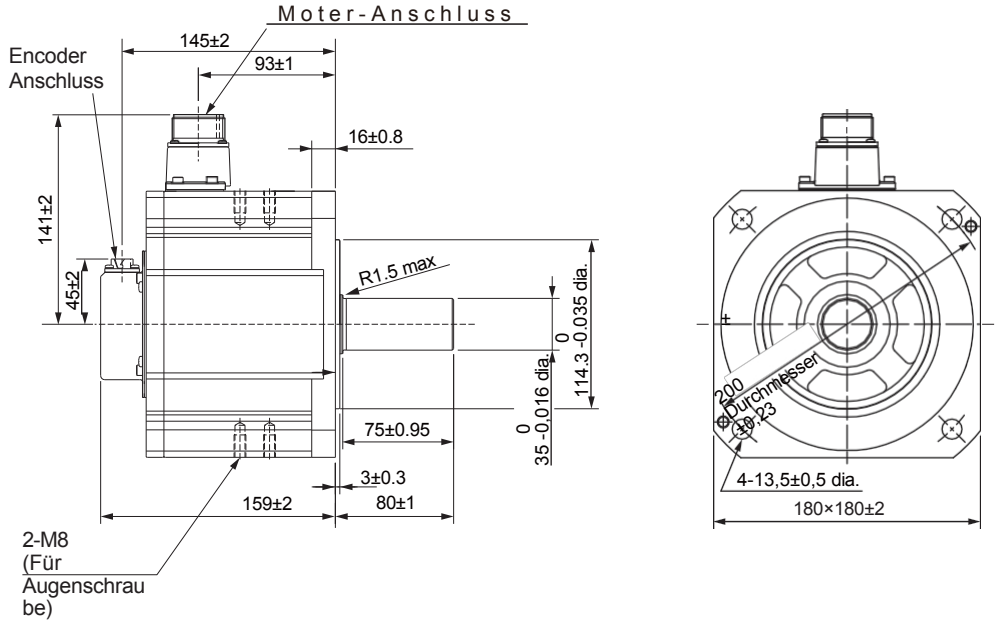
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



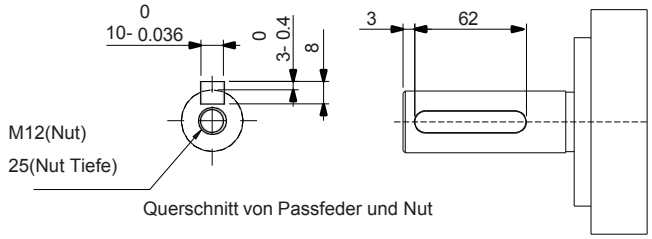
● 2 kW (ohne Bremse)

R88M-1M2K010T(-O/-S2/-OS2)



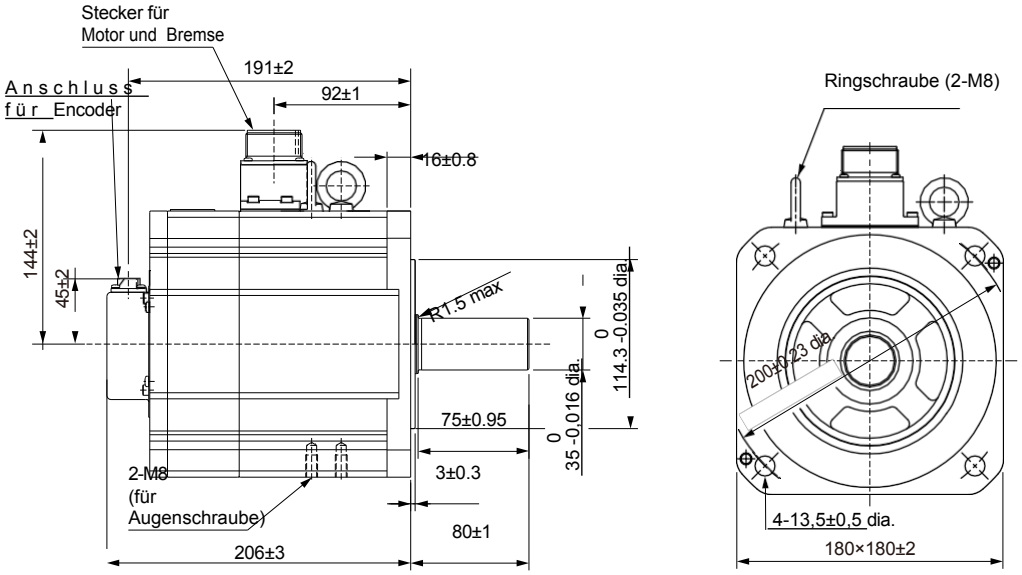
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



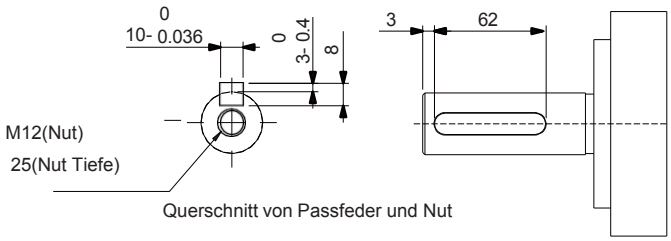
● 2 kW (mit Bremse)

R88M-1M2K010T-B(O/S2/OS2)



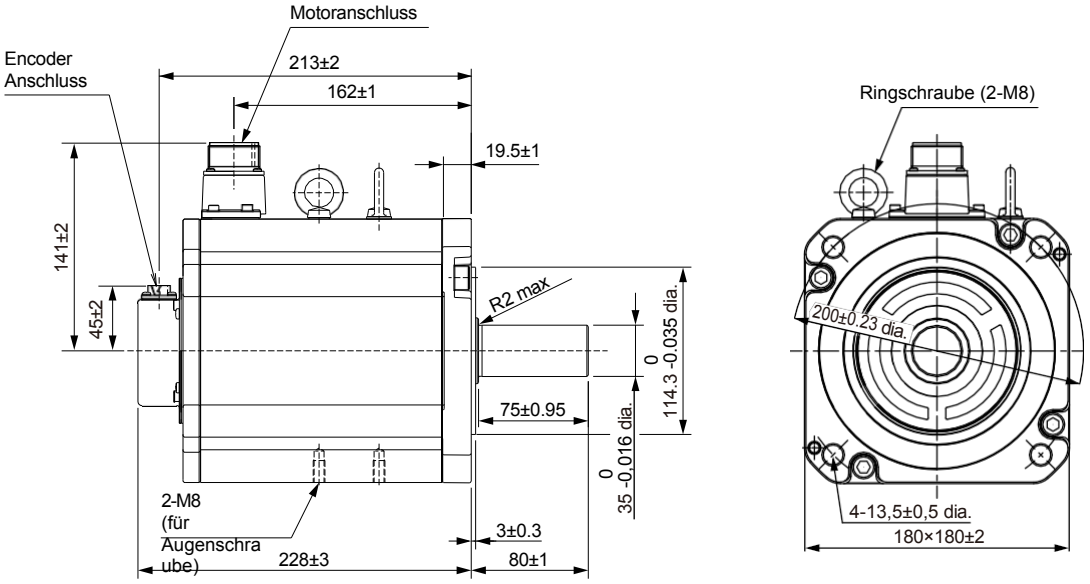
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



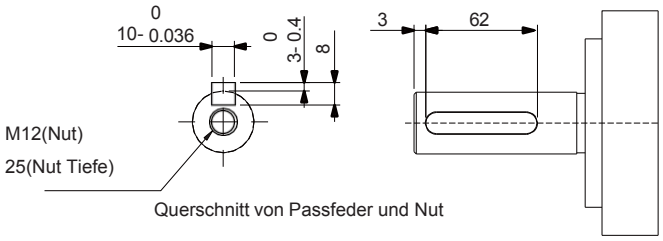
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1M3K010T(-O/-S2/-OS2)



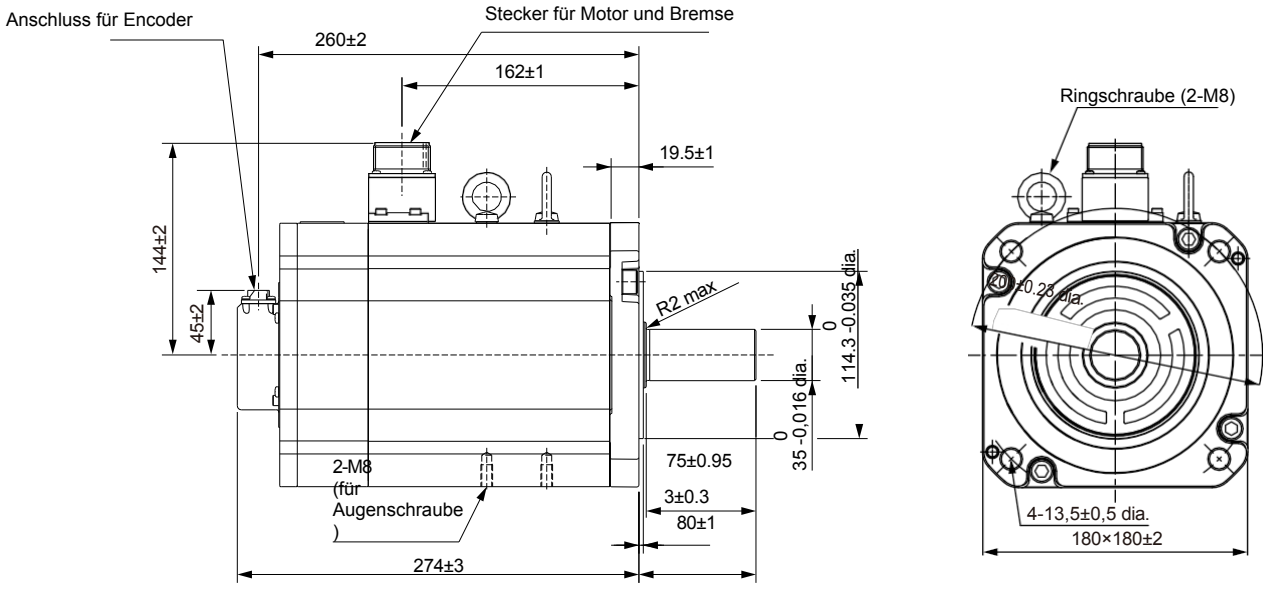
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



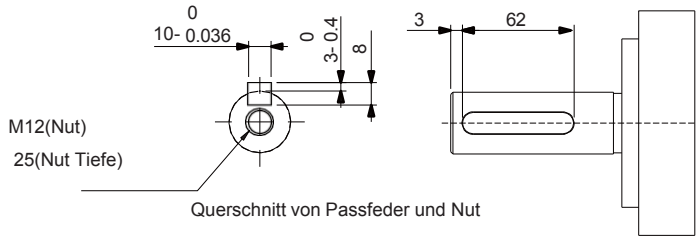
• 3 kW (mit Bremse)

R88M-1M3K010T-B(O/S2/OS2)



Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

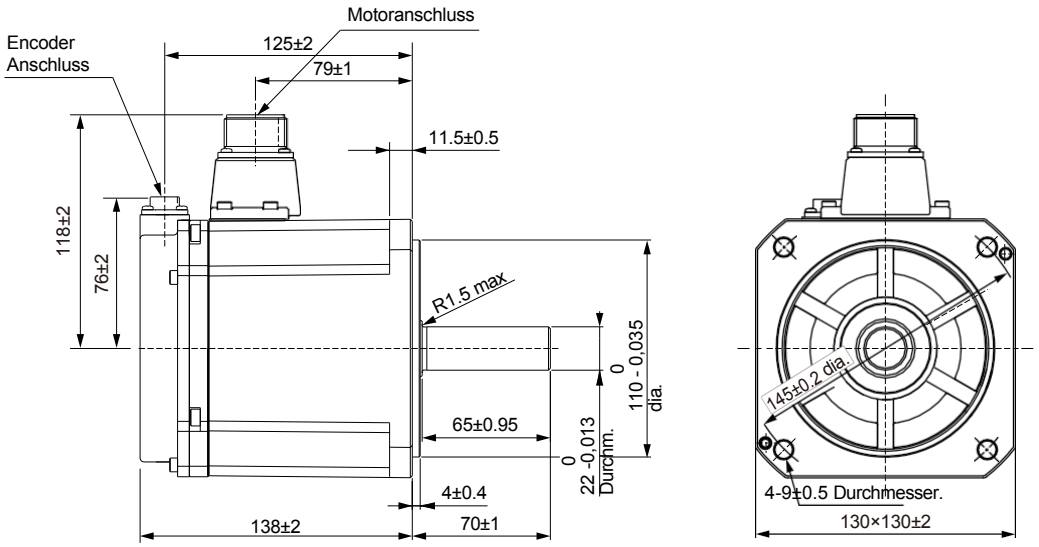
Wellenende mit Passfeder und Nut



1.000 U/min Servomotoren (400 V)

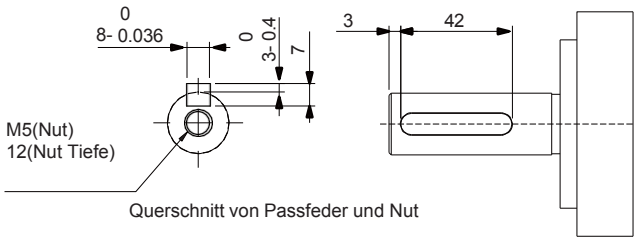
- **900 W (ohne Bremse)**

  R88M-1M90010C(-O/-S2/-OS2)



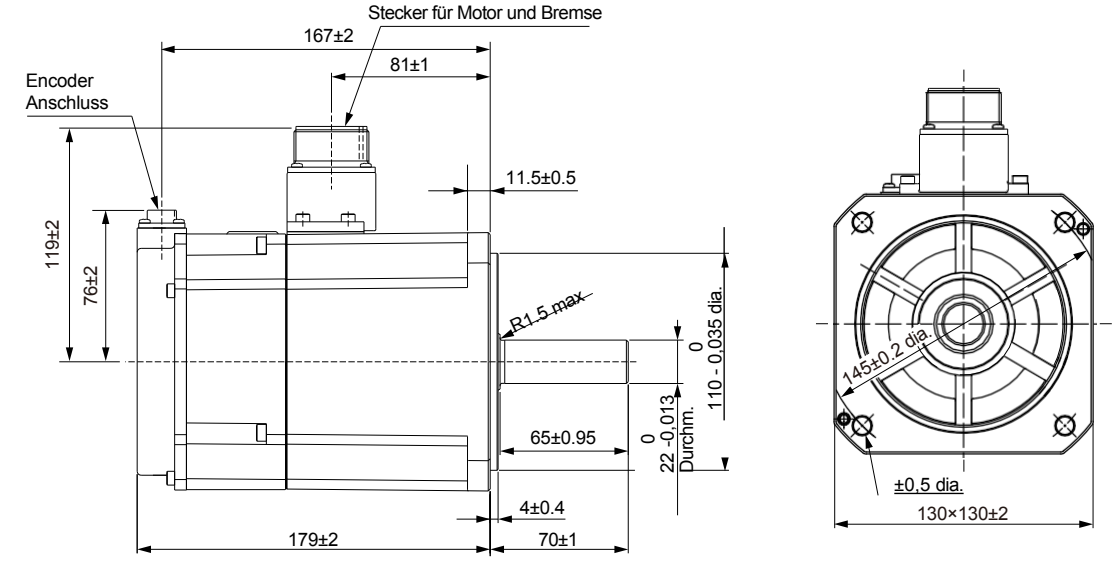
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



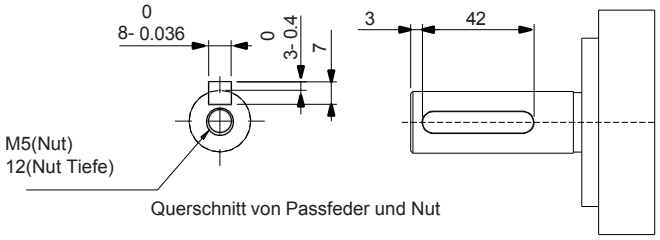
● 900 W (mit Bremse)

R88M-1M90010C-B(O/S2/OS2)



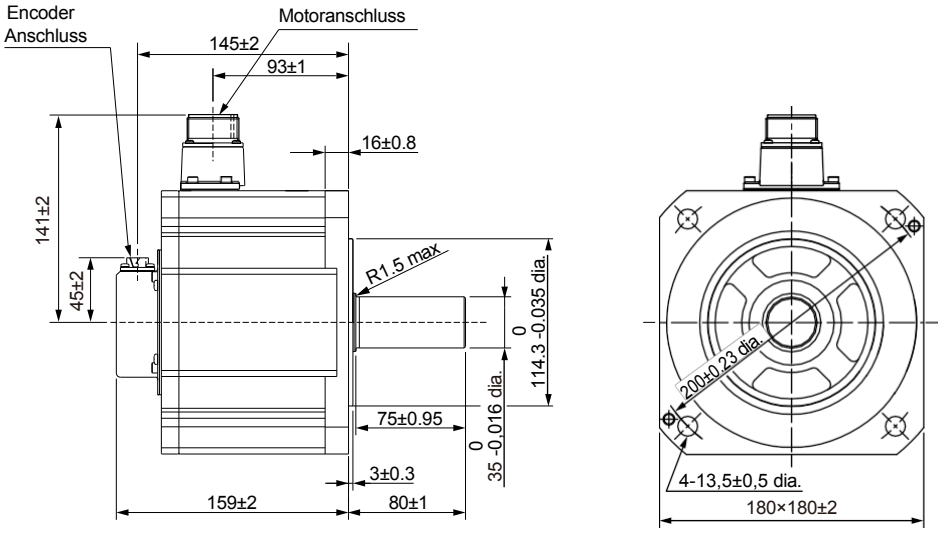
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



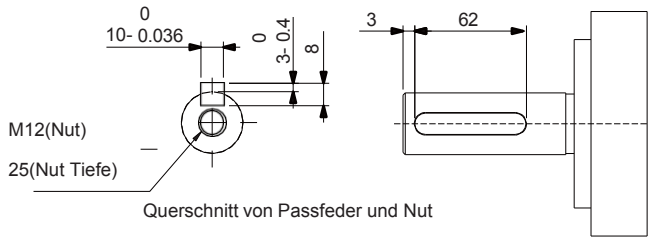
● 2 kW (ohne Bremse)

R88M-1M2K010C(-O/-S2/-OS2)



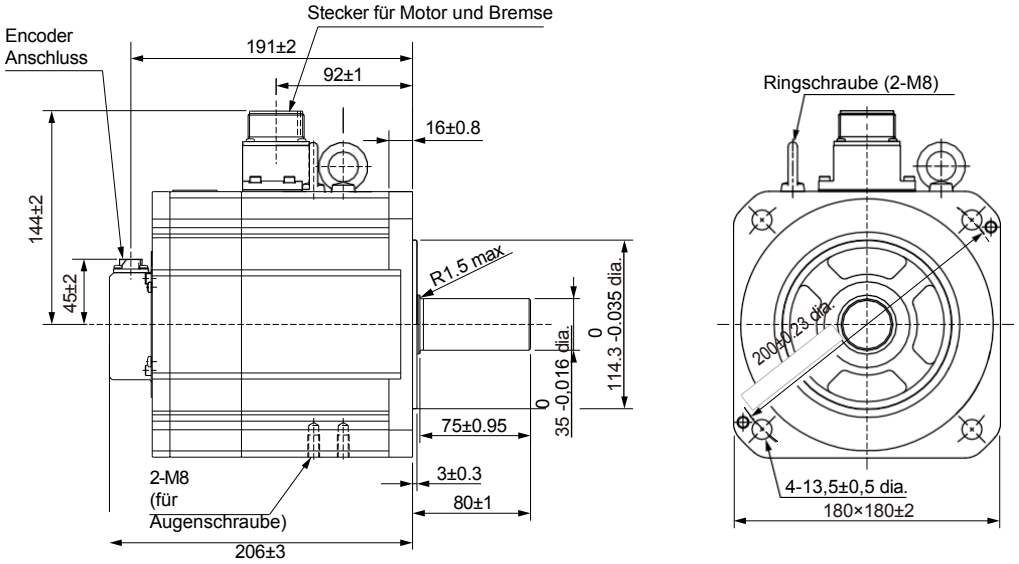
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



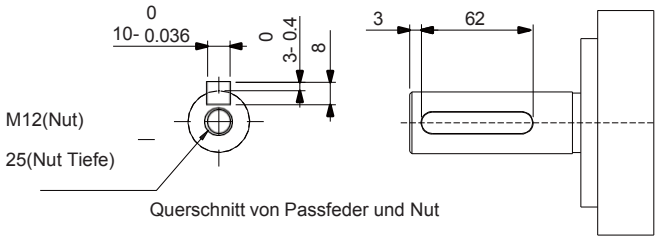
● 2 kW (mit Bremse)

R88M-1M2K010C-B(O/S2/OS2)



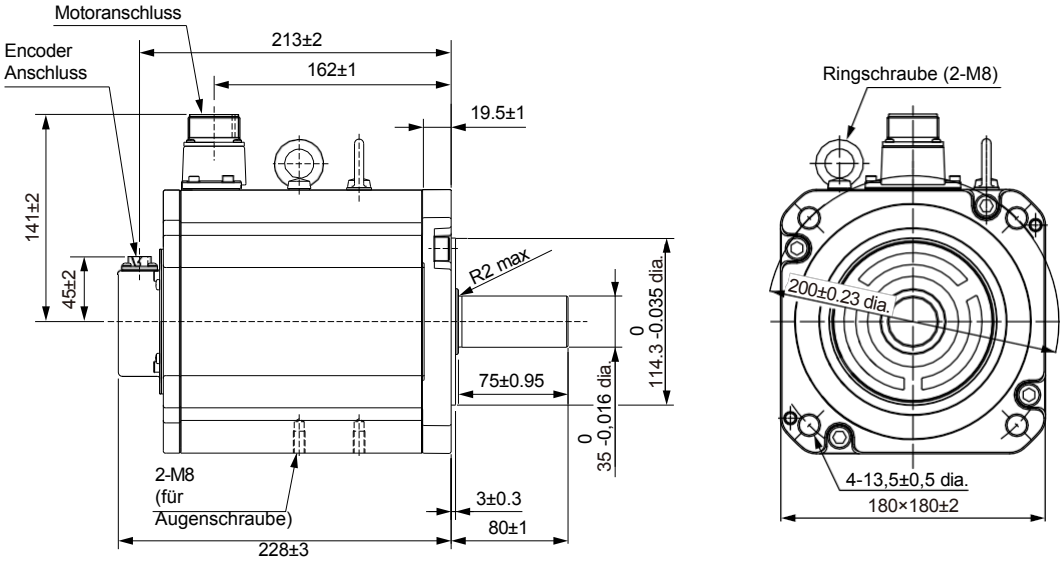
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



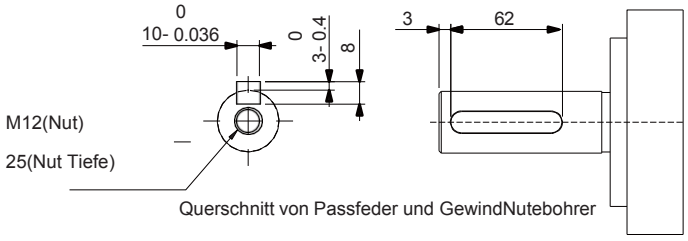
● 3 kW (ohne Bremse)

R88M-1M3K010C(-O/-S2/-OS2)



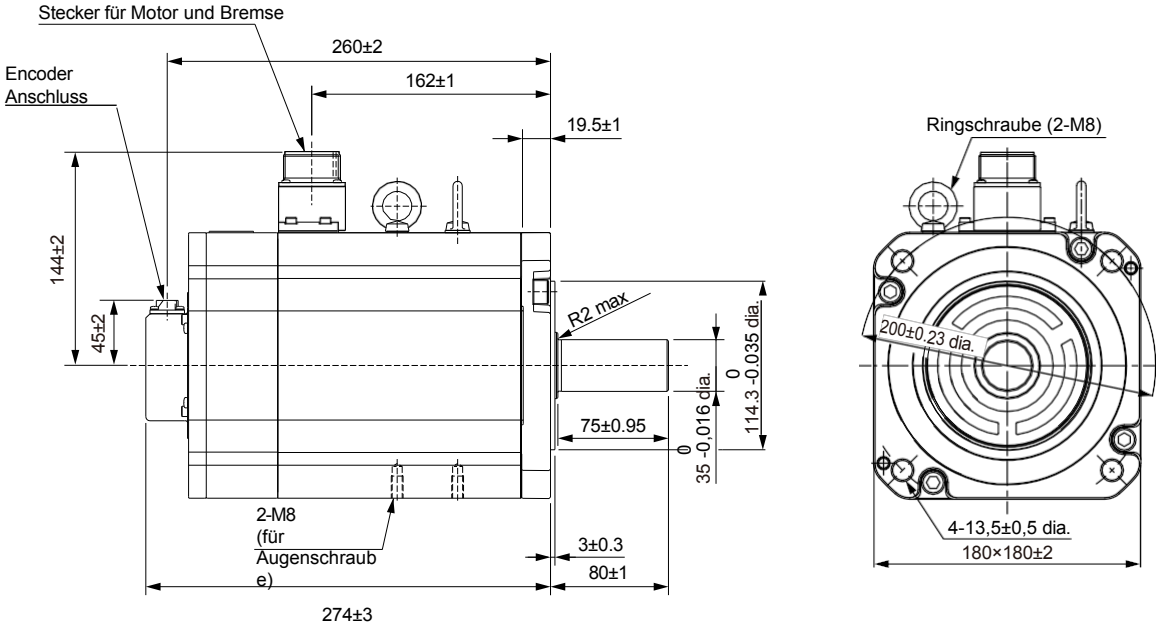
Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

Wellenende mit Passfeder und Nut



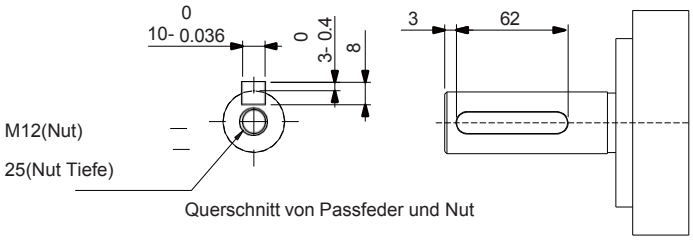
● 3 kW (mit Bremse)

R88M-1M3K010C-B(O/S2/OS2)



Hinweis: Die Standardausführung ist eine gerade Welle. Modelle mit Passfeder und Nut sind mit "S2" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.
Modelle mit einer Öldichtung sind mit einem "O" am Ende der Modellnummer gekennzeichnet.

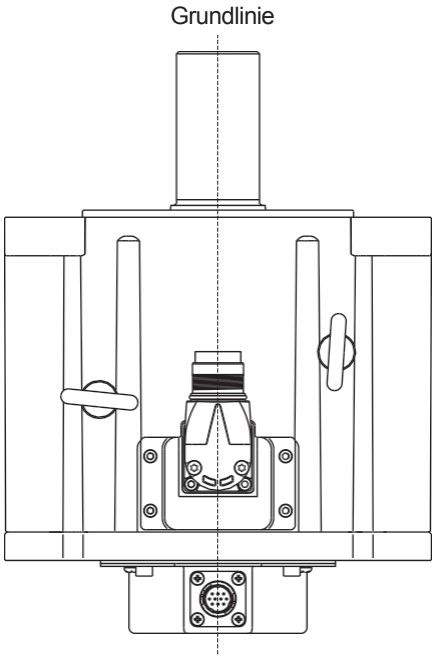
Wellenende mit Passfeder und Nut

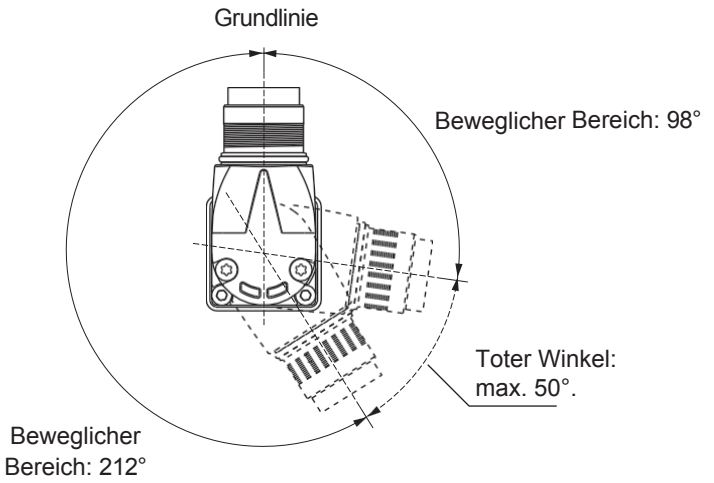


2-4-3 Richtung des Kabelausgangs

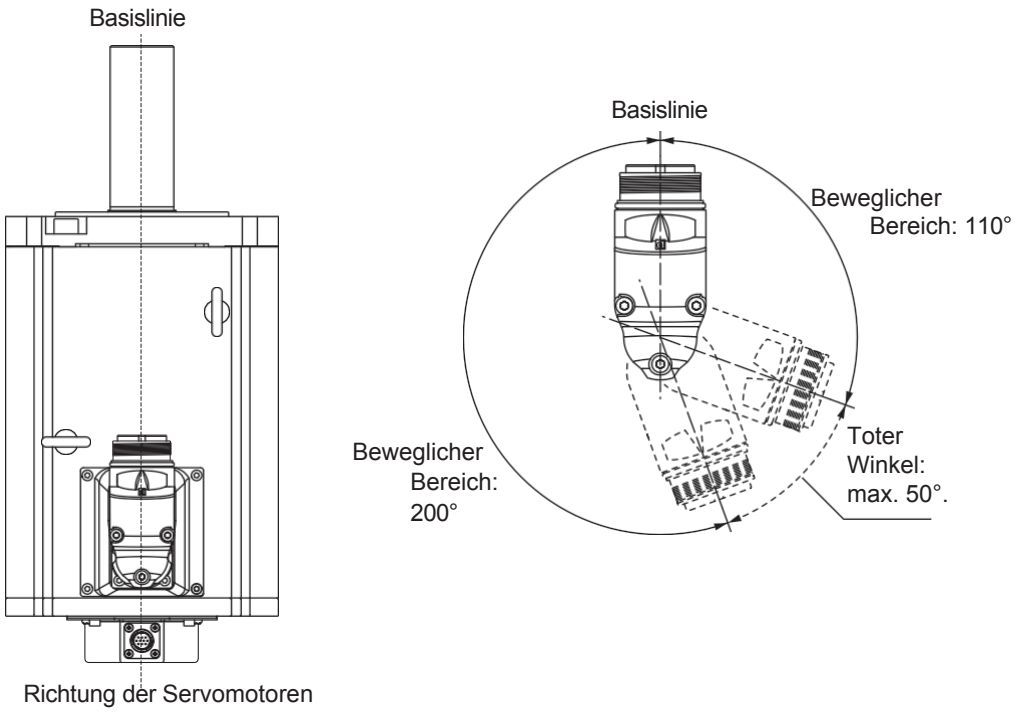
Die Kabelabgangsrichtung des Servomotors für den Steckertyp M23 oder M40 kann ausgewählt werden. Die Anzeige zeigt den wählbaren Bereich an.
Die Richtung des Kabelausgangs kann bis zu fünf Mal geändert werden. Eine Anleitung zur Änderung der Kabelabgangsrichtung finden Sie unter *4-2-4 Änderung der Kabelabgangsrichtung bei Steckertyp M23 oder M40* auf Seite 4-48.

Kabelabgangsrichtung für Stecker Typ M23





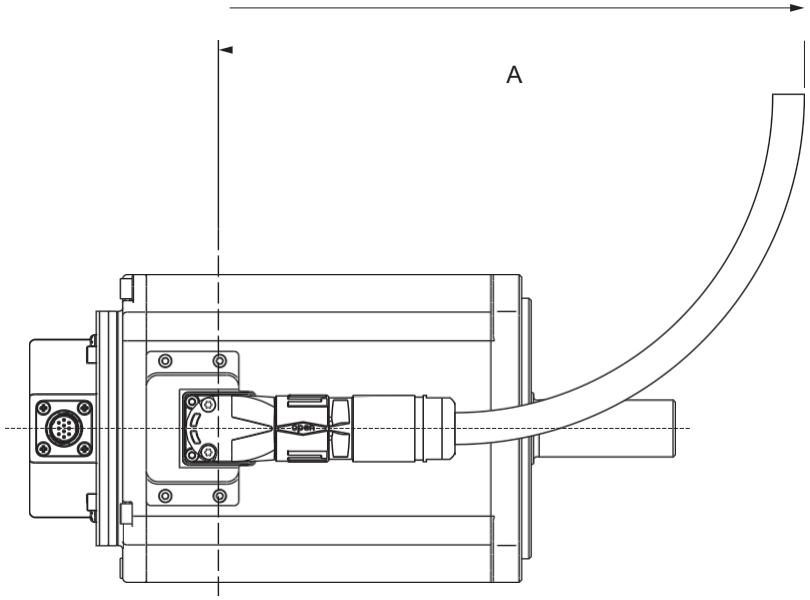
Richtung des Kabelabgangs für Stecker Typ M40



2-4-4 Abmessungen der Verdrahtung für einen Fall von Motorinstallation

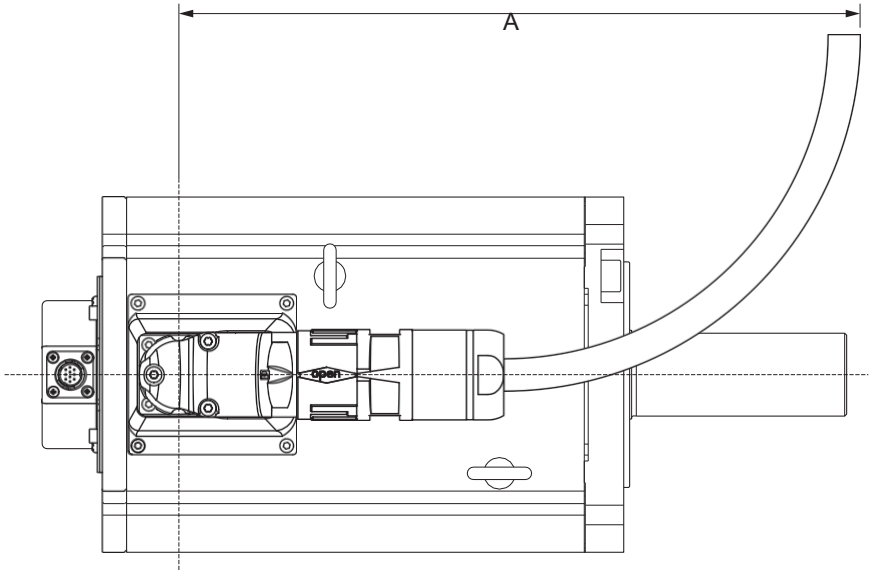
Die Abmessungen der Verdrahtung sind unterhalb der Tabelle angegeben, wenn Sie einen Servomotor für den Steckertyp M23 und M40 installieren.
Die Abmessungen vom Rotationszentrum des Steckers bis zur Kabelumgebung sind mit A angegeben, wenn Sie ein Kabel mit dem minimalen Biegeradius verdrahten (zehnmal so groß wie der Außenumfang des Manteldrahts).

Motor für Stecker Typ M23



Modell	Abmessungen [mm]
	A
R88M-1L4K030T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	265
R88M-1L4K030C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1L4K730T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1L5K030C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1M4K015T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1M4K015C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1M5K015T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1M5K515C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	
R88M-1M7K515C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	

Motor für Stecker Typ M40

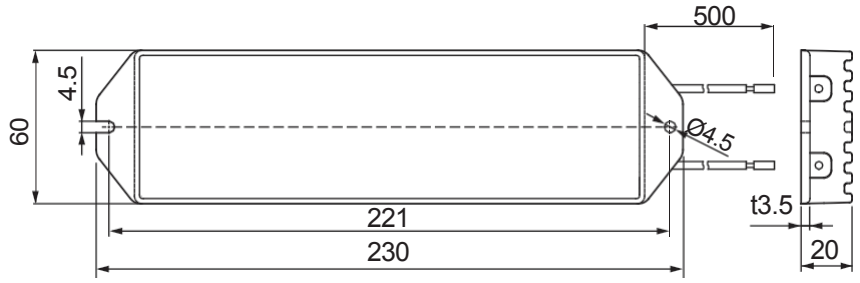


Modell	Abmessungen [mm]
	A
R88M-1M7K515T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	421
R88M-1M11K015T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	421
R88M-1M11K015C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	356
R88M-1M15K015T(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	421
R88M-1M15K015C(-S2/-O/-OS2/-B/-BS2/-BO/-BOS2)	356

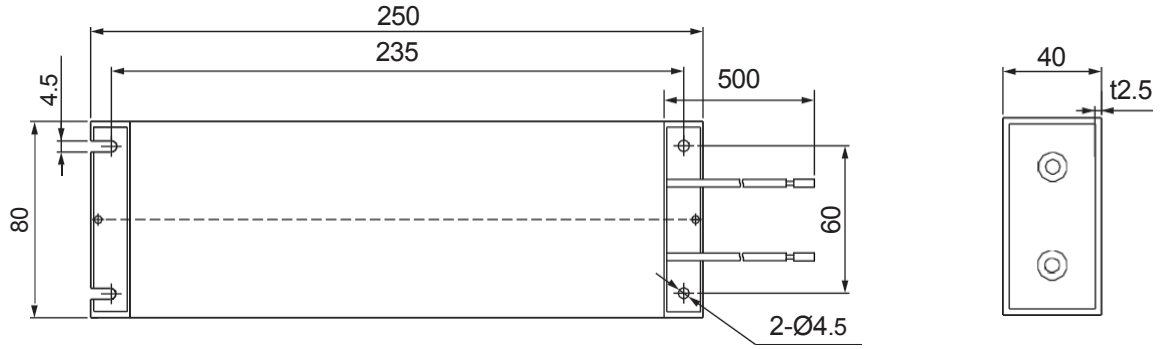
2-4-6 Abmessungen von externen Bremswiderständen und externen Bremswiderstandseinheiten

Nachfolgend finden Sie die Abmessungen von externen Bremswiderständen und externen Bremswiderstandseinheiten.

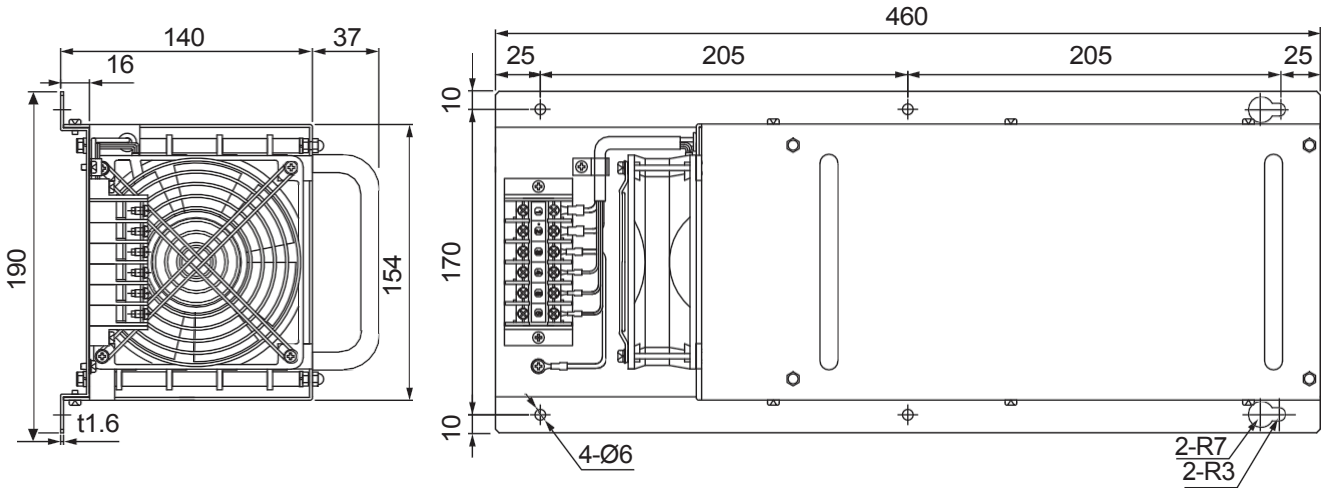
R88A-RR120□□



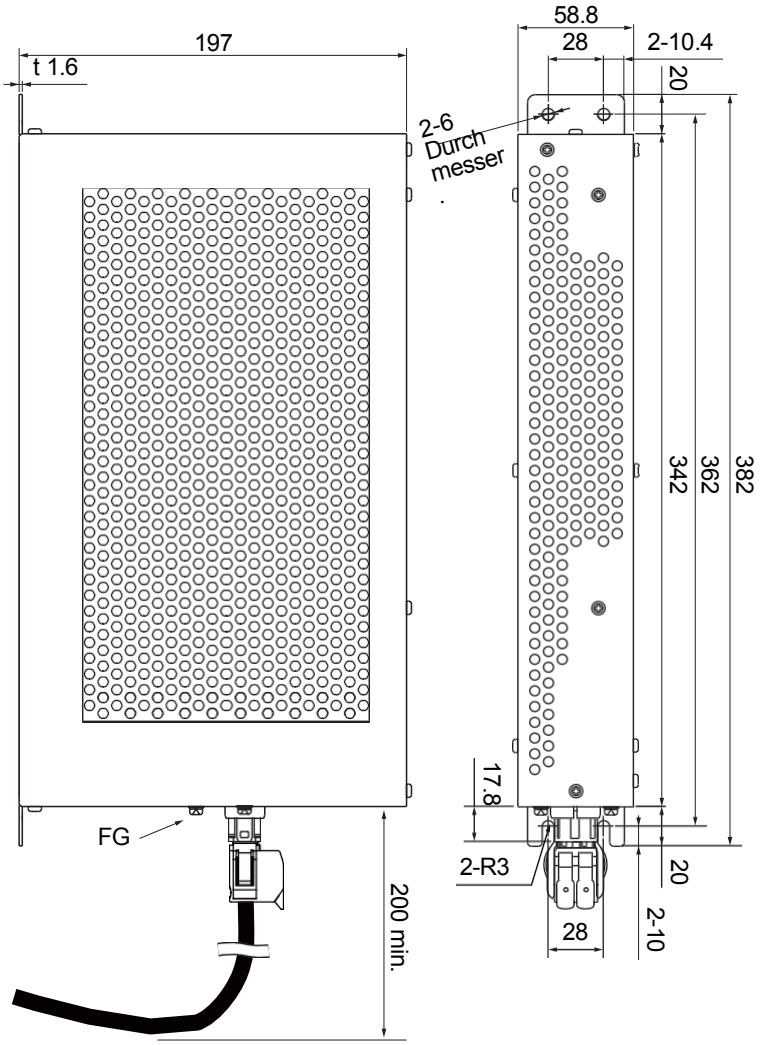
R88A-RR300□□



R88A-RR1K6□□



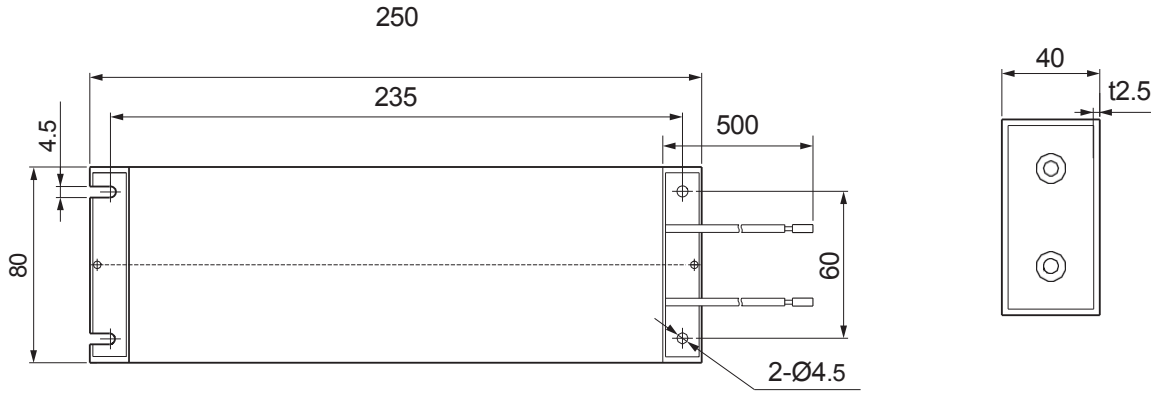
R88A-RR550□□



2-4-7 Abmessungen der externen dynamischen Bremswiderstände

Im Folgenden finden Sie die Abmessungen der externen dynamischen Bremswiderstände.

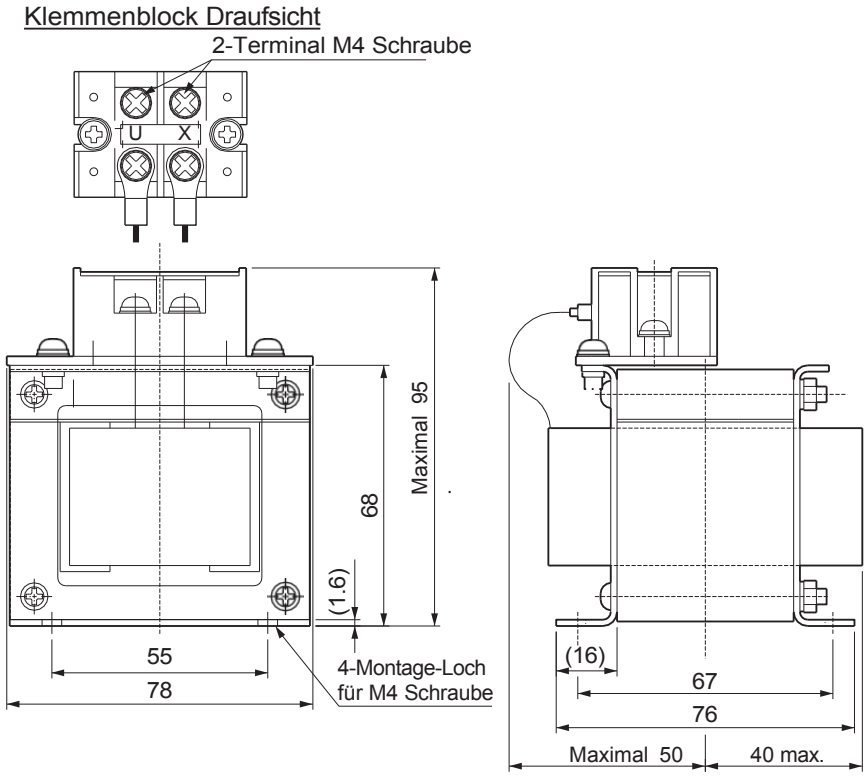
R88A-DBR300□□



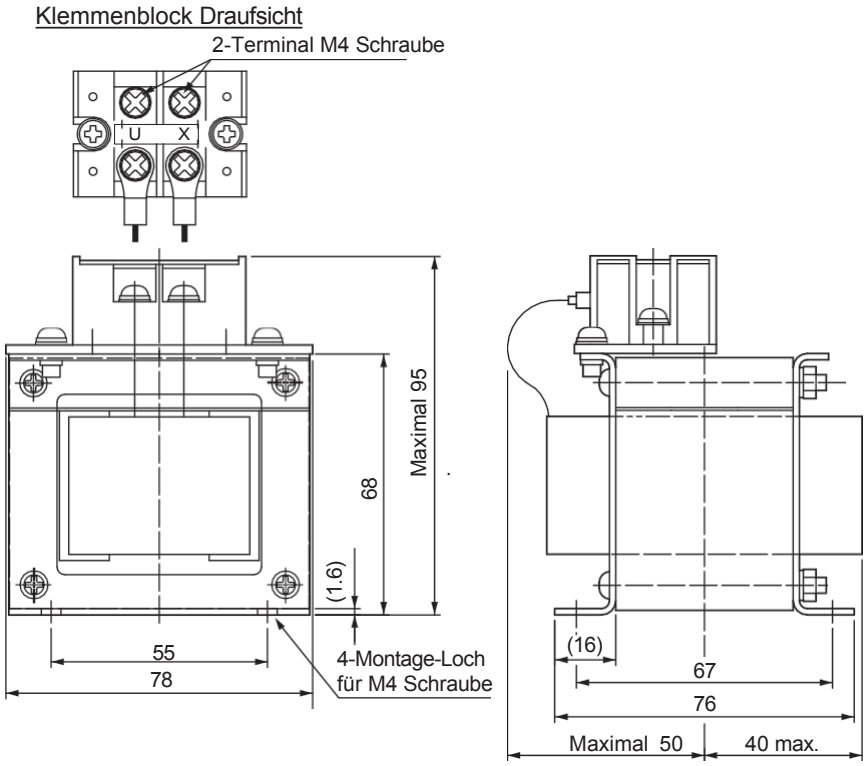
2-4-8 Abmessungen der DC-Drossel

Im Folgenden finden Sie die Abmessungen der DC-Drosseln.

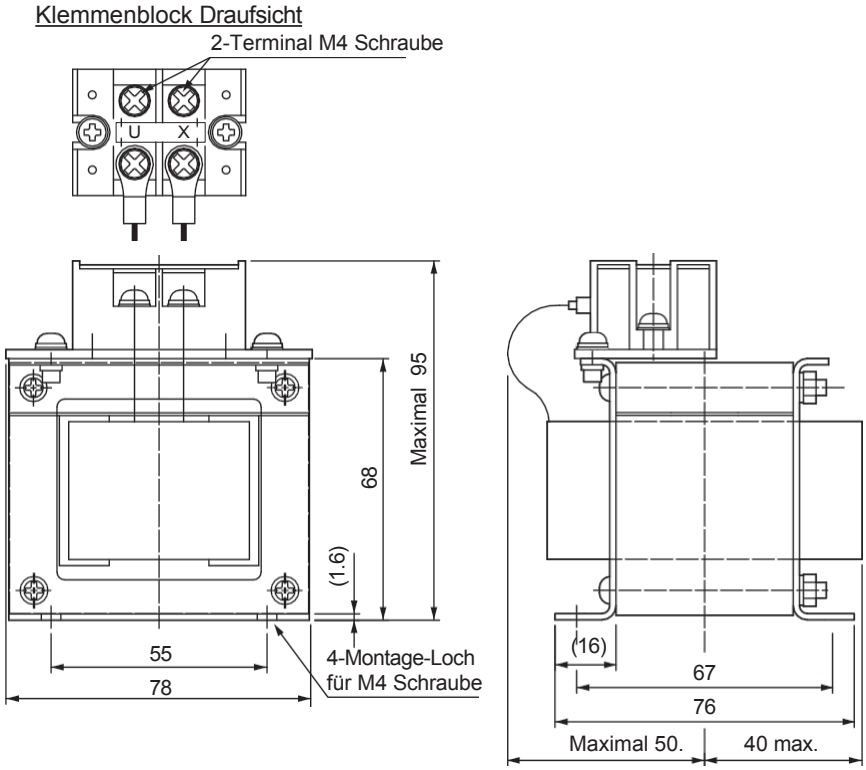
R88A-PD2002



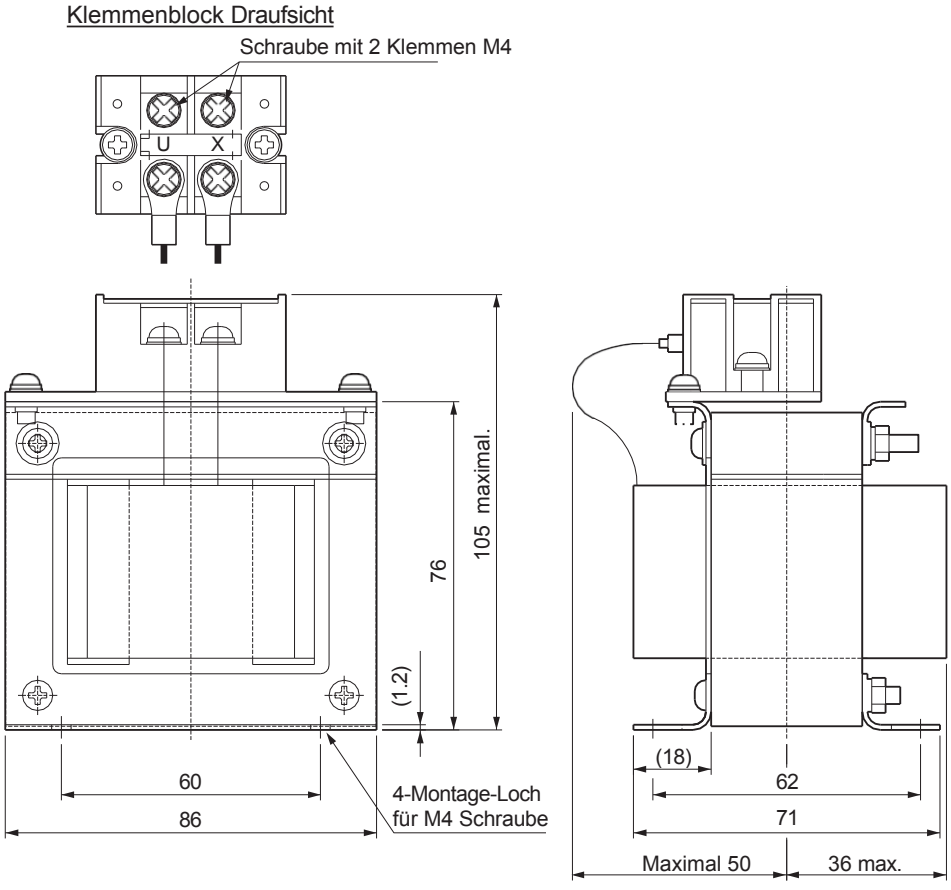
R88A-PD2004



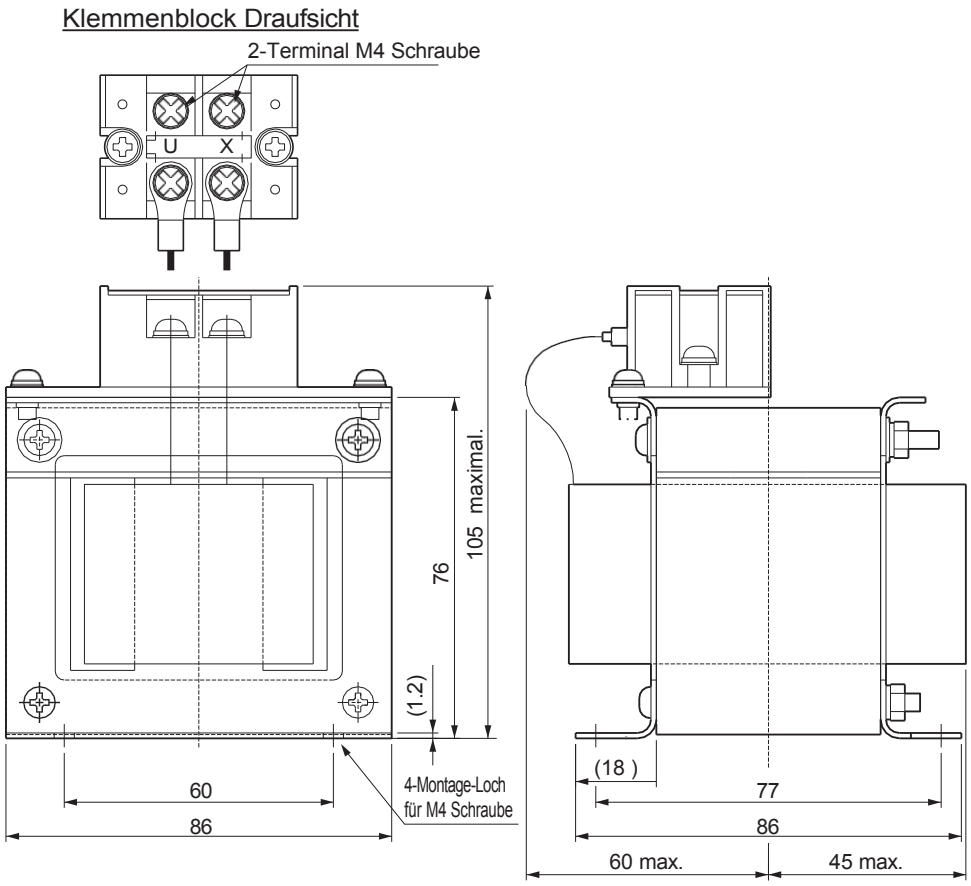
R88A-PD2007



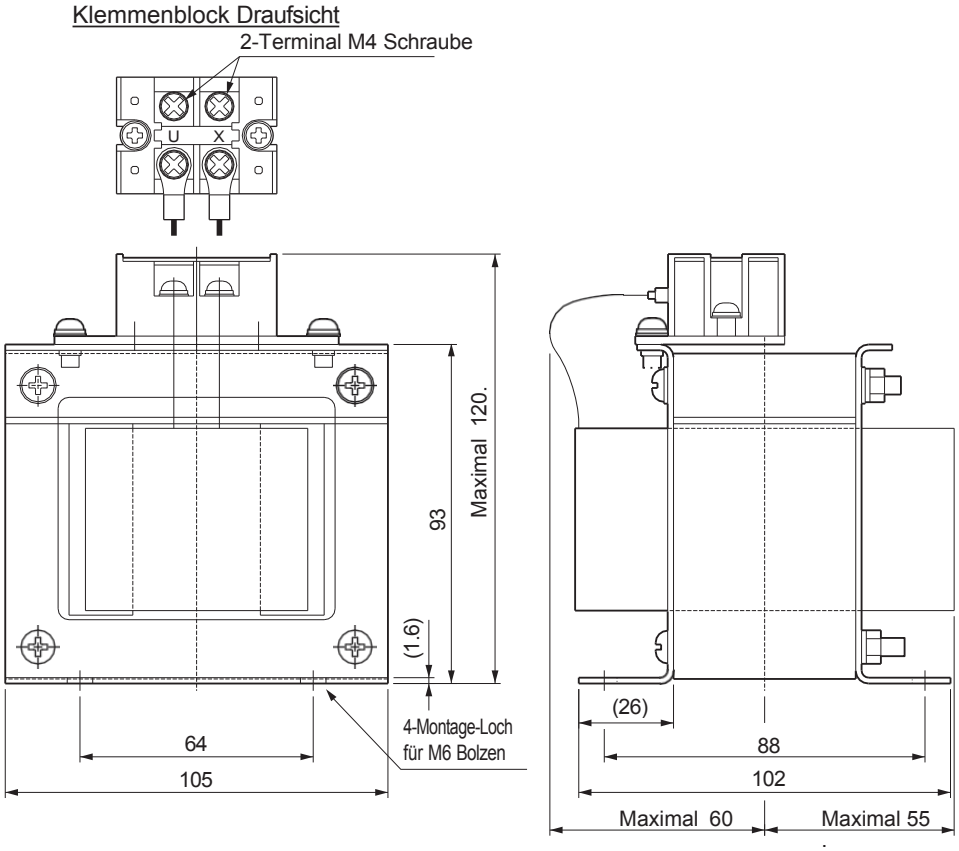
R88A-PD2015


Klemmenblock Draufsicht
Schraube mit 2 Klemmen M4
U
X
105 maximal.
76
(1.2)
60
86
4-Montage-Loch
für M4 Schraube
(18)
62
71
Maximal 50
36 max.

R88A-PD2022

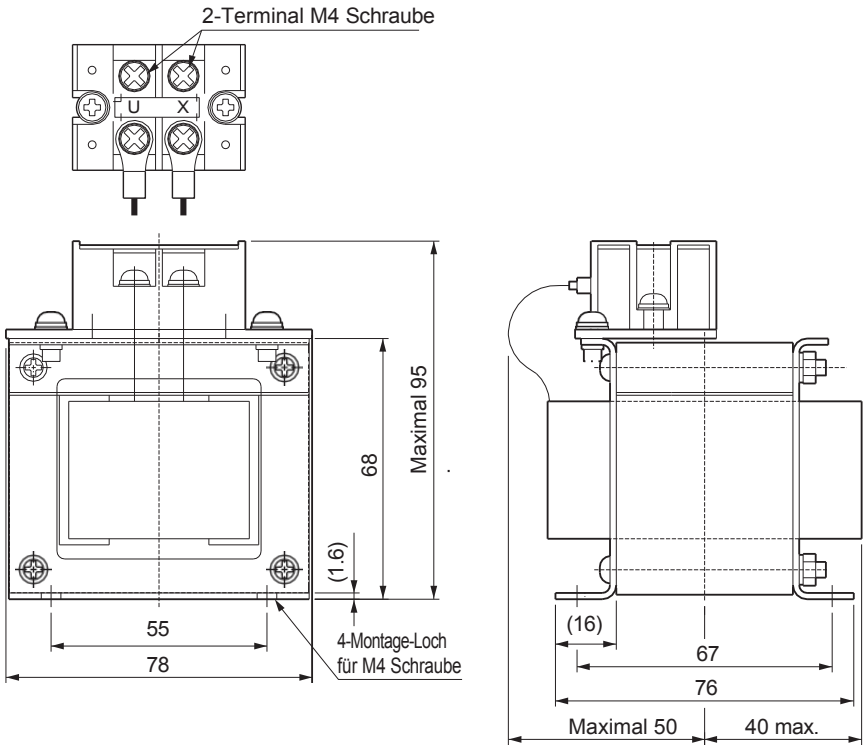

Klemmenblock Draufsicht
2-Terminal M4 Schraube
U
X
105 maximal.
76
(1.2)
60
86
4-Montage-Loch
für M4 Schraube
(18)
77
86
60 max.
45 max.

R88A-PD2037

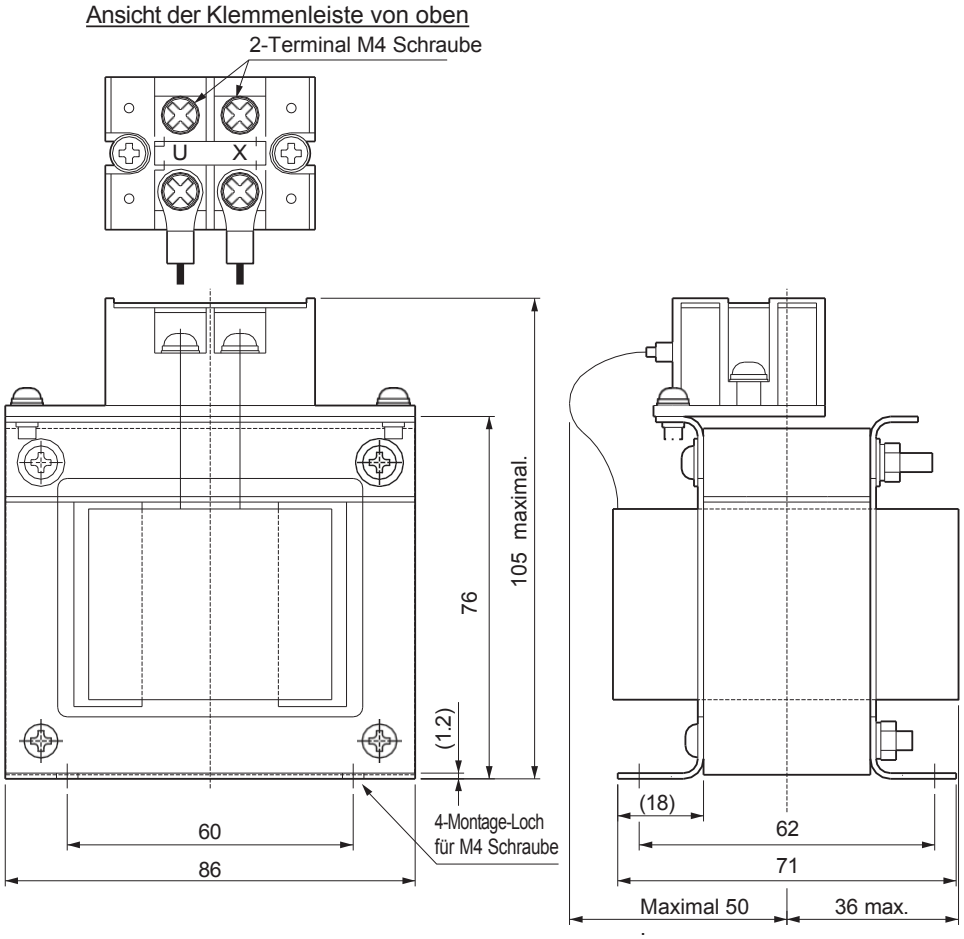

Klemmenblock Draufsicht
2-Terminal M4 Schraube
U
X
Maximal 120.
93
(1.6)
4-Montage-Loch
für M6 Bolzen
64
105
(26)
88
102
Maximal 60
Maximal 55

R88A-PD4007

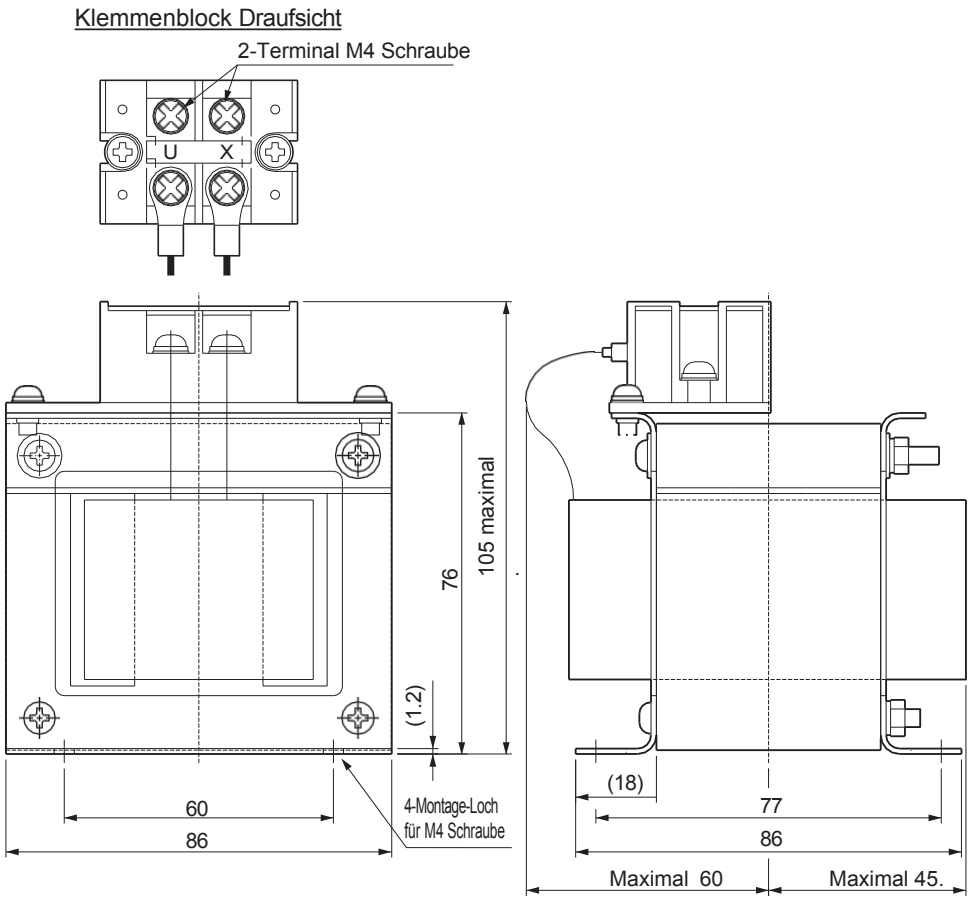
Klemmenblock Draufsicht



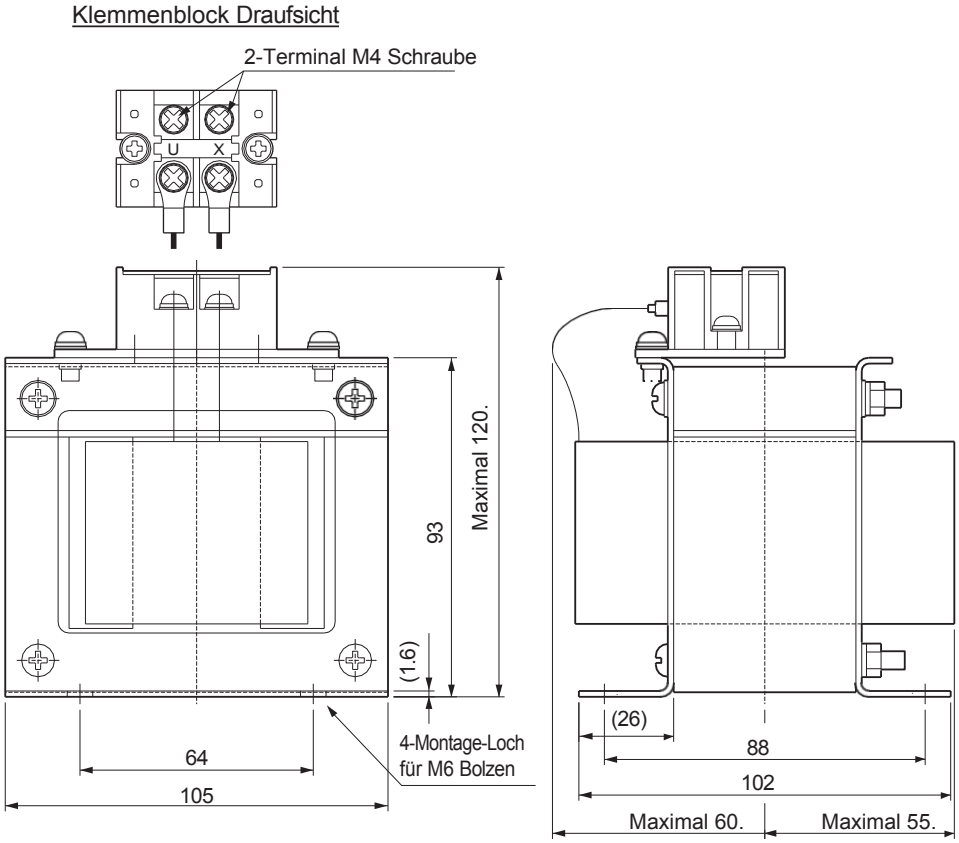
R88A-PD4015


Ansicht der Klemmenleiste von oben
2-Terminal M4 Schraube
U
X
105 maximal.
76
(1.2)
4-Montage-Loch
für M4 Schraube
60
86
(18)
62
71
Maximal 50
36 max.

R88A-PD4022


Klemmenblock Draufsicht
2-Terminal M4 Schraube
U
X
105 maximal
76
(1.2)
60
86
4-Montage-Loch
für M4 Schraube
(18)
77
86
Maximal 60
Maximal 45.

R88A-PD4037

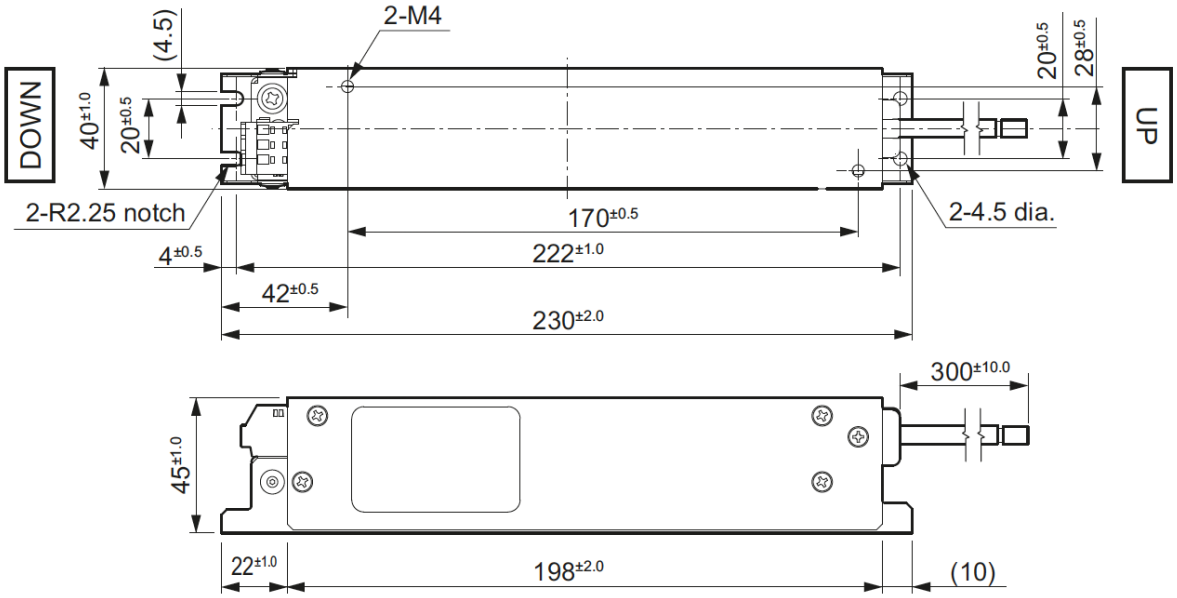


2-4-9 Entstörfilter Abmessungen (EMV-Filter)

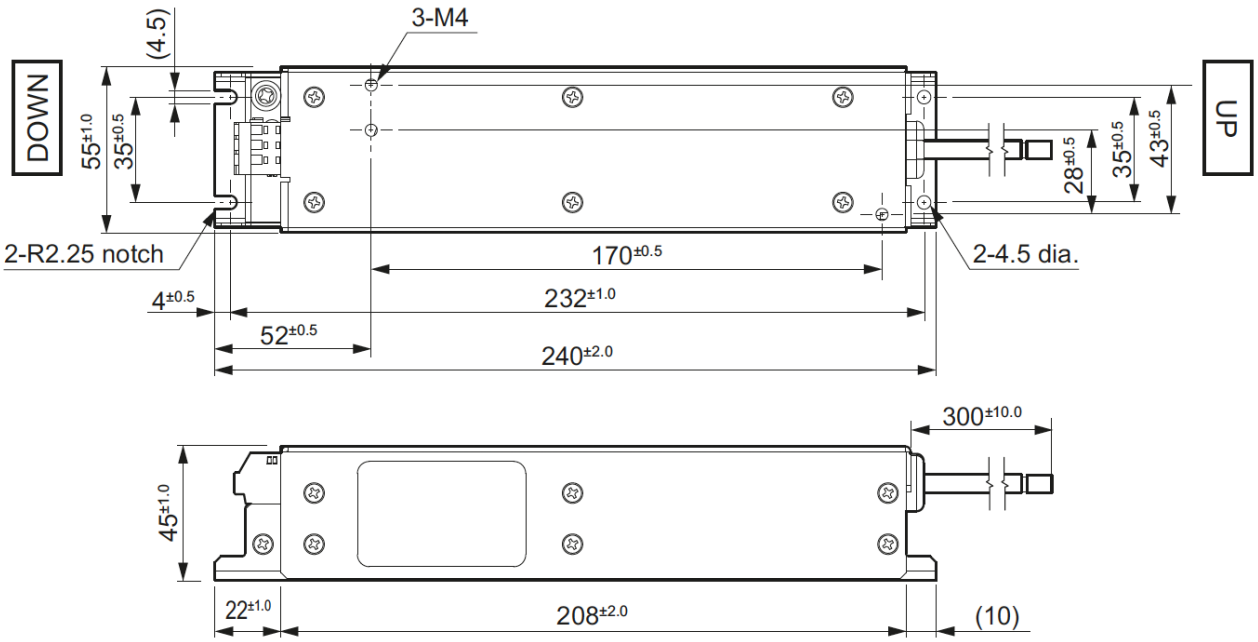
Unterbaufilter (EMV-Filter)

Im Folgenden finden Sie die Abmessungen der Unterbaufilter (EMV-Filter).

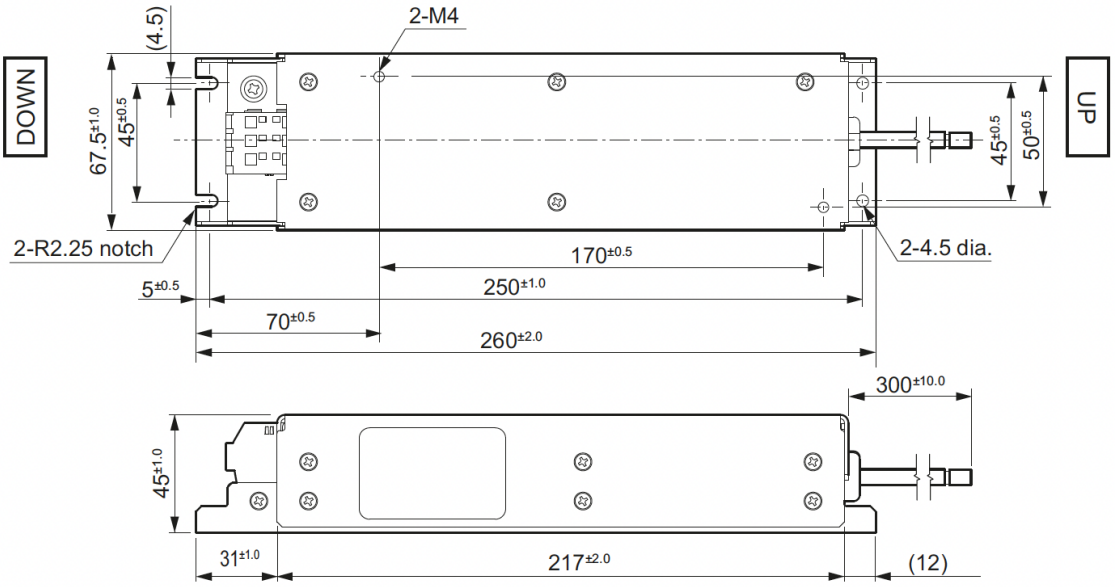
● R88A-FI1S103/ -FI1S202



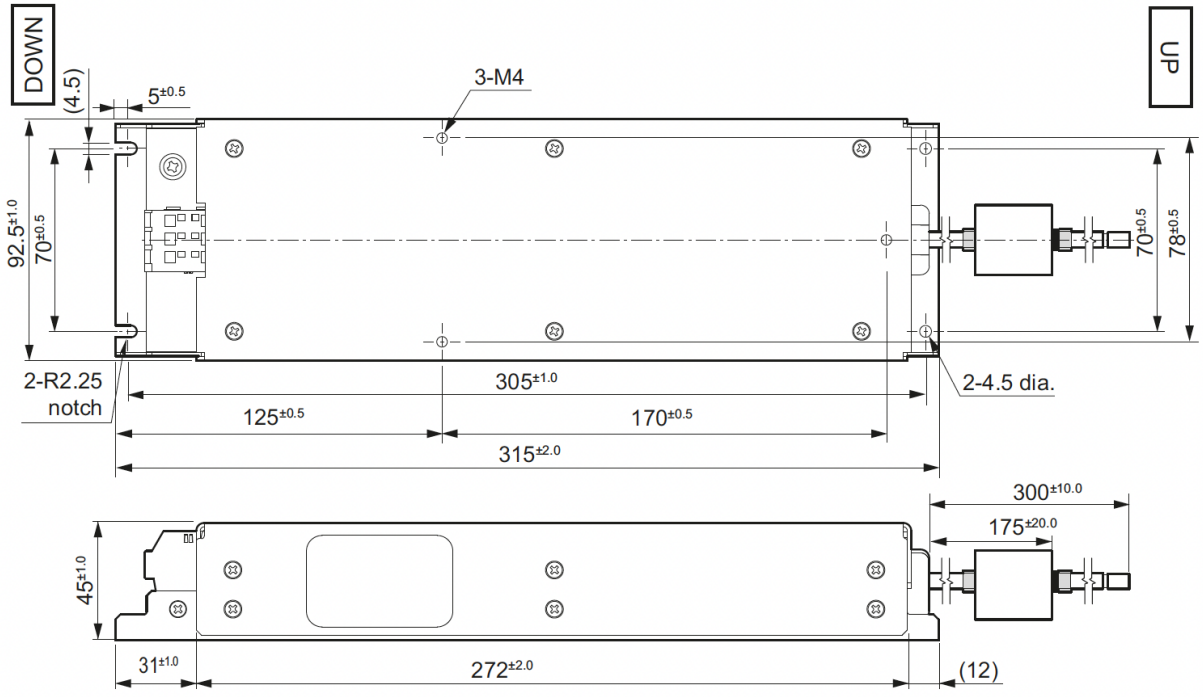
● R88A-FI1S105/ -FI1S203



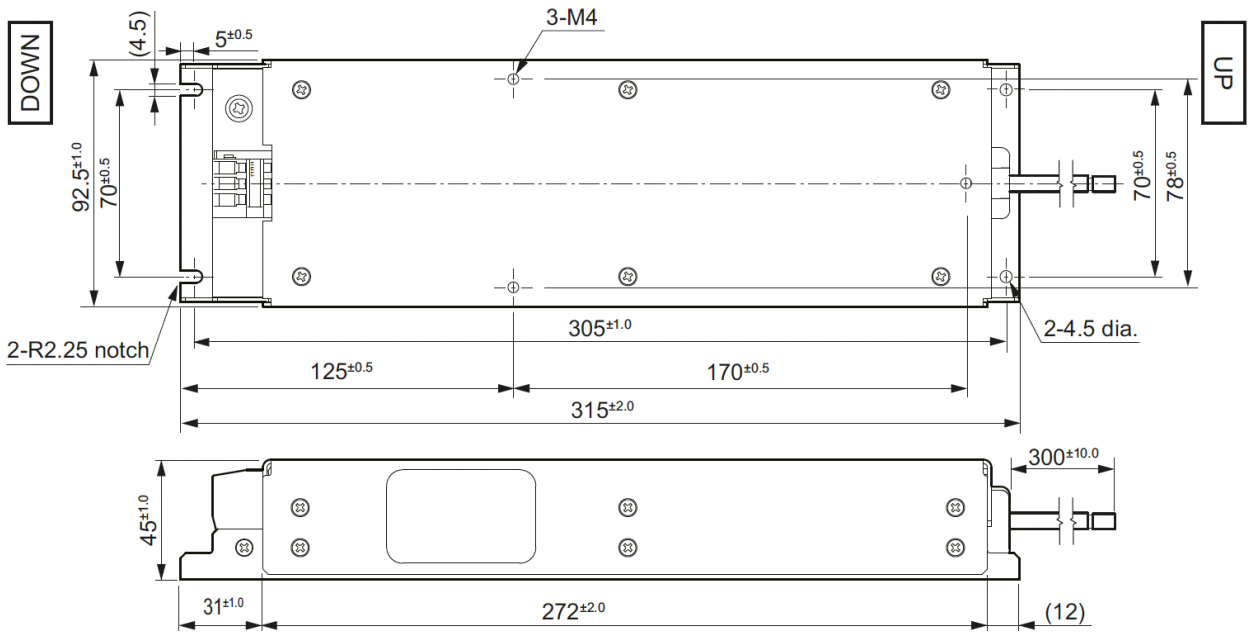
● R88A-FI1S109/-FI1S208



● R88A-FI1S116/-FI1S216



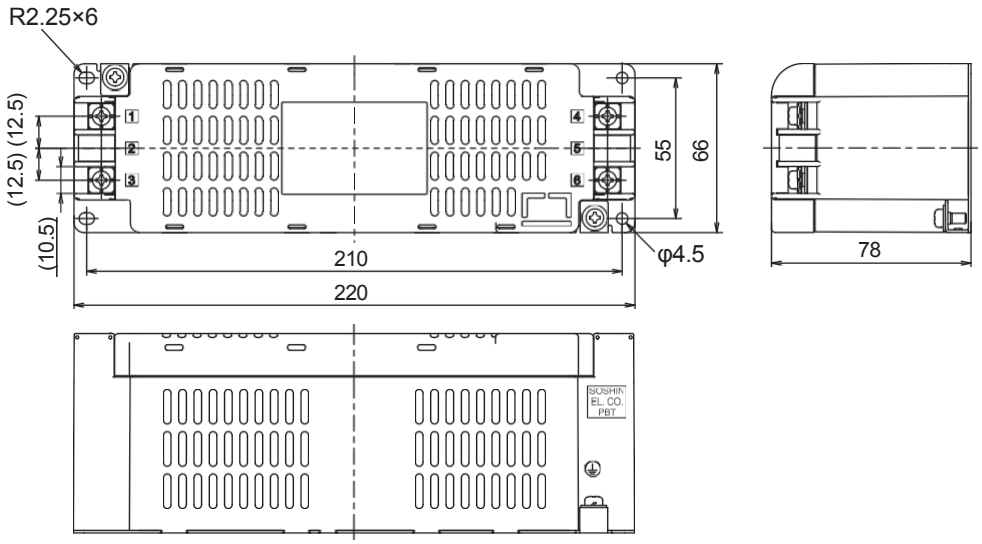
- **R88A-FI1S309**



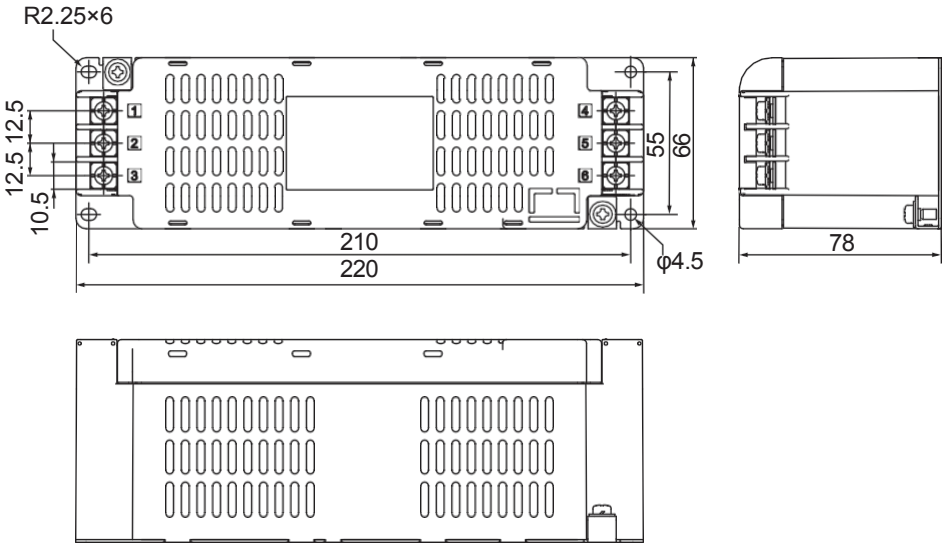
Buchformfilter (EMV-Filter)

Nachfolgend finden Sie die Abmessungen von Buchformfiltern (EMV-Filter).

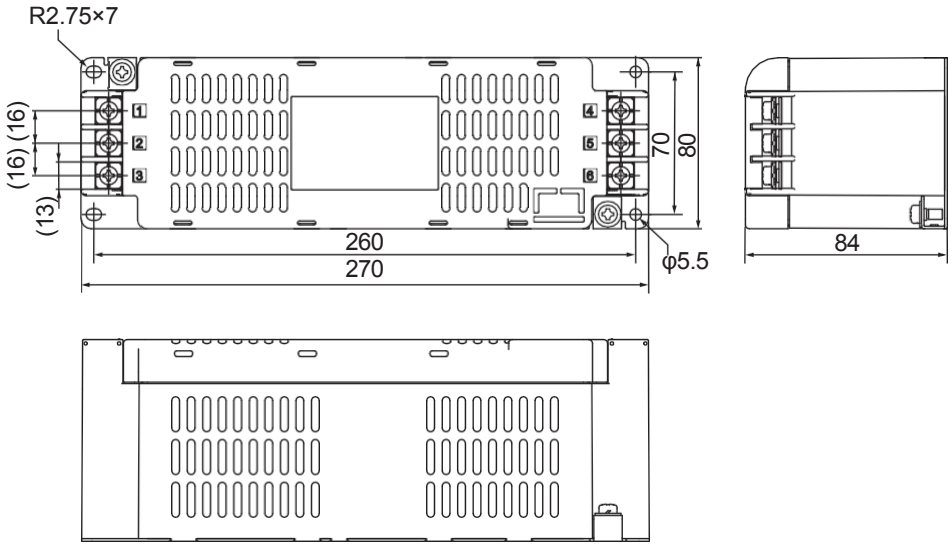
- **HF2020A-SZC-33DDD**



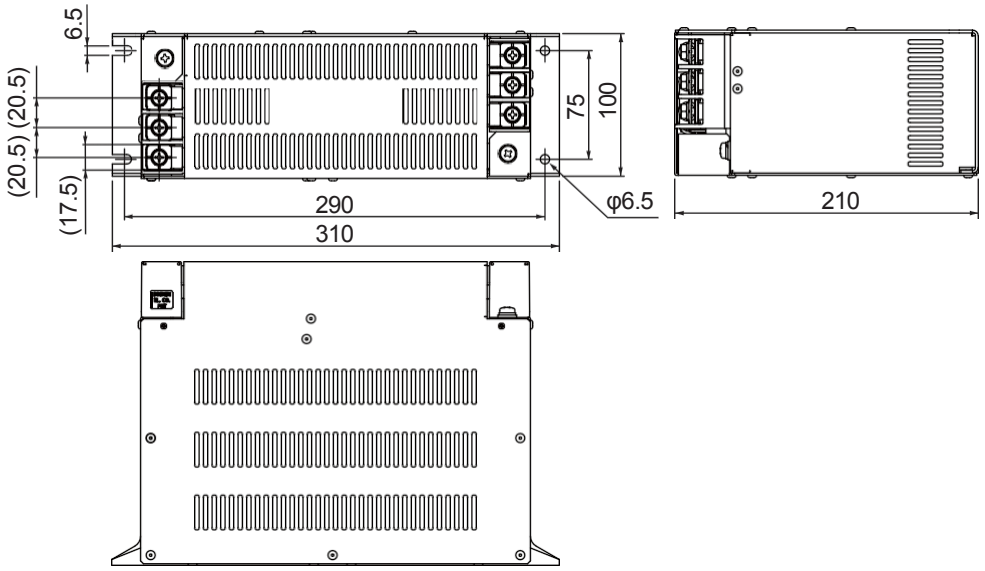
- **HF3020C-SZC/HF3020C-SZC-33DDD/HF3020C-SZL**



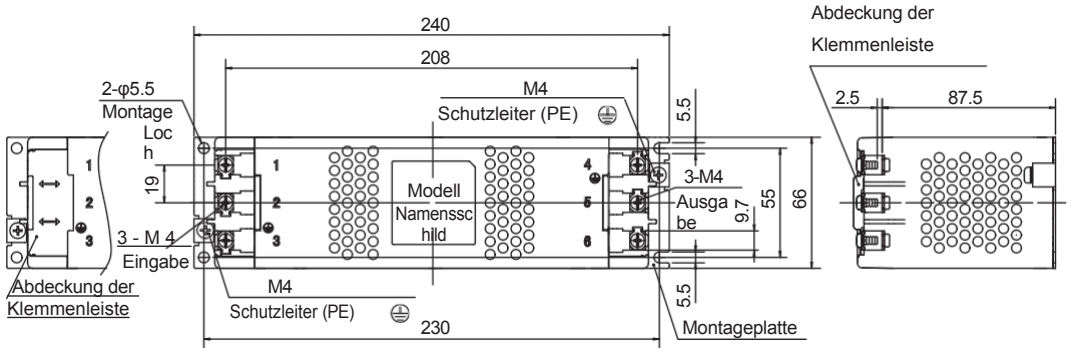
- **HF3040C-SZA-33EDD/HF3040C-SZA-47DDD/HF3050C-SZB-33EDD**



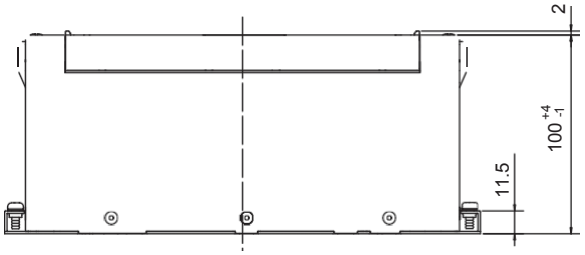
● HF3080C-SZC-33EDE/HF3080C-SZC-47EDE/HF3100C-SZC-33EDE



● FSB-30-254-HU



*Die Abdeckung des Klemmenblocks ist geschlossen



3

Spezifikationen

In diesem Abschnitt finden Sie die allgemeinen Spezifikationen, Eigenschaften, Anschlussspezifika und E/A-Schaltungen der Servoantriebe sowie die allgemeinen Spezifikationen, Eigenschaften und Encoder-Spezifikationen der Servomotoren und anderer Peripheriegeräte.

3-1 Servoantrieb Spezifikationen 3-3
- 3-1-1 Allgemeine Spezifikationen 3-3
- 3-1-2 Eigenschaften 3-5
- 3-1-3 Spezifikationen für die EtherCAT-Kommunikation 3-12
- 3-1-4 Hauptstromkreis und Motoranschlüsse 3-13
- 3-1-5 Controller E/A-Anschluss (CN1) Spezifikationen 3-25
- 3-1-6 Steuereingangsschaltungen 3-27
- 3-1-7 Details zum Steuereingang 3-28
- 3-1-8 Controller Ausgangsschaltungen 3-28
- 3-1-9 Details zum Steuerausgang 3-29
- 3-1-10 Spezifikationen des Encoder-Impulsausgangs 3-30
- 3-1-11 Sicherheits-E/A-Spezifikationen 3-30
- 3-1-12 Anschluss für Bremsenverriegelung (CN12) Spezifikationen 3-32
- 3-1-13 Encoder-Anschluss (CN2) Spezifikationen 3-33
- 3-1-14 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationssteckers (RJ45) 3-33
- 3-1-15 USB-Anschluss (CN7) Spezifikationen 3-34
- 3-1-16 Sequenz zum Einschalten 3-34
- 3-1-17 Überlastungsmerkmale (elektronische Thermofunktion) 3-35

3-2 Servomotor Spezifikationen 3-41
- 3-2-1 Allgemeine Spezifikationen 3-41
- 3-2-2 Encoder Spezifikationen 3-41
- 3-2-3 Merkmale 3-42

3-3 Verzögerer Spezifikationen 3-68

3-4 Kabel- und Steckerspezifikationen 3-75
- 3-4-1 Spezifikationen des Encoderkabels 3-75
- 3-4-2 Spezifikationen des Motorleistungskabels 3-82
- 3-4-3 Kombination aus Leistungskabel und Verlängerungskabel 3-142
- 3-4-4 Biegewiderstand eines flexiblen Kabels 3-142
- 3-4-5 Stecker-Spezifikationen 3-144
- 3-4-6 Kabel Verdrahtung Spezifikationen 3-148
- 3-4-7 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationskabels 3-150

3-5 Spezifikationen für externe Bremswiderstände und externe Bremswiderstandseinheiten 3-153
- 3-5-1 Allgemeine Spezifikationen 3-153
- 3-5-2 Merkmale 3-154

3-5-3 Spezifikationen der externen Regenerationswiderstandseinheit.....3-155

3-6 Externer dynamischer Bremswiderstand 3-158
3-6-1 Allgemeine Spezifikationen 3-158
3-6-2 Merkmale 3-158

3-7 Spezifikationen des Reaktors 3-159
3-7-1 Allgemeine Spezifikationen 3-159
3-7-2 Merkmale 3-159
3-7-3 Spezifikationen der Klemmenleiste.....3-160

3-8 Entstörfilter Spezifikationen (EMV-Filter) 3-161
3-8-1 Allgemeine Spezifikationen 3-161
3-8-2 Merkmale 3-163
3-8-3 Spezifikationen der Klemmenleiste.....3-166

3-1 Servoantrieb Spezifikationen

Wählen Sie einen Servoantrieb, der zu dem zu verwendenden Servomotor passt. Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16.

3-1-1 Allgemeine Spezifikationen

Die Spezifikationen der Servoantriebe sind unten aufgeführt.

Artikel			Spezifikationen
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit			0 bis 55°C, 90% max. (ohne Kondensation)
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung			-20 bis 65°C, 90% max. (ohne Kondensation)
Betriebs- und Lageratmosphäre			Keine korrosiven Gase
Betriebshöhe			Maximal 1.000 m.
Vibrationsfestigkeit			10 bis 60 Hz und mit einer Beschleunigung von 5,88 m/s2 oder weniger (nicht kontinuierlich bei der Resonanzfrequenz laufen lassen)
Isolationswiderstand			Zwischen den Klemmen der Spannungsversorgung/Netzteile und den PE-Klemmen: 0,5 MΩ min. (bei 500 VDC)
Durchschlagsfestigkeit			Zwischen den Klemmen der Spannungsversorgung/Netzteile und den PE-Klemmen: 1.500 VAC für 1 Minute (bei 50/60 Hz)
Schutzart			IP20 (eingebaut in ein IP54-Panel)
Internationale Norm	EU-Richtlinien	EMV-Richtlinie	EN 61800-3 zweite Umgebung, Kategorie C3
		Niederspannungsrichtlinie	EN 61800-5-1
		Maschinenrichtlinie	EN ISO 13849-1 (Kat.3), EN 61508, EN 62061, EN 61800-5-2
	UL-Normen		UL 61800-5-1
	CSA-Normen		CSA C22.2 Nr. 274
	Koreanische Rundfunkordnung (KC)		Konform
	Australische EMC-Kennzeichnungsanforderungen (RCM)		Konform
	SEMI-Normen		Kann der Norm für kurzzeitige Stromunterbrechungen entsprechen (für den Betrieb im Leerlauf).
	Schiffsstandards (NK/LR)		Nicht konform

Hinweis: Die obigen Angaben beziehen sich auf individuelle Tests. Die Ergebnisse können unter zusammengesetzten Bedingungen abweichen.

Die Details der Maschinenrichtlinie lauten wie folgt:
Die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale: EN ISO 13849-1 (Kat3 PLe), EN 61508 (SIL3), EN 62061 (SIL3), EN 61800-5-2 (STO)
Die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation: EN ISO 13849-1 (Kat.3 PLd), EN 61508 (SIL2), EN 62061 (SIL2), EN 61800-5-2 (STO)

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Trennen Sie alle Verbindungen zum Servoantrieb, bevor Sie einen Megger-Test (Isolationswiderstandsmessung) an einem Servoantrieb durchführen. Wenn Sie dies nicht tun, kann der Servoantrieb ausfallen. Führen Sie keinen Test der Durchschlagsfestigkeit am Servoantrieb durch. Interne Elemente können beschädigt werden.

3-1-2 Eigenschaften

Die Eigenschaften der Servoantriebe sind unten aufgeführt.

Modelle mit 100-VAC-Eingang

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN01L-ECT	1SN02L-ECT	1SN04L-ECT
Artikel			100 W	200 W	400 W
Eingang	Hauptstromkreis	Spannung der Stromversorgung	Einphasig 100 bis 120 VAC (85 bis 132 V) *1 Anstiegszeit max. 500 ms *2		
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1		
	Steuerkreis	Spannung der Stromversorgung	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)		
		Aktuelle Konsumption*3	600 mA		
	Nennstrom [A (rms)] (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils des Hauptstromkreises: 120 VAC)	Einphasig	2.9	4.9	8.4
		3-Phasen	—	—	—
Ausgang	Nennstrom [A (rms)]		1.5	2.5	4.8
	Maximaler Strom [A (rms)]		4.7	8.4	14.7
Heizwert [W]		Hauptstromkreis*4	14.8	23.4	33.1
		Steuerkreis	11	11	13.2
Anwendbar Servomotor Nennleistung [W]			100	200	400
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1M05030S 1M10030S	1M20030S	1M40030S
Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils: 100 VAC)			10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*5		
SCCR [A RMS]			5,000		
Gewicht [kg]			1.2	1.5	1.9

*1. Die Werte außerhalb der Klammern geben den Nennwert an, und die Werte innerhalb der Klammern geben den Bereich der akzeptablen Abweichung an.

*2. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil langsam eingeschaltet wird, kann ein Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten (Fehler Nr. 14.02) auftreten. Prüfen Sie, ob die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils ausreichend größer ist als die Gesamtkapazität des Servoantriebs und der Peripheriegeräte

*3. Wählen Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil unter Berücksichtigung der Stromwerte, die in der Stromaufnahme angegeben sind.
Der Nennstromwert, der auf dem Typenschild des Produkts aufgedruckt ist, ist eine Voraussetzung dafür, dass das Produkt der 1S-Serie die UL-/Niederspannungsrichtlinie erfüllt. Daher brauchen Sie ihn bei der Auswahl eines Spannungsversorgung/Netzteils für jedes Modell nicht zu berücksichtigen.

*4: Dies ist der maximale Heizwert der entsprechenden Servomotoren.
Siehe *Beziehung zwischen Servoantrieb, Servomotoren und dem Heizwert des Hauptkreises* auf Seite 3-11 für den Heizwert des jeweiligen Servomotors.

*5. Es handelt sich um eine Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung des Hauptstromkreises. Verwenden Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil , die die folgenden Bedingungen erfüllt, damit die Stromversorgung des Controllers bei einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromversorgung gehalten wird.
Verstärkte Isolierung oder doppelte Isolierung und eine Haltezeit des Ausgangs von 10 ms oder mehr

Modelle mit 200-VAC-Eingang

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN01H-ECT	1SN02H-ECT	1SN04H-ECT	1SN08H-ECT
Artikel			100 W	200 W	400 W	750 W
Eingang	Hauptstromkreis	Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	Einphasig und 3-phasig 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1 Anstiegszeit 500 ms max.*2			
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1			
	Steuerkreis	Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)			
		Strom-verbrauch *3	600 mA			
	Nennstrom [A (rms)] (Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises: 240 VAC)	Einphasig	1.8	2.7	4.6	7.3
		3-Phasen	1.0	1.5	2.7	4.0
Ausgang	Nennstrom [A (rms)]		0.8	1.5	2.5	4.6
	Maximaler Strom [A (rms)]		3.1	5.6	9.1	16.9
Heizwert [W]		Hauptkreis. *5	15.7/15.3*5	15.2/14.6*5	22.4/22.4*5	40/39.7*5
		Steuerkreis	11	11	11	13.2
Anwendbar Servomotor Nennleistung [W]			100	200	400	750
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1M05030T 1M10030T	1M20030T	1M40030T	1M75030T
2.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	—	—	—	—
1.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	—	—	—	—
Haltezeit bei kurzzeitiger Stromunterbrechung (Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises: 200 VAC)			10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*6			
SCCR [A RMS]			5,000			
Gewicht [kg]			1.2	1.2	1.5	2.0

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN10H-ECT	1SN15H-ECT	1SN20H-ECT	1SN30H-ECT
Artikel			1 kW	1,5 kW	2 kW	3 kW
Eingang	Hauptstromkreis	Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1	Einphasig und 3-phasig 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1	3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1	
			Anstiegszeit max. 500 ms *2			
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1			
	Steuerkreis	Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)			
		Strom-verbrauch *3	600 mA	900 mA		
	Nennstrom [A (rms)] (Hauptstromkreis Strom Versorgungsspannung: 240 VAC)	Einphasig	—	15.7	—	—
		3-Phasen	5.8	9.0	13.0	15.9
Ausgang-	Nennstrom [A (rms)]		7.7	9.7	16.2	22.3
	Maximaler Strom [A (rms)]		16.9	28.4	41.0	54.7
Heizwert [W]		Hauptkreis. cuit*4	46.5	85.5/85.5*5	128.9	167.5
		Steuer kreis	13.2	20.4	20.4	20.4
Anwendbar Servomotor Nennleistung [W]			1,000	1,500	2,000	3,000
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1L1K030T	1L1K530T	1L2K030T	1L3K030T
2.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1M1K020T	1M1K520T	1M2K020T	1M3K020T
1.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1M90010T	—	1M2K010T	1M3K010T
Haltezeit bei kurzzeitiger Stromunterbrechung (Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises: 200 VAC)			10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*6			
SCCR [A RMS]			5,000			
Gewicht [kg]			2.0	3.4	3.4	3.4

*1. Die Werte außerhalb der Klammern geben den Nennwert an, und die Werte innerhalb der Klammern geben den Bereich der akzeptablen Abweichung an.

*2. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil langsam eingeschaltet wird, kann ein Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten festgestellt werden (Fehler Nr. 14.02). Prüfen Sie, ob die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils ausreichend größer ist als die Gesamtkapazität des Servoantriebs und der Peripheriegeräte

*3. Wählen Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil unter Berücksichtigung der Stromwerte, die in der Stromaufnahme angegeben sind.

Der Nennstromwert, der auf dem Typenschild des Produkts aufgedruckt ist, ist eine Voraussetzung dafür, dass das Produkt der 1S-Serie die UL/Niederspannungsrichtlinie erfüllt. Daher brauchen Sie ihn bei der Auswahl eines Spannungsversorgung/Netzteils für jedes Modell nicht zu berücksichtigen.

*4: Dies ist der maximale Heizwert der entsprechenden Servomotoren.
Siehe *Beziehung zwischen Servoantrieb, Servomotoren und dem Heizwert des Hauptkreises* auf Seite 3-11 für den Heizwert des jeweiligen Servomotors.
*Der erste Wert gilt für eine einphasige Eingangsleistung und der zweite Wert für eine 3-phasige Eingangsleistung.

*6. es handelt sich um eine Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung des Hauptstromkreises. Verwenden Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil , die die folgenden Bedingungen erfüllt, damit die Stromversorgung des Controllers bei einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromversorgung gehalten wird.
Verstärkte Isolierung oder doppelte Isolierung und eine Haltezeit des Ausgangs von 10 ms oder mehr

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN55H-ECT	1SN75H-ECT	1SN150H-ECT
Artikel			5,5 kW	7,5 kW	15 kW
Eingang	Hauptstromkreis	Spannung der Stromversorgung	3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1		
			Anstiegszeit max. 500 ms *2		
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1		
	Steuerkreis	Spannung der Stromversorgung	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)		
		Stromverbrauch *3	900 mA		1.200 mA
	Nennstrom [A (rms)] (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils des Hauptstromkreises: 240 VAC)	3-Phasen	27.0	38.0	77.0
Ausgang	Nennstrom [A (rms)]		28.6	42.0	70.0
	Maximaler Strom [A (rms)]		84.8	113.0	169.7
Heizwert [W]		Hauptkreis. *4	290	360	610
		Steuerkreis	19.9		29.7
Anwendbar Servomotor Nennleistung [W]			5,500	7,500	15,000
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterielos es 23-Bit-ABS	1L4K030T 1L4K730T	—	—
2.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterielos es 23-Bit-ABS	—	—	—
1.500 U/min Servomotor (R88M-)		Batterielos es 23-Bit-ABS	1M4K015T 1M5K015T	1M7K515T	1M11K015T 1M15K015T
1.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterielos es 23-Bit-ABS	—	—	—

Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils: 200 VAC)	10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*5		
SCCR [A RMS]	5,000		
Gewicht [kg]	9.4	9.4	21

*1. Die Werte außerhalb der Klammern geben den Nennwert an, und die Werte innerhalb der Klammern geben den Bereich der akzeptablen Abweichung an.

*2. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil langsam eingeschaltet wird, kann ein Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten (Fehler Nr. 14.02) auftreten. Prüfen Sie, ob die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils ausreichend größer ist als die Gesamtkapazität des Servoantriebs und der Peripheriegeräte

*3. Wählen Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil unter Berücksichtigung der Stromwerte, die in der Stromaufnahme angegeben sind.

Der Nennstromwert, der auf dem Typenschild des Produkts aufgedruckt ist, ist eine Voraussetzung dafür, dass das Produkt der 1S-Serie die UL-/Niederspannungsrichtlinie erfüllt. Daher brauchen Sie ihn bei der Auswahl eines Spannungsversorgung/Netzteils für jedes Modell nicht zu berücksichtigen.

*4: Dies ist der maximale Heizwert der entsprechenden Servomotoren.
Siehe *Beziehung zwischen Servoantrieb, Servomotoren und dem Heizwert des Hauptkreises* auf Seite 3-11 für den Heizwert des jeweiligen Servomotors.

*5. Es handelt sich um eine Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung des Hauptstromkreises. Verwenden Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil, die die folgenden Bedingungen erfüllt, damit die Stromversorgung des Controllers bei einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromversorgung gehalten wird.Verstärkte Isolierung oder doppelte Isolierung und eine Haltezeit des Ausgangs von 10 ms oder mehr

Modelle mit 400-VAC-Eingang

Verwenden Sie für die Modelle mit 400-VAC-Eingang ein geerdetes 400-VAC-3-Phasen-Netzteil.

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN06F-ECT	1SN10F-ECT	1SN15F-ECT
Artikel			600 W	1 kW	1,5 kW
Eingang	Hauptstromkreis	Spannung der Stromversorgung	3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 V)*1 Anstiegszeit 500 ms max.*2		
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1		
	Steuerkreis	Spannung der Stromversorgung	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)		
		Stromverbrauch *3	900 mA		
	Nennstrom [A (rms)] (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils des Hauptstromkreises: 480 VAC)	3-Phasen	2.4	3.1	4.3
Ausgang	Nennstrom [A (rms)]		1.8	4.1	4.7
	Maximaler Strom [A (rms)]		5.5	9.6	14.1
Heizwert [W]		Hauptstromkreis*4	20.2	52.1	77.5
		Steuerkreis	20.4	20.4	20.4
Anwendbar Servomotor Nennleistung [W]			600	1,000	1,500
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	—	1L75030C 1L1K030C	1L1K530C
2.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	1M40020C 1M60020C	1M1K020C	1M1K520C
1.500 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	—	—	—
1.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterieloses 23-Bit-ABS	—	1M90010C	—
Haltezeit bei kurzzeitiger Stromunterbrechung (Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils: 400 VAC)			10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*5		
SCCR [A RMS]			5,000		
Gewicht [kg]			3.4	3.4	3.4

Servoantrieb Modell (R88D-)			1SN20F-ECT	1SN30F-ECT	1SN55F-ECT	1SN75F-ECT	1SN150F-ECT
Artikel			2 kW	3 kW	5,5 kW	7,5 kW	15 kW
Eingang		Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 V)*1 Anstiegszeit 500 ms max.*2				
		Frequenz	50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)*1				
	Steuerkreis	Spannung der Spannungs-versorgung/ Net zteil	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)				
		Strom-verbrauch *3	900 mA				1.200 mA
	Nennstrom [A (rms)] (Spannung des Spannungs-versorgung/Netzteils des Hauptstrom-kreises: 480VAC)	3-Phasen	6.5	8.4	16.0	23.0	40.0
Ausgang	Nennstrom [A (rms)]		7.8	11.3	14.5	22.6	33.9
	Maximaler Strom [A (rms)]		19.8	28.3	42.4	56.5	84.8
Heizwert [W]		Hauptkreis. cuit*4	106.8	143.3	280.0	280.0	440.0
		Steuer kreis	20.4	20.4	19.9		29.7
Anwendbare Nennleistung des Servomotors [W]			2,000	3,000	5,500	7,500	15,000
3.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterie loses 23-Bit-ABS	1L2K030C	1L3K030C	1L4K030C 1L5K030C	—	—
2.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterie loses 23-Bit-ABS	1M2K020C	1M3K020C	—	—	—
1.500 U/min Servomotor (R88M-)		Batterie loses 23-Bit-ABS	—	—	1M4K015C 1M5K515C	1M7K515C	1M11K015C 1M15K015C
1.000 U/min Servomotor (R88M-)		Batterie loses 23-Bit-ABS	1M2K010C	1M3K010C	—	—	—
Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung (Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises - Volt Alter: 400 VAC)			10 ms (Lastbedingung: Nennleistung)*5				
SCCR [A RMS]			5,000				
Gewicht [kg]			3.4	3.4	9.4	9.4	21

*1. Die Werte außerhalb der Klammern geben den Nennwert an, und die Werte innerhalb der Klammern geben den Bereich der akzeptablen Abweichung an.

*2. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil langsam eingeschaltet wird, kann ein Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten (Fehler Nr. 14.02) auftreten. Prüfen Sie, ob die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils ausreichend größer ist als die Gesamtkapazität des Servoantriebs und der Peripheriegeräte

*Wählen Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil unter Berücksichtigung der Stromwerte, die in der Stromaufnahme angegeben sind.
Der Nennstromwert, der auf dem Typenschild des Produkts aufgedruckt ist, ist eine Voraussetzung dafür, dass das Produkt der 1S-Serie die UL-/Niederspannungsrichtlinie erfüllt. Daher brauchen Sie ihn bei der Auswahl eines Spannungsversorgung/Netzteils für jedes Modell nicht zu berücksichtigen.

*4: Dies ist der maximale Heizwert der entsprechenden Servomotoren.
Siehe *Beziehung zwischen Servoantrieb, Servomotoren und dem Heizwert des Hauptkreises* auf Seite 3-11 für den Heizwert des jeweiligen Servomotors.

*5. Es handelt sich um eine Haltezeit bei kurzzeitiger Unterbrechung der Stromversorgung des Hauptstromkreises. Verwenden Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil , die die folgenden Bedingungen erfüllt, damit die Stromversorgung des Controllers bei einer kurzzeitigen Unterbrechung der Stromversorgung gehalten wird.
Verstärkte Isolierung oder doppelte Isolierung und eine Haltezeit des Ausgangs von 10 ms oder mehr

Beziehung zwischen Servoantrieb, Servomotoren und dem Heizwert des Leistungskreis

Die Kombination von Servoantrieb und Servomotoren, die den Heizwert des Leistungskreis verändert, wird unten dargestellt.

Servoantrieb Modell	Servomotor Modell	Heizwert des Leistungskreis [W]
R88D-1SN01L-ECT	R88M-1M05030S-□	11.2
	R88M-1M10030S-□	14.8
R88D-1SN01H-ECT	R88M-1M05030T-□	13.2/13.2*1
	R88M-1M10030T-□	15.7/15.3*1
R88D-1SN10H-ECT	R88M-1L1K030T-□	46.5
	R88M-1M1K020T-□	37.7
	R88M-1M90010T-□	42.9
R88D-1SN15H-ECT	R88M-1L1K530T-□	85.5/85.5*1
	R88M-1M1K520T-□	84/84*1
R88D-1SN20H-ECT	R88M-1L2K030T-□	128.9
	R88M-1M2K020T-□	91.3
	R88M-1M2K010T-□	109.1
R88D-1SN30H-ECT	R88M-1L3K030T-□	167.5
	R88M-1M3K020T-□	125.5
	R88M-1M3K010T-□	156.7
R88D-1SN55H-ECT	R88M-1L4K030T-□	250
	R88M-1M4K015T-□	270
	R88M-1L4K730T-□	290
	R88M-1M5K015T-□	290
R88D-1SN75H-ECT	R88M-1M7K515T-□	360
R88D-1SN150H-ECT	R88M-1M11K015T-□	490
	R88M-1M15K015T-□	610
R88D-1SN06F-ECT	R88M-1M40020C-□	14.4
	R88M-1M60020C-□	20.2
R88D-1SN10F-ECT	R88M-1L75030C-□	51.1
	R88M-1L1K030C-□	52.1
	R88M-1M1K020C-□	33.4
	R88M-1M90010C-□	40.2

Servoantrieb Modell	Servomotor Modell	Heizwert des Hauptkreislaufs [W]
R88D-1SN15F-ECT	R88M-1L1K530C-□	77.5
	R88M-1M1K520C-□	47.9
R88D-1SN20F-ECT	R88M-1L2K030C-□	106.8
	R88M-1M2K020C-□	65.7
	R88M-1M2K010C-□	79.6
R88D-1SN30F-ECT	R88M-1L3K030C-□	143.3
	R88M-1M3K020C-□	96.5
	R88M-1M3K010C-□	115.5
R88D-1SN55F-ECT	R88M-1L4K030C-□	250
	R88M-1M4K015C-□	280
	R88M-1L5K030C-□	250
	R88M-1M5K515C-□	280
R88D-1SN75F-ECT	R88M-1M7K515C-□	280
R88D-1SN150F-ECT	R88M-1M11K015C-□	390
	R88M-1M15K015C-□	440

*1. der erste Wert bezieht sich auf eine einphasige Eingangsleistung und der zweite Wert auf eine 3-phasige Eingangsleistung.

3-1-3 Spezifikationen für die EtherCAT-Kommunikation

Die Spezifikationen der EtherCAT-Kommunikation sind unten aufgeführt.

Artikel	Spezifikationen
Kommunikation Standard	IEC 61158 Typ 12, IEC 61800-7 CiA 402 Antriebsprofil
Physikalische Schicht	100BASE-TX (IEEE802.3)
Steckverbinder	RJ45 × 2 (geschirmt) ECAT IN: EtherCAT-Eingang ECAT OUT: EtherCAT-Ausgang
Kommunikationsmedien	Empfohlene Medien: Verdrilltes Kabel, das durch Aluminiumband und -geflecht doppelt abgeschirmt ist, mit Ethernet Kategorie 5 (100BASE-TX) oder höher
Kommunikationsstörung	Abstand zwischen den Knotenpunkten: max. 100 m.
Daten verarbeiten	Feste PDO-Zuordnung Variable PDO-Zuordnung
Mailbox (CoE)	Notfallmeldungen, SDO-Anfragen, SDO-Antworten und SDO-Informationen
Synchronisationsmodus und Kommunikationszyklus	DC-Modus (Synchron mit Sync0-Ereignis) • Kommunikationszyklus: 125 µs, 250 µs, 500 µs, 750 µs, 1 bis 10 ms (in Schritten von 0,25 ms) Freier Lauf-Modus
Indikatoren	ECAT-L/A IN (Verbindung/Erreichbarkeit IN) × 1 ECAT-L/A OUT (Verbindung/Erreichbarkeit OUT) × 1 ECAT-RUN × 1 ECAT-ERR × 1

Artikel	Spezifikationen
CiA 402 Laufwerksprofil	• Zyklischer synchroner Positionsmodus • Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus • Zyklischer synchroner Drehmomentmodus • Modus Profilposition • Modus Profilgeschwindigkeit • Referenzfahrt-Modus • Messtaster-Funktion • Funktion zur Begrenzung des Drehmoments

3-1-4 Leistungskreisanschlusses und Motoranschlüsse

Achten Sie bei der Verdrahtung des Hauptstromkreises auf die richtigen Leitungsquerschnitte, Erdungssysteme und Rauschwiderstände.

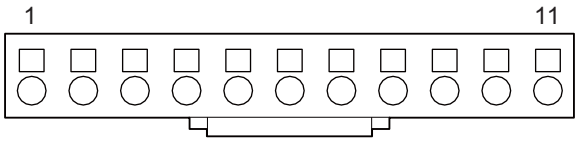
R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT

• Spezifikationen des Leistungskreisanschlusses (CNA)

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	L1	Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises Eingabe	R88D-1SN□L-ECT • Einphasig *1 100 bis 120 VAC (85 bis 132 V) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz) R88D-1SN□H-ECT • Einphasig*1 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz) R88D-1SN□H-ECT • 3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 VAC) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)
2	L2		
3	L3		
4	B3	Externer Bremswiderstand - Anschlussklemmen	Wenn der interne Bremswiderstand verwendet wird*2: • Offen zwischen B1 und B2. • Schließen Sie B2 und B3 kurz. Wenn der externe Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. • Offen zwischen B2 und B3.
5	B2		
6	P/B1		
7	N1	DC-Drosselanschlussklemmen	Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird: • Schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird: • Schließen Sie die Überspannungskategorie zwischen N1 und N2 an.
8	N2		
9	N3		
10	24V	Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers	24 VDC (21,6 bis 26,4 V) Gemessener Stromwert: 600 mA
11	Ø		

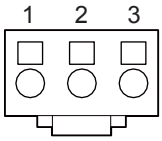
*1. bei einphasigem Betrieb verbinden Sie zwei beliebige der folgenden Phasen miteinander: L1, L2, und L3.

*2. Der interne Bremswiderstand ist in den folgenden Produktmodellen nicht eingebaut.
Anwendbare Modelle: R88D-1SN01L-ECT, R88D-1SN02L-ECT, R88D-1SN01H-ECT, R88D-1SN02H-ECT, R88D-1SN04H-ECT



- **Motoranschluss (CNC) Spezifikationen**

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen	
1	U	Motoranschlussklemme n	Phase U	Dies sind die Ausgangsklemmen zum Servomotor.
2	V		Phase V	
3	W		Phase W	

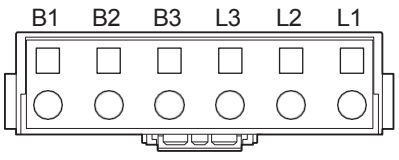


R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT /-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT

- **Spezifikationen für den Leistungsanschluss A (CNA)**

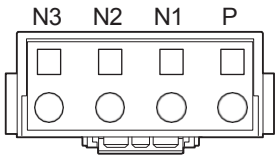
Symbol	Name	Spezifikationen
B1 B2 B3	Anschlussklemmen für externen Regenerationswiderstand	Wenn der interne Bremswiderstand verwendet wird: • Offen zwischen B1 und B2. • Schließen Sie B2 und B3 kurz. Wenn der externe Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. • Offen zwischen B2 und B3.
L3 L2 L1	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/ Netzteil in-setzen	R88D-1SN15H-ECT • Einphasig*1 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz) R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT • 3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 VAC) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz) R88D-1SN□F-ECT • 3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 VAC) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)

*1. bei einphasigem Betrieb verbinden Sie zwei beliebige der folgenden Phasen miteinander: L1, L2, und L3.



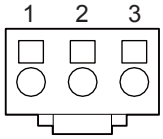
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss B (CNB)

Symbol	Name	Spezifikationen
N3	Überspannungskategorie für DC-Reaktoren	Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird: • Schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird: • Schließen Sie die Überspannungskategorie zwischen N1 und N2 an.
N2		
N1		
P		



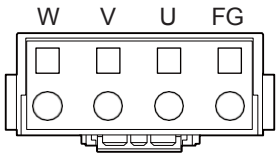
• Spezifikationen für den Steuerkreis (CND)

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	+24V	Eingang Spannungsversorgung/ Netzteil des Controllers	24 VDC (21,6 bis 26,4 V) Gemessener Stromwert: 900 mA
2	0 V		
3	—	—	Nicht verbinden.



• Motoranschluss (CNC) Spezifikationen

Symbol	Name	Spezifikationen	
W	Motoranschlussklemmen	Phase W	Dies sind die Ausgangsklemmen zum Servomotor.
V		Phase V	
U		Phase U	
FG		FG	



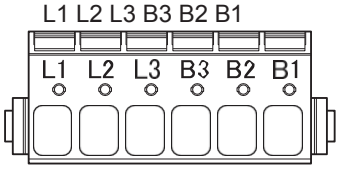
R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT

• Spezifikationen für den Leistungsanschluss A (CNA)

Symbol	Name	Spezifikationen
L1	Hauptstromkreis setzen	R88D-1SN□□H-ECT • 3-phase 200 to 240 VAC (170 to 252 VAC) 50/60 Hz (47.5 to 63 Hz) R88D-1SN□□F-ECT • 3-phase 380 to 480 VAC (323 to 504 VAC) 50/60 Hz (47.5 to 63 Hz)
L2		
L3		

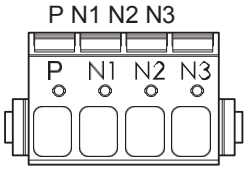
in-

Symbol	Name	Spezifikationen
B3	Anschlussklemmen für externen Regenerationswiderstand	Wenn der interne Bremswiderstand verwendet wird: • Offen zwischen B1 und B2. • Schließen Sie B2 und B3 kurz. Wenn der externe Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. • Offen zwischen B2 und B3.
B2		
B1		



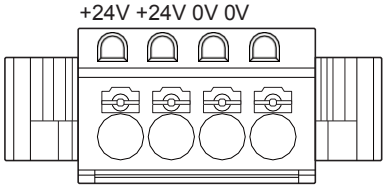
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss B (CNB)

Symbol	Name	Spezifikationen
P	Überspannungskategorie - Termini für den Anschluss von DC-Reaktoren	Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird: • Schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird: • Schließen Sie die Überspannungskategorie zwischen N1 und N2 an.
N1		
N2		
N3		



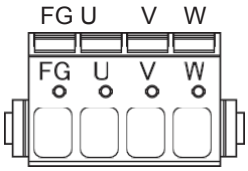
• Spezifikationen für den Steuerkreis (CND)

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	+24V	Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers	24 VDC (21,6 bis 26,4 V) Gemessener Stromwert: 900 mA
2	+24V		
3	0 V		
4	0 V		



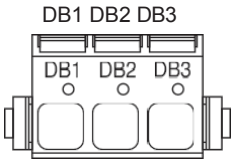
• Motoranschluss (CNC) Spezifikationen

Symbol	Name	Spezifikationen	
FG	Motoranschlussklemmen	FG	Dies sind die Ausgangsklemmen zum Servomotor.
U		Phase U	
V		Phase V	
W		Phase W	



• Spezifikationen für den Leistungsanschluss E (CNE)

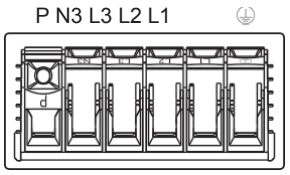
Symbol	Name	Spezifikationen
DB1 DB2 DB3	Anschlussklemmen für externen dynamischen Bremswiderstand	Wenn der interne dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Öffnen Sie zwischen DB1 und DB2. • Schließen Sie DB2 und DB3 kurz. Wenn der externe dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an. • Offen zwischen DB2 und DB3.



R88D-1SN150H-ECT

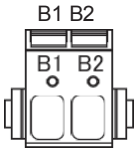
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss A (CNA)

Symbol	Name	Spezifikationen
P N3	----	Der Anschluss ist zum Schutz abgedeckt. Entfernen Sie die Abdeckung nicht. Nicht anschließen.
L3 L2 L1 ⏚	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil input	3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 VAC) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)



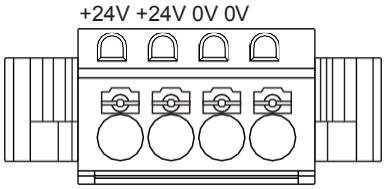
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss B (CNB)

Symbol	Name	Spezifikationen
B1 B2	Anschlussklemmen für externen Regenerationswiderstand	Schließen Sie den externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. Dieser Servoantrieb verfügt NICHT über eine interne Rückspeisung. sistor.



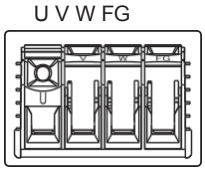
• Spezifikationen für den Steuerkreis (CND)

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	+24V	Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers	24 VDC (21,6 bis 26,4 V) Gemessener Stromwert: 1.200 mA
2	+24V		
3	0 V		
4	0 V		



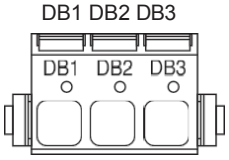
• Motor-Klemmleiste (CNC) Spezifikationen

Symbol	Name	Spezifikationen	
U	Motoranschlussklemmen	Phase U	Dies sind die Ausgangsklemmen zum Servomotor.
V		Phase V	
W		Phase W	
FG		FG	



• Spezifikationen für den Leistungsanschluss E (CNE)

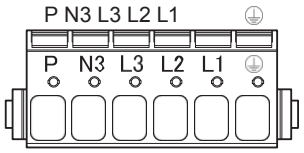
Symbol	Name	Spezifikationen
DB1 DB2 DB3	Anschlussklemmen für externen dynamischen Bremswiderstand	Wenn der interne dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Öffnen Sie zwischen DB1 und DB2. • Schließen Sie DB2 und DB3 kurz. Wenn der externe dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an. • Offen zwischen DB2 und DB3.



R88D-1SN150F-ECT

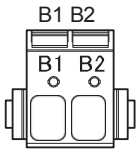
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss A (CNA)

Symbol	Name	Spezifikationen
P	—	Nicht verbinden.
N3		
L3	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil in- put	3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 VAC) 50/60 Hz (47,5 bis 63 Hz)
L2		
L1		
⏚		



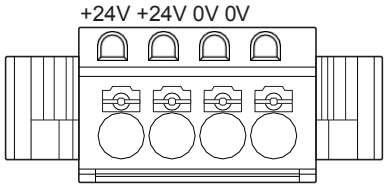
• Spezifikationen für den Leistungsanschluss B (CNB)

Symbol	Name	Spezifikationen
B1	Anschlussklemmen für externen Regenerationswiderstand	Schließen Sie den externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an. Dieser Servoantrieb verfügt NICHT über eine interne Rückspeisung. sistor.
B2		



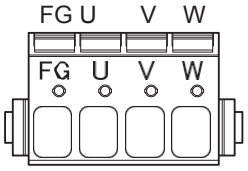
• Spezifikationen für den Steuerkreis (CND)

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	+24V	Eingang Spannungsversorgung /Netzteil des Controllers	24 VDC (21,6 bis 26,4 V) Gemessener Stromwert: 1.200 mA
2	+24V		
3	0 V		
4	0 V		



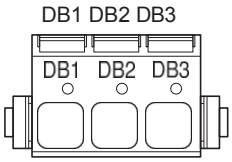
- **Motoranschluss (CNC) Spezifikationen**

Symbol	Name	Spezifikationen	
FG	Motoranschlussklemmen	FG	Dies sind die Ausgangsklemmen zum Servomotor.
U		Phase U	
V		Phase V	
W		Phase W	



- **Spezifikationen für den Leistungsanschluss E (CNE)**

Symbol	Name	Spezifikationen
DB1 DB2 DB3	Anschlussklemmen für externen dynamischen Bremswiderstand	Wenn der interne dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Öffnen Sie zwischen DB1 und DB2. • Schließen Sie DB2 und DB3 kurz. Wenn der externe dynamische Bremswiderstand verwendet wird: • Schließen Sie den externen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an. • Offen zwischen DB2 und DB3.



Klemmleiste Leitungsquerschnitte

Die folgenden Tabellen zeigen den Nennstrom, der zur Klemmenleiste des Servoantriebs fließt, und die entsprechenden Leitungsquerschnitte.
Verwenden Sie für den Hauptstromkreis ein Kabel mit einer Nennspannung von 600 V oder höher.
Der Leitungsquerschnitt wird festgelegt, wenn der hitzebeständige, mit Polyvinylchlorid isolierte Draht (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C verwendet wird.

- **Leitungsquerschnitte für 100-VAC-Eingang Modell: R88D-1SN□□L-ECT**

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			01L-ECT	02L-ECT	04L-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteil		kVA	0.4	0.6	1.0
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)*1	Leistungs-bereich aktuell	A(rms)	2.9	4.9	8.4
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 14, 0,5 bis 2,0 mm^2	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm^2	AWG 14, 2,0 mm^2
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (24 V,Ø)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm^2		

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			01L-ECT	02L-ECT	04L-ECT
Motoranschlussklemmen (U, V, und W)*2*3	Leistungs-bereich aktuell	A (rms)	1.5	2.5	4.8
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 22 bis 14, 0,32 bis 2,0 mm2	AWG 20 bis 14, 0,5 bis 2,0 mm2	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 12, 2,5 mm2		
	Größe der Schraube	—	M4		
	Anzugsdreh moment	N-m	1.2		

*1. verbinden Sie zwei beliebige der folgenden Phasen miteinander: L1, L2, und L3.

*2. schließen Sie die OMRON Leistungskabel an die Motoranschlussklemmen an.
*Verwenden Sie für die Verdrahtung der Motoranschlussklemmen und für die Verdrahtung von B1 und B2 ein Kabel mit der gleichen Stromstärke.

• Leitungsquerschnitte für 200-VAC-Eingang Modell: R88D-1SN□H-ECT

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)				
			01H-ECT	02H-ECT	04H-ECT	08H-ECT	10H-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteil		kVA	0.6	0.6	1.0	1.4	2.0
Stromversorgungseingang des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)*1	Nenn-strom	A(rms)	1.8/1.0*2	2.7/1.5*2	4.6/2.7*2	7.3/4.0*2	5.8
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 22 bis 14, 0.32 bis 2,0 mm2	AWG 20 bis 14, 0,5 bis 2,0 mm2	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2	AWG 16 bis 14, 1,3 bis 2,0 mm2	
Eingang Spannungsversorgung/ Netzteil des Controllers (24 V,Ø)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2				
Motoranschlussterminals (U, V, und W)*3*4	Nennstrom	A(rms)	0.8	1.5	2.5	4.6	7.7
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 22 bis 14, 0,32 bis 2,0 mm2		AWG 20 bis 14, 0,5 bis 2,0 mm2	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2	AWG 16 bis 14, 1.3 bis 2,0 mm2
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 12, 2,5 mm2				
	Größe der Schraube	—	M4				
	Anzugs-dreh-moment	N-m	1.2				

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			15H-ECT	20H-ECT	30H-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteil		kVA	2.5	3.6	4.7
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)*1	Leistungsbereich aktuell	A(rms)	15.7/9.0*2	13.0	15.9
	Leitungsquerschnitt	—	AWG 12 bis 8, 3,3 bis 8,4 mm2		

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			15H-ECT	20H-ECT	30H-ECT
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (+24 V und 0 V)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm^2		
Motoranschlussklemmen (U, V, und W)*3*4	Leistungs-bereich aktuell	A(rms)	9.7	16.2	22.3
	Leitungsquerschnitt	—	AWG 14 bis 8, 2.0 bis 8,4 mm^2	AWG 10 bis 8, 5,3 bis 8,4 mm^2	
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 12, 2,5 mm^2		
	Größe der Schraube	—	M4		
	Anzugs-drehmoment	N-m	1.2		

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			55H-ECT	75H-ECT	150H-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteil		kVA	11.2	15.8	32.0
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)	Leistungs-ebreich aktuell	A(rms)	27.0	38.0	77.0
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 10 bis 4, 5.3 bis 25 mm^2	AWG 8 bis 4, 8,4 bis 25 mm^2	AWG 4 bis 1, 21.2 bis 50 mm^2
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (+24 V und 0 V)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm^2		
Motoranschlussklemmen (U, V, und W)*3*4	Leistungs-bereich aktuell	A(rms)	28.6	42.0	70.0
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 10 bis 4, 5.3 bis 25 mm^2	AWG 8 bis 4, 8,4 bis 25 mm^2	AWG 4 bis 1/0, 21,2 bis 50 mm^2
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 10, 5,3 mm^2 min.		AWG 6, 13,3 mm^2 min.
	Größe der Schraube	—	M5		
	Anzugs-drehmoment	N-m	2.3		

*1. Bei einphasigem Anschluss verbinden Sie zwei beliebige der folgenden Phasen miteinander: L1, L2, und L3.

*2. Der erste Wert gilt für eine einphasige Eingangsleistung und der zweite Wert für eine 3-phasige Eingangsleistung.

*3. Schließen Sie die OMRON Leistungskabel an die Motoranschlussklemmen an.

Für R88A-CA1□□ des von OMRON hergestellten Stromkabels wird der Draht bei einer Nenntemperatur von 85°C verwendet. In einigen Fällen entspricht der Leitungsquerschnitt nicht den Angaben in der Motorklemmenleiste. Dies hat keinen Einfluss auf den Betrieb.

*4. Verwenden Sie für die Verdrahtung der Motoranschlussklemmen und für die Verdrahtung von B1 und B2 einen Draht mit der gleichen Stromstärke.
Informationen zum Leitungsquerschnitt bei Verwendung des externen Bremswiderstands und des externen Regenerationswiderstands (beide von OMRON hergestellt) finden Sie unter *3-5 Spezifikationen für externe Bremswiderstände und externe Regenerationswiderstandseinheiten* auf Seite 3-153.

- **Leitungsquerschnitte für 400-VAC-Eingang Modell: R88D-1SN□□F-ECT**

Artikel	Einheit	Modell (R88D-1SN)		
		06F-ECT	10F-ECT	15F-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteil	kVA	1.4	2.0	2.1

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)		
			06F-ECT	10F-ECT	15F-ECT
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)	Leistungs-bereich aktuell	A(rms)	2.4	3.1	4.3
	Leitungsquerschnitt	—	AWG 16 bis 8, 1,3 bis 8,4 mm2		
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (+24 V und 0 V)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2		
Motoranschlussklemmen (U, V, und W)*1*2	Leistungs-bereich aktuell	A(rms)	1.8	4.1	4.7
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 16 bis 8, 1,3 bis 8,4 mm2		
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 12, 2,5 mm2		
	Größe der Schraube	—	M4		
	Anzugs-drehmoment	N-m	1.2		

Artikel		Einheit	Modell (R88D-1SN)				
			20F-ECT	30F-ECT	55F-ECT	75F-ECT	150F-ECT
Kapazität der Spannungsversorgung/ Netzteil		kVA	4.2	5.0	13.3	19.1	33.3
Stromversorgungseingang des Hauptstromkreises (L1, L2, und L3)	Nennstrom	A(rms)	6.5	8.4	16.0	23.0	40.0
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 16 bis 8, 1.3 bis 8.4 mm2	AWG 14 bis 8, 2.0 bis 8.4 mm2	AWG 12 bis 4, 3.3 bis 25 mm2	AWG 10 bis 4, 5.3 bis 25 mm2	AWG 8 bis 4, 8.4 bis 25 mm2
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers (+24 V und 0 V)	Leitungs-querschnitt	—	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2				
Motoranschlussterminals (U, V, und W)*1*2	Nennstrom	A(rms)	7.8	11.3	14.5	22.6	33.9
	Leitungs-querschnitt	—	AWG 14 bis 8, 2,0 bis 8,4 mm2		AWG 14 bis 4, 2,0 bis 25 mm2	AWG 10 bis 4, 5.3 bis 25 mm2	AWG 8 bis 4, 8.4 bis 25 mm2
Schutzleiter ⏚	Leitungs-querschnitt	—	AWG 12, 2,5 mm2			AWG 10, 5,3 mm2	

	Größe der Schraube	—	M4	M5
	Anzugs-dreh-moment	N-m	1.2	2.3

*1. Schließen Sie die OMRON Leistungskabel an die Motoranschlussklemmen an.
Für R88A-CA1□□ des von OMRON hergestellten Stromkabels wird der Draht bei einer Nenntemperatur von 85°C verwendet. In einigen Fällen entspricht der Leitungsquerschnitt nicht dem in der Motorklemmenleiste angegebenen Wert. Dies hat keinen Einfluss auf den Betrieb.

*2. Verwenden Sie für die Verdrahtung der Motoranschlussklemmen und für die Verdrahtung von B1 und B2 einen Draht mit der gleichen Stromstärke.
Informationen zum Leitungsquerschnitt bei Verwendung des externen Bremswiderstands und des externen Regenerationswiderstands (beide von OMRON hergestellt) finden Sie unter *3-5 Spezifikationen für externe Bremswiderstände und externe Regenerationswiderstandseinheiten* auf Seite 3-153.

Leitungsquerschnitte und zulässiger Strom (Referenz)

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Ströme für jeden Leitungsquerschnitt.
Wählen Sie die Verdrahtung sorgfältig aus, damit die angegebenen zulässigen Ströme nicht überschritten werden.

• 600-V hitzebeständiger Vinyl-Draht (HIV)

AWG-Größe	Nennquer-schnittsfläche [mm^2]	Konfiguration [Drähte/mm^2]	Leitfähiger Widerstand [Ω/km]	Zulässiger Strom [A] bei Umgebungstemperatur		
				30°C	40°C	50°C
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
—	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57
4	22.0	7/2.0	0.85	99	88	70

3-1-5 Spezifikationen für den Steuer-E/A-Anschluss (CN1)

Im Folgenden finden Sie die Spezifikationen des Controller E/A-Anschlusses.

Steuer-E/A-Signalanschlüsse und externe Signalverarbeitung

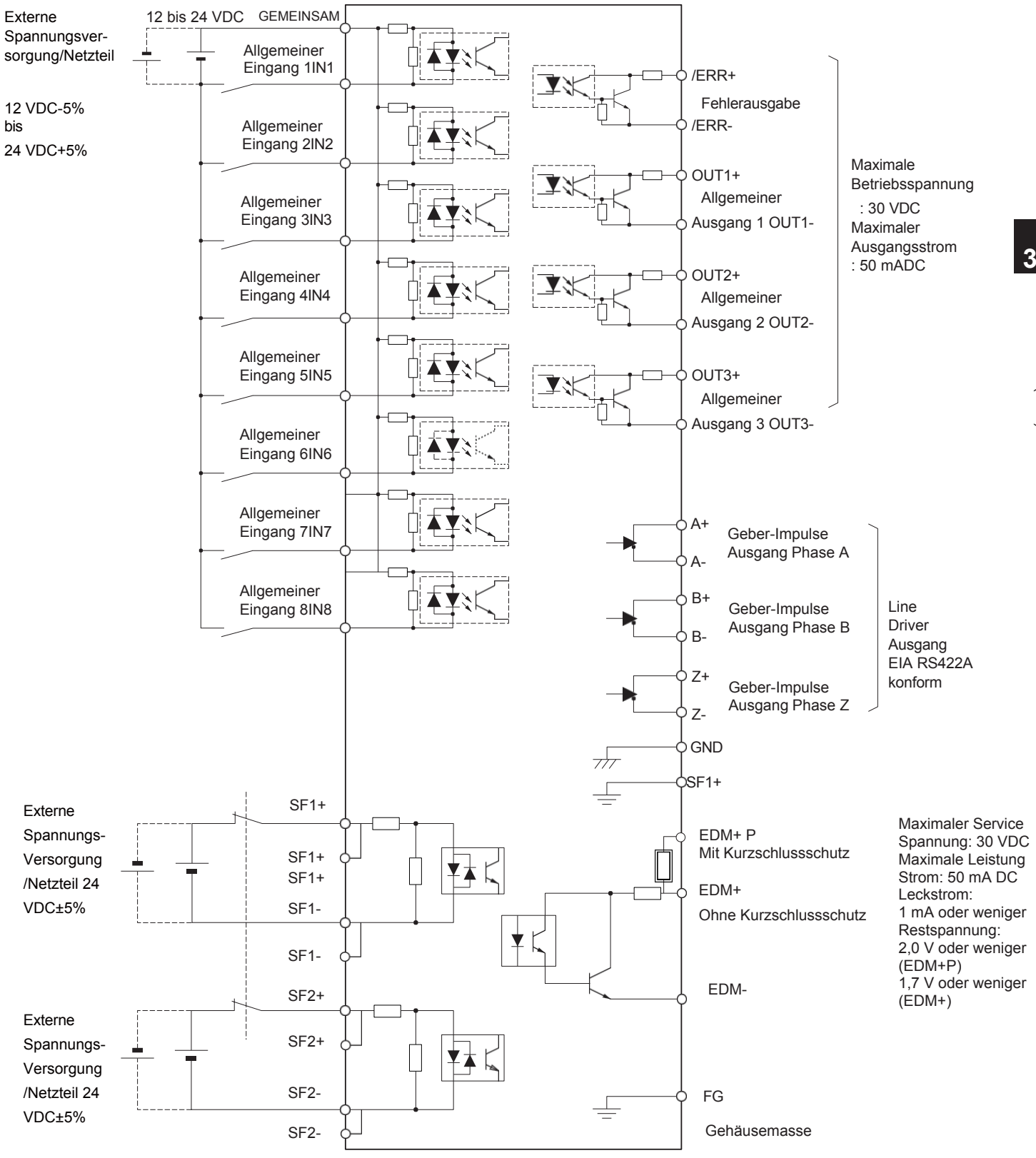


Tabelle der Steuerungs-E/A-Signale

Pin Nr.	Symbol	Name des Signals	Pin Nr.	Symbol	Name des Signals
1	EDM+ P	EDM+ Ausgang mit Kurzschlussschutz	21	EDM-	EDM- Ausgabe
2	EDM+	EDM+ Ausgang ohne Kurzschlussschutz	22	SFA	Reserviert
3	SF1+	SF1+ Eingang	23	SF1+	SF1+ Eingang
4	SF1-	SF1- Eingang	24	SF1-	SF1- Eingang
5	SF2+	SF2+ Eingang	25	SF2+	SF2+ Eingang
6	SF2-	SF2-Eingang	26	SF2-	SF2-Eingang
7	SFB	Reserviert	27	NC	NC
8	/ERR+	Fehler Ausgabe	28	/ERR-	Fehler Ausgabe
9	OUT1+	Allgemein Ausgang 1	29	OUT1-	Allgemein Ausgang 1
10	OUT2+	Allgemeiner Ausgang 2	30	OUT2-	Allgemeiner Ausgang 2
11	OUT3+	Allgemeiner Ausgang 3	31	OUT3-.	Allgemeiner Ausgang 3
12	IN1	Allgemein Eingang 1	32	IN2	Allgemein Eingang 2
13	IN3	Allgemein Eingang 3	33	IN4	Allgemein Eingang 4
14	IN5	Allgemeiner Eingang 5	34	IN6	Allgemein Eingabe 6
15	IN7	Allgemeiner Eingang 7 (Hochgeschwindigkeit)	35	IN8	Allgemeiner Eingang 8 (Hochgeschwindigkeit)
16	GND	GND (für Impulsausgang)	36	GEMEINSAM	12 bis 24-VDC Eingang für Spannungsversorgung/Netzteil
17	A+	Encoder Impuls Phase-A+ Output	37	A-	Encoder Impuls Phase-A- Ausgang
18	B+	Encoder Impuls Phase-B+ Output	38	B-	Encoder Impuls Phase-B- Output
19	Z+	Encoder Impuls Phase-Z+ Output	39	Z-	Encoder Impuls Phase-Z- Ausgang
20	FG	FG	40	FG	FG

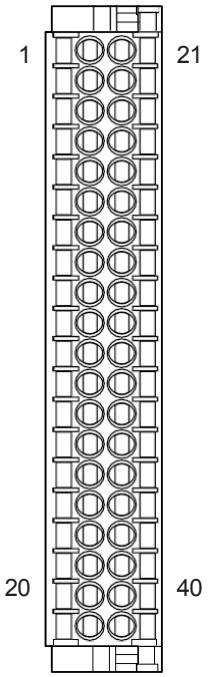
Hinweis Wenn Sie die STO-Funktion nicht über Sicherheitseingangssignale verwenden, schließen Sie die Pins 22 und 23, 24 und 26, 3 und 5 sowie 6 und 7 kurz.
Wenn Sie die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale verwenden, entfernen Sie die angebrachten Verdrahtungen und schließen Sie nichts an die Pins 7 und 22 an.

Controller I/O Anschluss (40 Pins)

Modell	Hersteller	OMRON Modell
DFMC1,5/20-ST-3,5-LRBKBDMC-21	PHOENIX KONTAKT	R88A-CN101C *1

*1. Vier Verdrahtungen sind mit dem Anschluss verbunden.

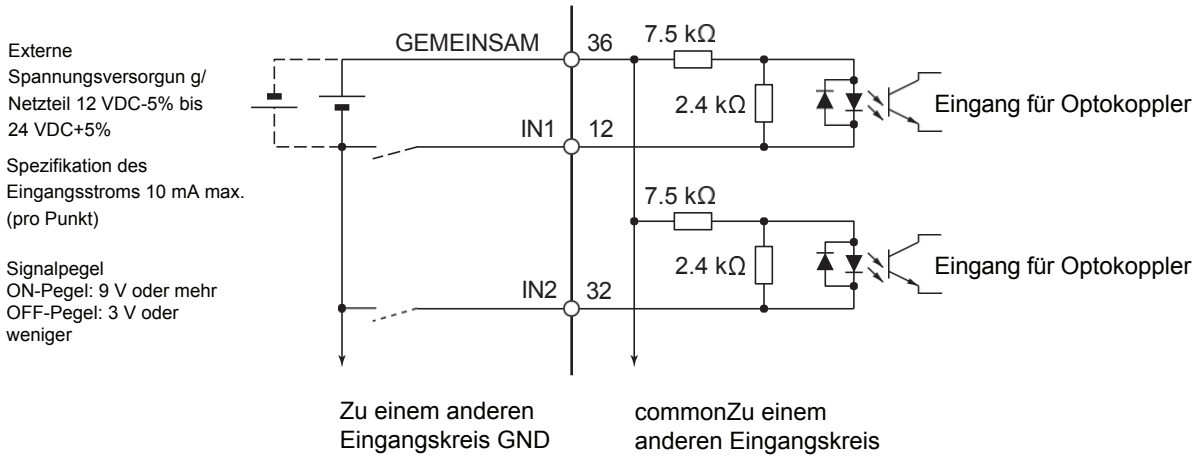
Geeignetes Kabel: AWG 24 bis 16 (0,2 bis 1,5 mm^2) (Abisolierlänge der Drahtisolierhülle: 10 mm)



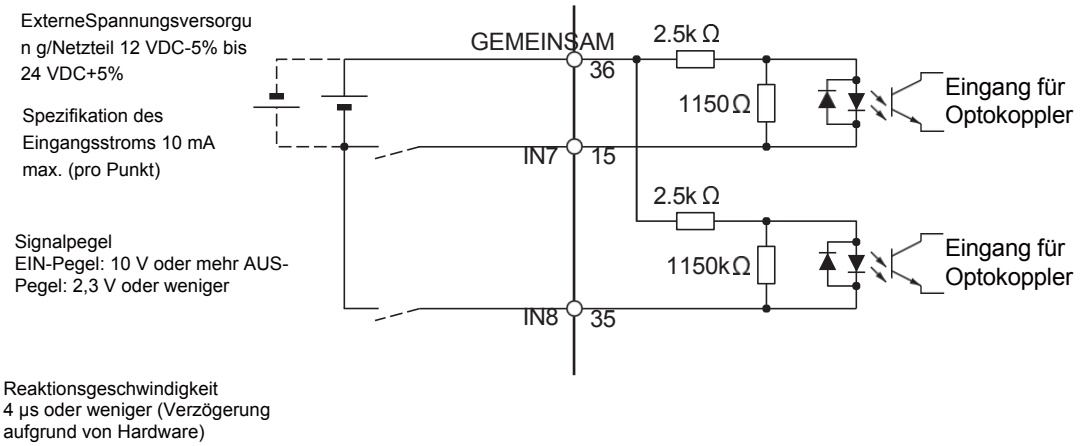
3-1-6 Steuereingangsschaltungen

Die Spezifikationen der Steuereingangsschaltungen sind unten aufgeführt.

Allgemeine Eingänge (IN1 bis IN6)



Allgemeine Eingänge (Hochgeschwindigkeit) (IN7 bis IN8)



3-1-7 Details zum Steuereingang

Die detaillierten Informationen zu den Steuereingangsstiften finden Sie unten.

Allgemeine Eingänge (IN1 bis IN8)

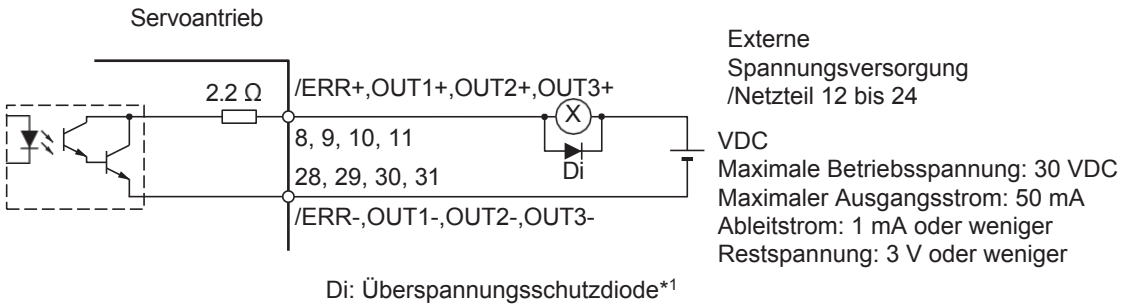
Pin Nr.	Allgemeine Eingabe	Die Funktionen, die standardmäßig zugewiesen sind
12	Allgemeiner Eingang 1 (IN1)	Fehlerstopp-Eingang (ESTP)
32	Allgemeiner Eingang 2 (IN2)	Positiver Antriebsverhinderungseingang (POT)
13	Allgemeiner Eingang 3 (IN3)	Eingang für negatives Fahrverbot
33	Allgemeiner Eingang 4 (IN4)	Näherungseingang für Zuhause (DEC)
14	Allgemeiner Eingang 5 (IN5)	Monitor-Eingang 1 (MON1)
34	Allgemeiner Eingang 6 (IN6)	Monitor-Eingang 2 (MON2)
15	Allgemeiner Eingang 7 (Hochgeschwindigkeit) (IN7)	Externer Latch-Eingang 1 (EXT1)
35	Allgemeiner Eingang 8 (Hochgeschwindigkeit) (IN8)	Externer Latch-Eingang 2 (EXT2)

Hinweis: Siehe *7-1 Allzweck-Eingangssignale* auf Seite 7-3 für die Zuweisungsprozeduren für den allgemeinen Eingang.

3-1-8 Schaltkreise für den Steuerausgang

Die Spezifikationen der Steuerausgangsschaltungen sind unten aufgeführt.

Fehlerausgang (/ERR), Allgemeiner Ausgang (OUT1 bis 3)



Di: Überspannungsschutzdiode*1

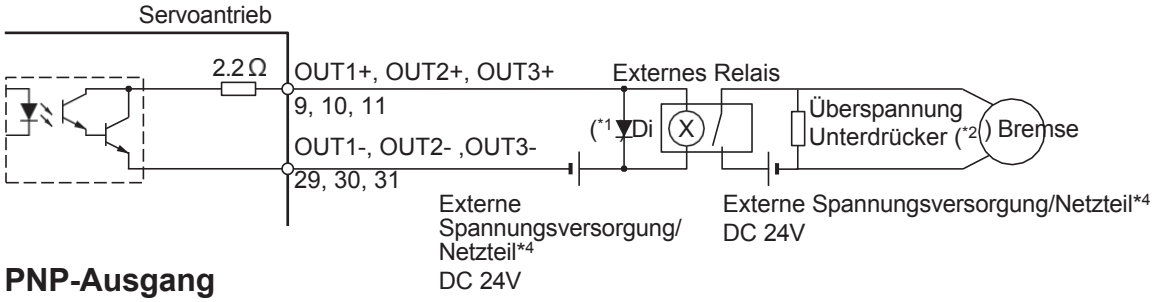
*1. Wenn Sie ein Ausgangssignal verwenden, um ein Relais direkt anzusteuern, setzen Sie immer eine Diode ein, wie in der obigen Abbildung gezeigt.

Verwenden Sie eine Hochgeschwindigkeitsdiode.

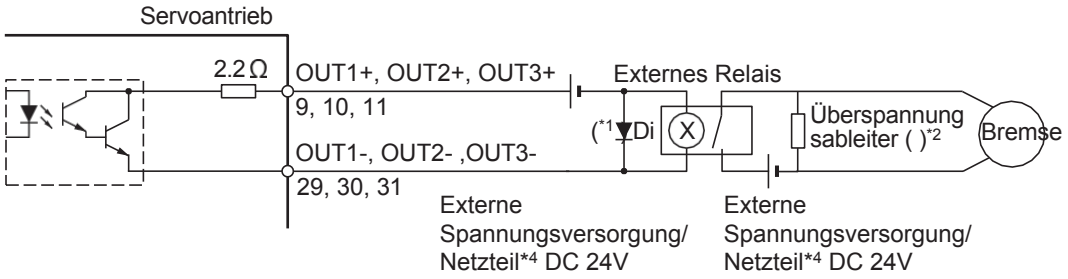
Externer Bremsenverriegelungsausgang (EXTBKIR)

Wenn die Bremsensteuerung mit dem dem allgemeinen Ausgang zugeordneten externen Bremsenverriegelungsausgang (EXTBKIR) durchgeführt wird, muss der Anschluss wie unten dargestellt erfolgen.

- **NPN-Ausgang**



- **PNP-Ausgang**



Di: Überspannungsschutzdiode*3

*1. Wir empfehlen Ihnen, das OMRON MY-Relais (24V-Typ) für das externe Relais zu verwenden.
*2. Wir empfehlen Ihnen den Panasonic Corporation ERZ-V07D390 als Überspannungsschutz zu verwenden.
*3. Setzen Sie immer eine Diode ein, wie in der obigen Abbildung gezeigt.
Wir empfehlen Ihnen die Sanken Electric Co., LTD. RU2 für die Diode.
*4. Verwenden Sie das externe Spannungsversorgung/Netzteil nicht gemeinsam.

3-1-9 Details zum Steuerausgang

Die detaillierten Informationen zu den Steuerausgangsstiften finden Sie unten.

Fehlerausgabe (/ERR)

Pin Nr.	Fehlerausgabe	Funktion
8	/ERR+	Dieser Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Servoantrieb einen Fehler feststellt.
28	/ERR-	

Allgemeiner Ausgang (OUT1 bis OUT3)

Pin Nr.	Mehrzweck-Ausgang	Die Funktionen, die standardmäßig zugewiesen sind
9	Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1+)	Servo-Bereitschaftsausgang (READY)
29	Allgemein Ausgang 1 (OUT1-)	

Pin Nr.	Mehrzweck-Ausgang	Die Funktionen, die standardmäßig zugewiesen sind
10	Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2+)	Ferngesteuerter Ausgang 1 (R-OUT1)
30	Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2-)	
11	Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3+)	Ferngesteuerter Ausgang 2 (R-OUT2)
31	Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3-)	

Hinweis: Siehe *7-2 Allzweck-Ausgangssignale* auf Seite 7-8 für die Zuweisungsprozeduren.

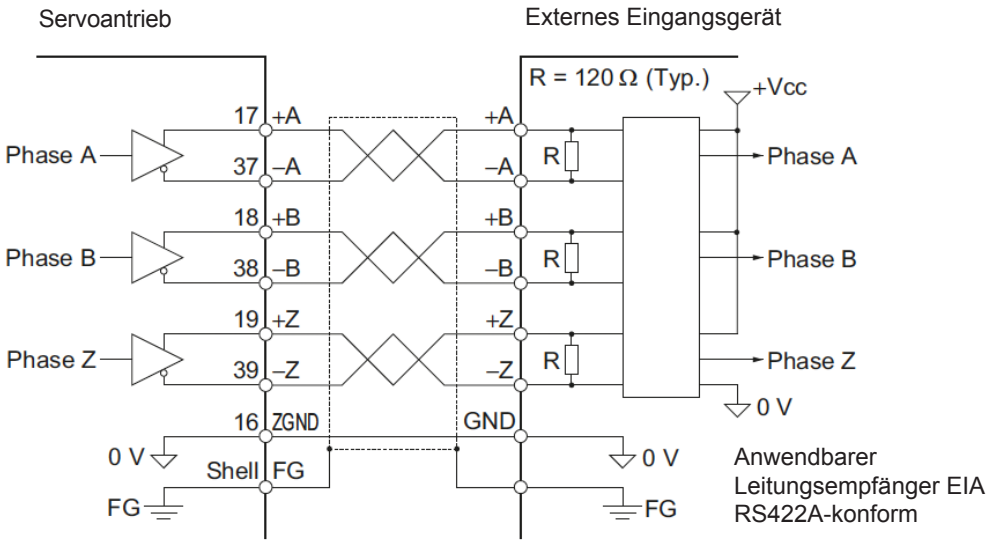
3-1-10 Spezifikationen des Encoder-Impulsausgangs

Die Spezifikationen der Impulsausgangssignale des Encoders sind unten aufgeführt.

Pin Nr.	Symbol	Name	Funktion und Schnittstelle
17	A+	Encoder Phase-A Ausgabe	Ausgang für Line-Geber-Signal Ausgang für Line-Treiber EIARS422A-konform (Lastwiderstand: 120 Ω (Typ.)) Maximale Ausgangsfrequenz: 4 Mpps (vierfacher Multiplikator)
37	A-		
18	B+	Encoder Phase-B Ausgabe	
38	B-		
19	Z+	Encoder Phase-Z Ausgabe	
39	Z-		
16	GND	Encoder GND	GND für Encoder

Encoder-Impuls-Ausgangsschaltung

Ausgang Leitungstreiber EIA RS422A konform



Anwendbarer Leitungsempfänger EIA RS422A-konform

3-1-11 Sicherheits-E/A Spezifikationen

Die Spezifikationen der Sicherheits-E/A sind unten aufgeführt.

Anschluss von Sicherheits-E/A-Signalen und Verarbeitung von externen Signalen

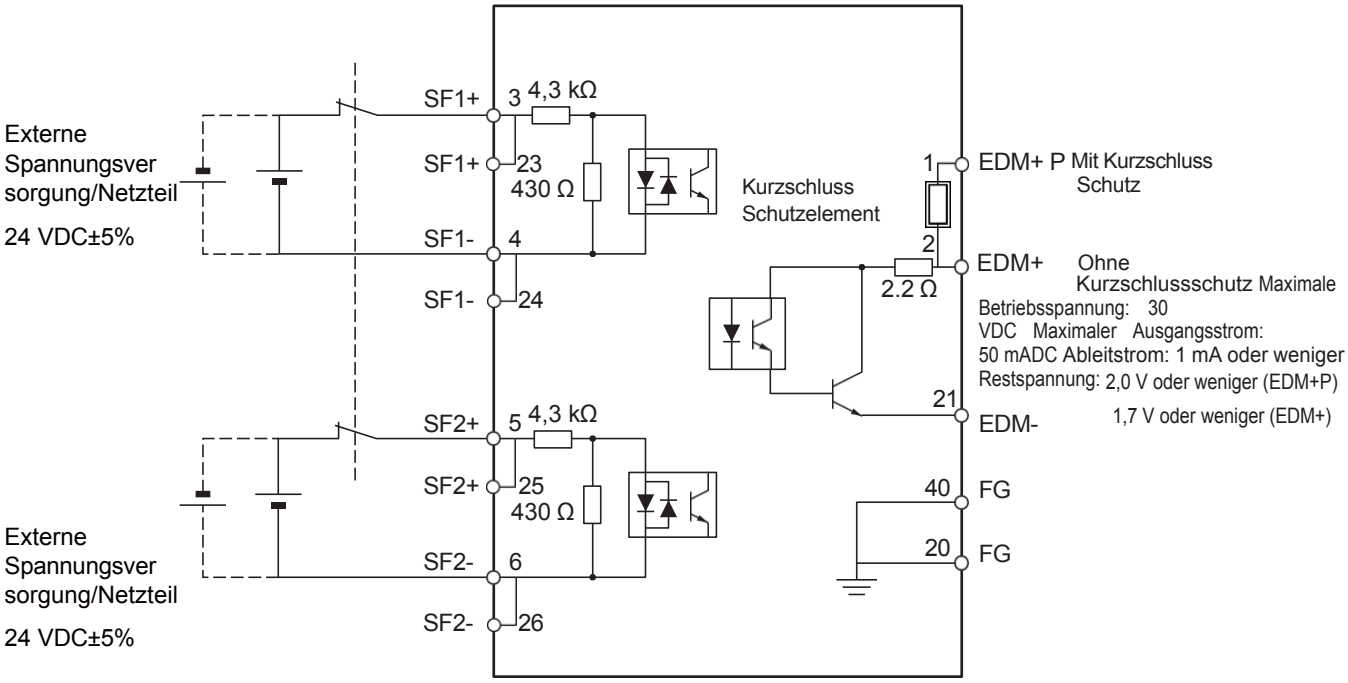
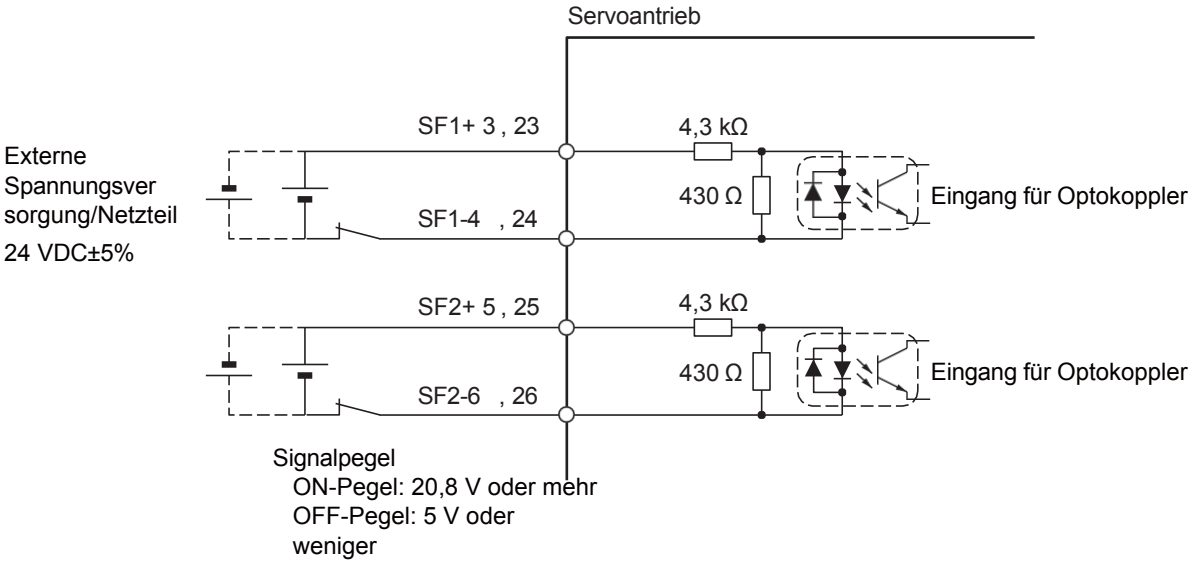


Tabelle der Sicherheits-E/A-Signale

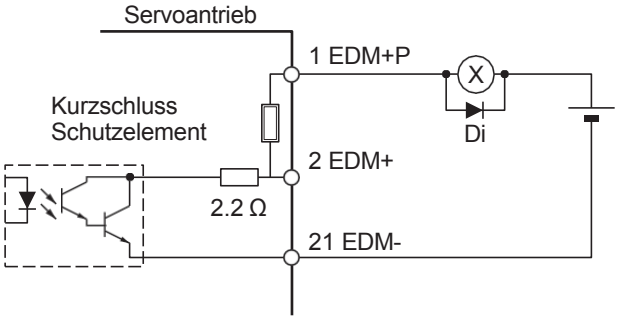
Pin Nr.	Symbol	Name	Funktion und Schnittstelle
3 und 23	SF1+	Sicherheitseingang 1	Eingänge 1 und 2 für den Betrieb der STO-Funktion, die zwei unabhängige Schaltkreise sind. Dieser Eingang schaltet die Antriebssignale der Leistungstransistoren im Servoantrieb aus, um den Stromausgang zum Motor zu unterbrechen.
4 und 24	SF1-		
5 und 25	SF2+	Sicherheitseingang 2	
6 und 26	SF2-		
1	EDM+ P	EDM-Ausgang	Ein Überwachungssignal wird ausgegeben, um einen Ausfall der Sicherheitsfunktion zu erkennen.
2	EDM+		
21	EDM-		

Hinweis Wenn Sie die STO-Funktion nicht über Sicherheitseingangssignale verwenden, schließen Sie die Pins 22 und 23, 24 und 26, 3 und 5 sowie 6 und 7 kurz.
Wenn Sie die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale verwenden, entfernen Sie die angebrachten Verdrahtungen und schließen Sie nichts an die Pins 7 und 22 an.

Sicherheitseingangsschaltungen



EDM-Ausgangskreis



Externe
Spannungsversorgung/
Netzteil 12 bis 24 VDC
Maximale Betriebsspannung: 30 VDC
Maximaler Ausgangsstrom: 50 mA
Ableitstrom: 1 mA oder weniger
Restspannung: 2,0 V oder weniger (EDM+P)
1,7 V oder weniger (EDM+)

Di: Diode zur Verhinderung von Überspannungen*1

*1. Wenn Sie ein Ausgangssignal verwenden, um ein Relais direkt anzusteuern, setzen Sie immer eine Diode ein, wie in der obigen Abbildung gezeigt. Verwenden Sie eine Hochgeschwindigkeitsdiode.

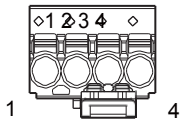
3-1-12 Anschluss für Bremsenverriegelung (CN12) Spezifikationen

Die Spezifikationen des Anschlusses für die Bremsverriegelung sind unten aufgeführt.

Pin Nr.	Symbol	Name
1	0V_BKIR	24-V Spannungsversorgung/Netzteil für Bremse (-)
2	+24V_BKIR	24-V Spannungsversorgung/Netzteil für Bremse (+)
3	BKIR-	Ausgang Bremse (-)
4	BKIR+	Ausgang Bremse (+)

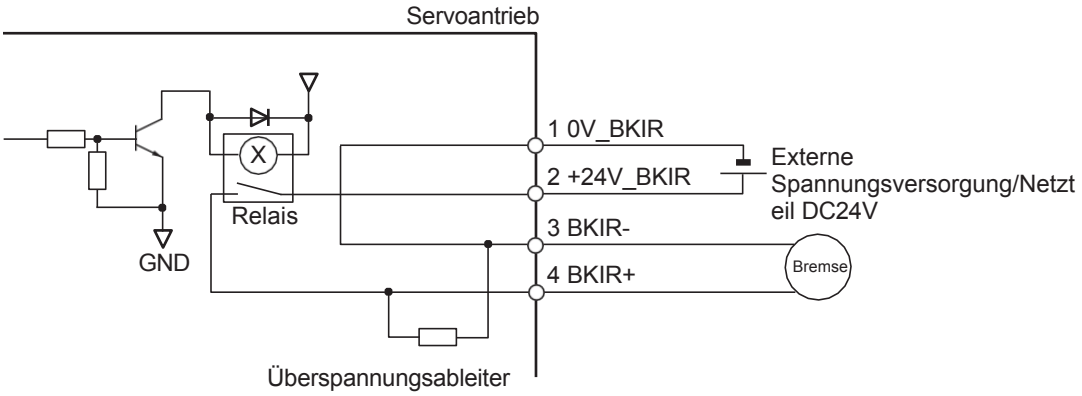
- **Steckverbinder (4 Stifte)**

Modell	Hersteller	Omron Modell
2091-1104/0002-1000	WAGO	R88A-CN101B



Geeignetes Kabel: AWG 24 bis 16 (0,2 bis 1,5 mm^2)
(Abisolierlänge der Drahtisolierhülle: 10 mm)

Ausgangskreise der Bremsenverriegelung



*1. Relais und Überspannungsschutz sind eingebaut.

3-1-13 Encoder-Anschluss (CN2) Spezifikationen

Die Spezifikationen der Encoder-Anschlüsse sind unten aufgeführt.

Pin Nr.	Symbol	Name
1	E5V	Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Encoders
2	E0V	Spannungsversorgung/Netzteil des Encoders GND
3	Nicht verwendet.	NC
4	Nicht verwendet.	NC
5	PS+	Encoder + Phase S I/O
6	PS-	Drehgeber - Phase S I/O
Muschel	FG	Rahmen Erdung

• Steckverbinder für CN2 (6 Stifte)

Name	Modell	Hersteller	OMRON Modell
Steckdose	3E206-0100KV	3M	R88A-CN101R
Rohbauset	3E306-3200-008	3M	

3-1-14 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationssteckers (RJ45)

Das verdrillte EtherCAT-Kabel wird an einen geschirmten Stecker angeschlossen.

- Elektrische Eigenschaften: Konform mit IEEE 802.3.
- Anschlussstruktur: RJ45 8-poliger modularer Anschluss (entspricht ISO 8877)

	Pin Nr.	Name des Signals	Signal	Richtung
 1 8	1	Daten senden +	TD+	Ausgabe
	2	Daten senden -	TD-	Ausgabe
	3	Empfangsdaten +	RD+	Eingabe
	4	Nicht verwendet.	—	—
	5	Nicht verwendet.	—	—
	6	Daten empfangen -	RD-	Eingabe
	7	Nicht verwendet.	—	—
	8	Nicht verwendet.	—	—
	Steckerhaube	Anti-Lärm-Erdung	—	—

3-1-15 USB-Anschluss (CN7) Spezifikationen

Über die USB-Verbindung mit dem Computer können Sie Vorgänge wie das Einstellen und Ändern von Servoparametern, die Überwachung des Steuerstatus und die Überprüfung des Fehlerstatus und der Fehlerhistorie durchführen.

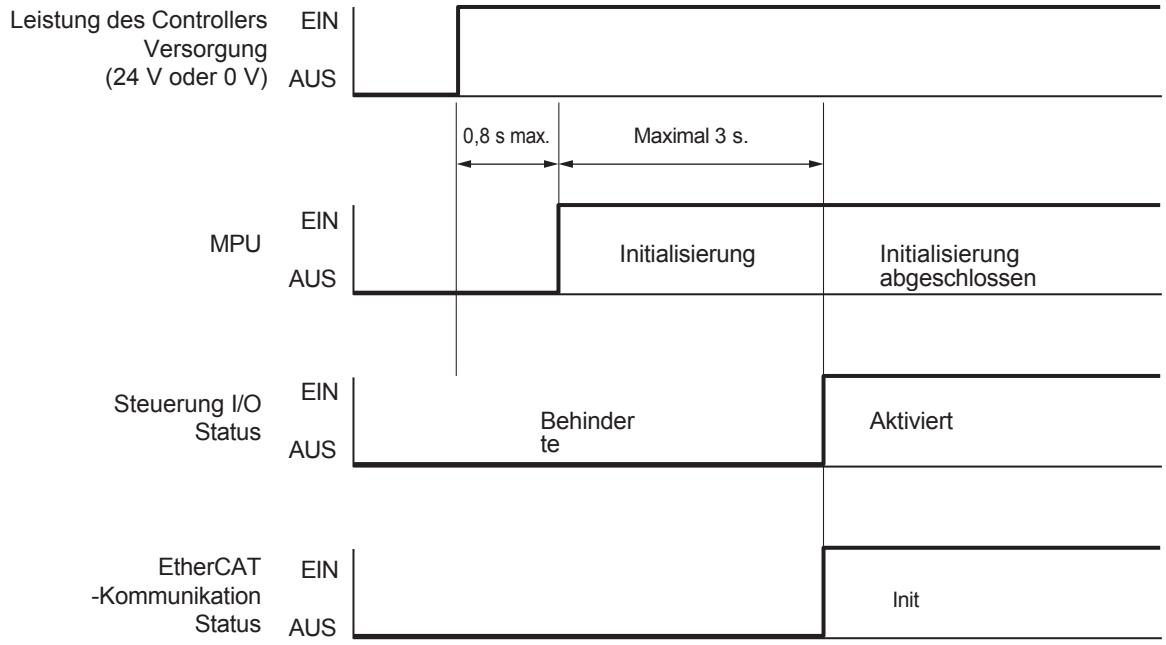
Pin Nr.	Symbol	Name	Funktion und Schnittstelle
1	VBUS	USB-Signalanschluss	Wird für die Kommunikation mit dem Computer verwendet.
2	D-		
3	D+		
4	—	Nicht verwendet.	Nicht verbinden.
5	GND	Signal-Erdung	Signal-Erdung

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Verwenden Sie ein handelsübliches USB-Kabel, das doppelt abgeschirmt und vergoldet ist und USB 2.0 unterstützt. Sie können das USB-Kabel vom Typ Micro B verwenden.

3-1-16 Sequenz zum Einschalten

Dieser Abschnitt gibt die Zeit an, die vom Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs bis zur Freigabe der Steuer-E/A und der EtherCAT-Kommunikation vergeht.
Die Kommunikation mit dem Master wird gestartet, nachdem die EtherCAT-Kommunikation aktiviert wurde. Führen Sie Servo ON aus und senden Sie Befehle erst, wenn die EtherCAT-Kommunikation hergestellt ist.



3-1-17 Überlastverhalten (elektronische Thermofunktion)

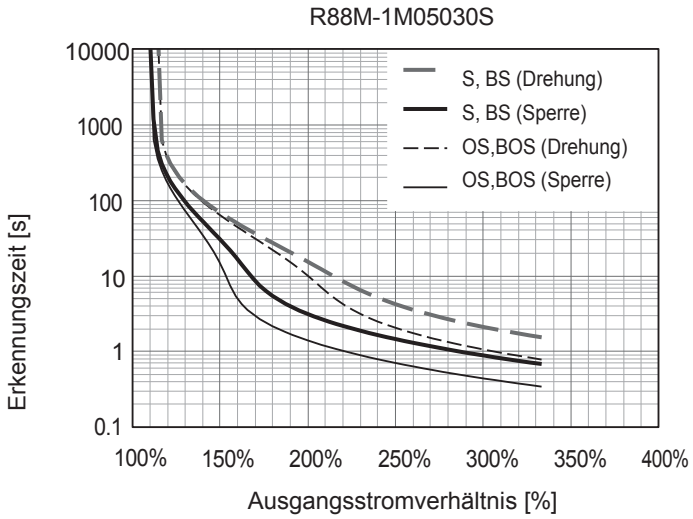
Die Überlastschutzfunktion (elektronische Thermosicherung) ist in den Servoantrieb eingebaut, um den Servoantrieb und den Servomotor vor Überlastung zu schützen.
Wenn eine Überlastung auftritt, beseitigen Sie zunächst die Ursache der Überlastung und warten Sie dann, bis die Temperatur des Servomotors gesunken ist, bevor Sie den Strom wieder einschalten.
Wenn der Fehler-Reset in kurzen Abständen wiederholt wird, können die Wicklungen des Servomotors durchbrennen.
Die Überlastungsschutzfunktion (elektronisch thermisch) garantiert keinen Dauerbetrieb bei einem Ausgangsstrom von dem Nennstrom oder mehr. Konfigurieren Sie die Betriebseinstellungen so, dass der Effektivstrom des Servomotors dem Nennstrom oder weniger entspricht.

Diagramme zur Überlastcharakteristik

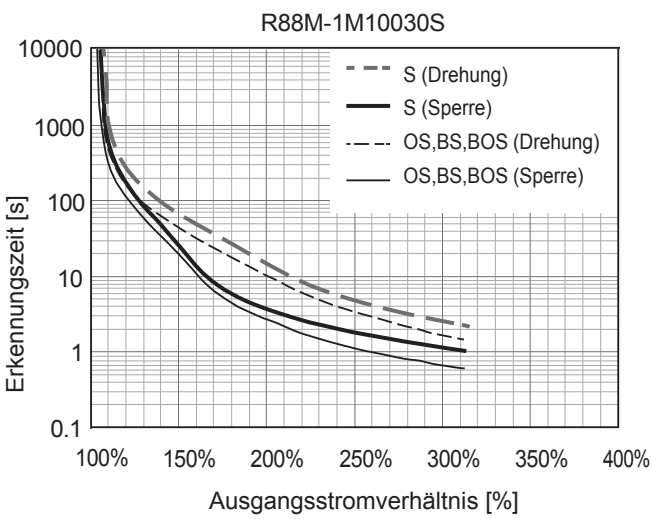
Die folgenden Diagramme zeigen die thermische Betriebszeit der Elektronik nach einem Dauerbetrieb mit 100% Last (Heißstart).
Die thermische Betriebszeit der Elektronik nach einem kontinuierlichen 0%-Lastzustand (Kaltstart) ist länger als bei einem Warmstart.
In den Fällen, in denen Modelle mit Öldichtung oder mit Bremse unterschiedliche Eigenschaften haben, wird jede ihrer Eigenschaften beschrieben.
Die Eigenschaften sind die gleichen wie bei den Modellen ohne Option, sofern nicht anders angegeben.
Bei einigen Modellen von Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist die Erkennungszeit der Überlastschutzfunktion kürzer als bei den bisherigen Modellen. Je nach Betriebsart kann es zu einer Überlastwarnung oder einem Fehler kommen. Wenn die Überlastwarnung oder der Fehler auftritt, ändern Sie das Betriebsmuster, indem Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit o.ä. erhöhen.

• 100-VAC-Servomotoren

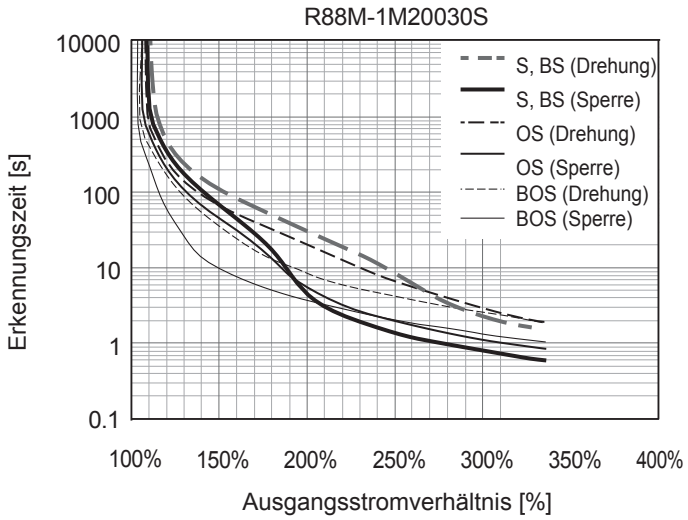
- 50 W



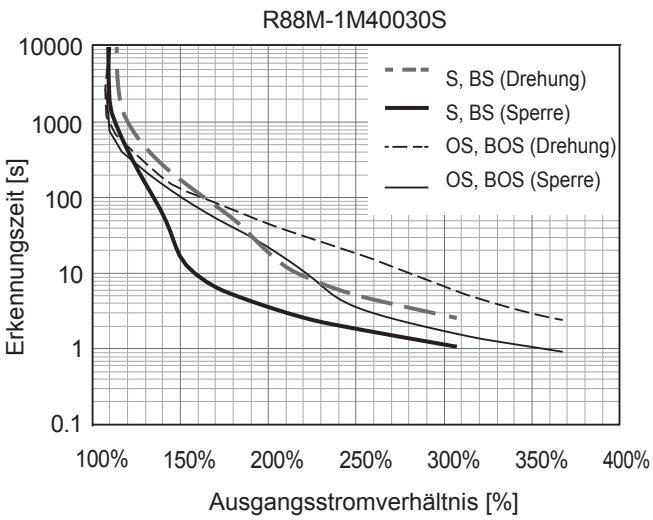
- 100 W



- 200 W

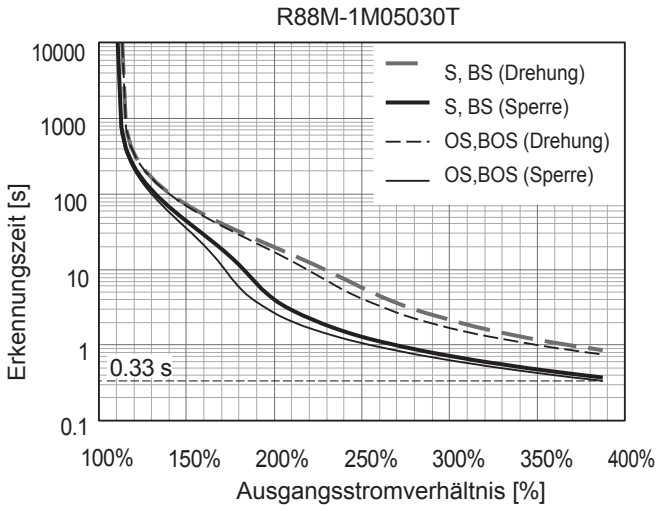


- 400 W

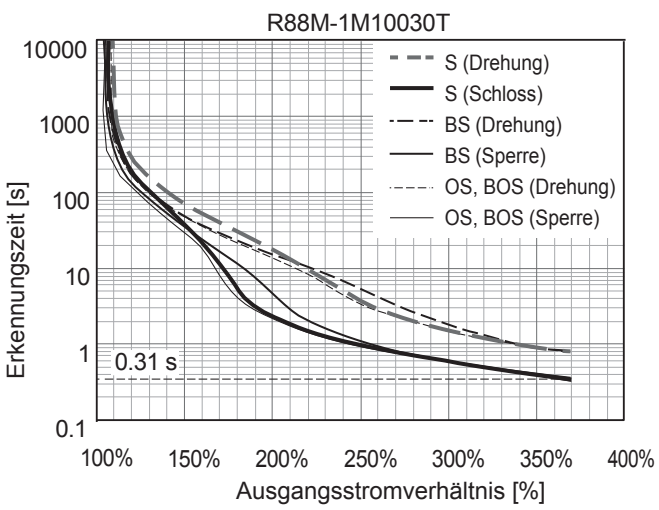


● 200-VAC-Servomotoren

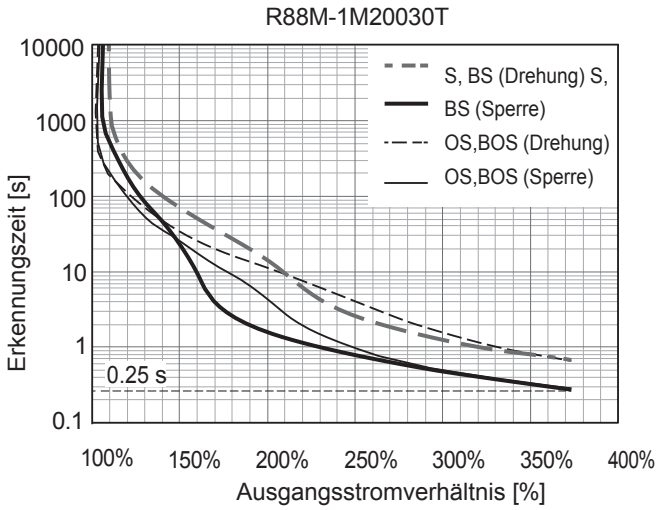
• 50 W



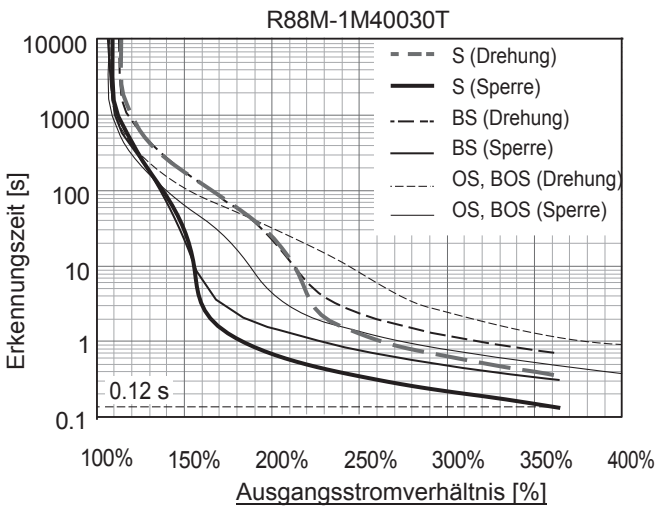
• 100 W



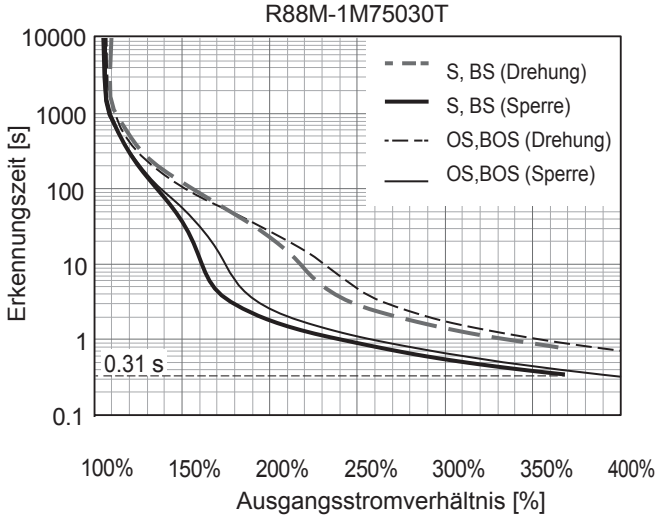
• 200 W



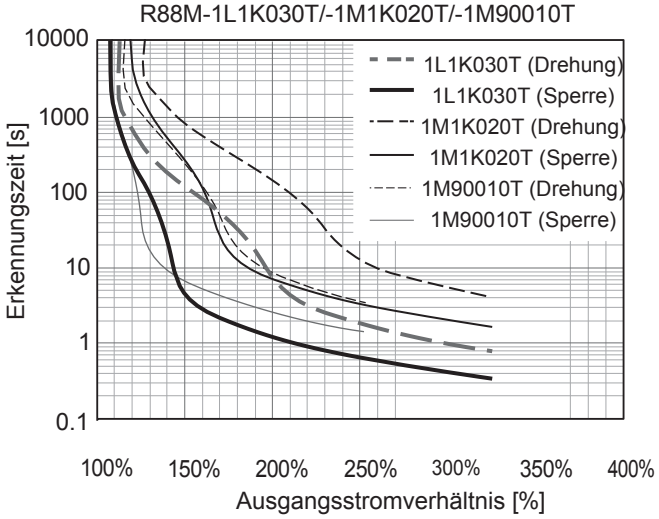
• 400 W



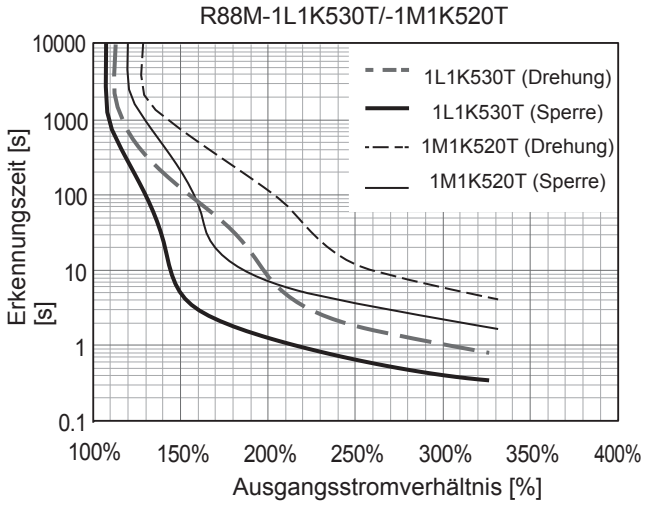
• 750 W



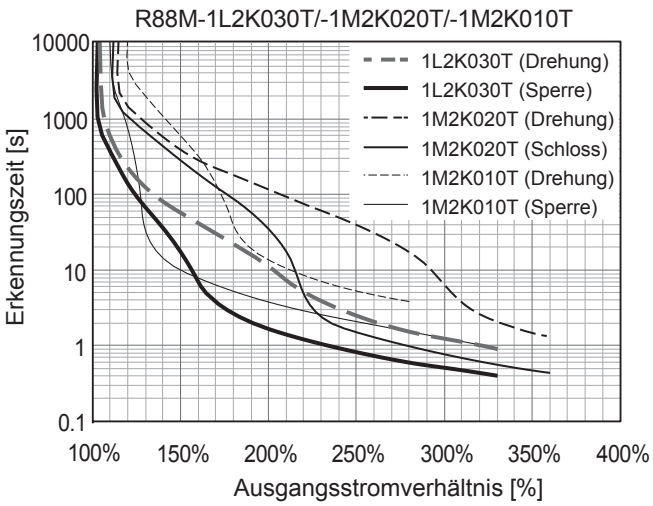
• 900 W, 1 kW



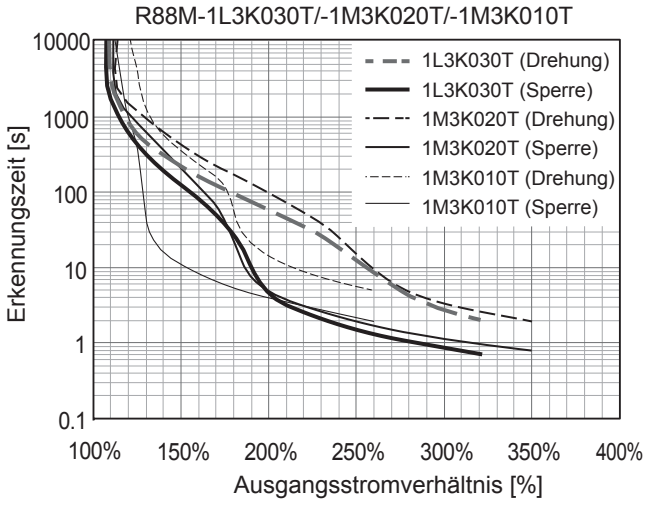
• 1,5 kW



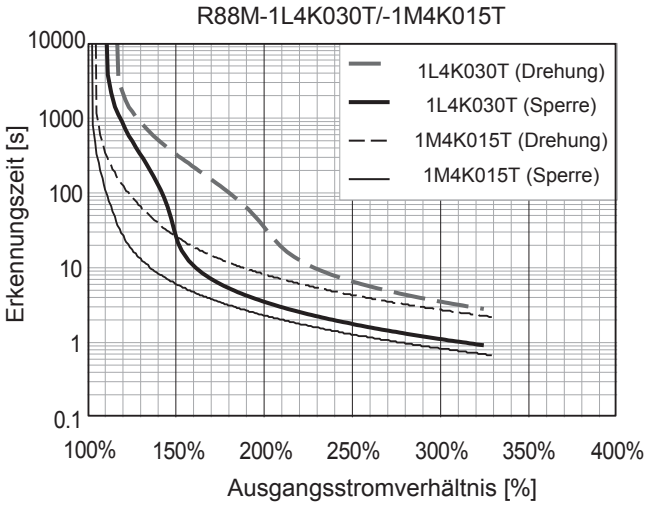
• 2 kW



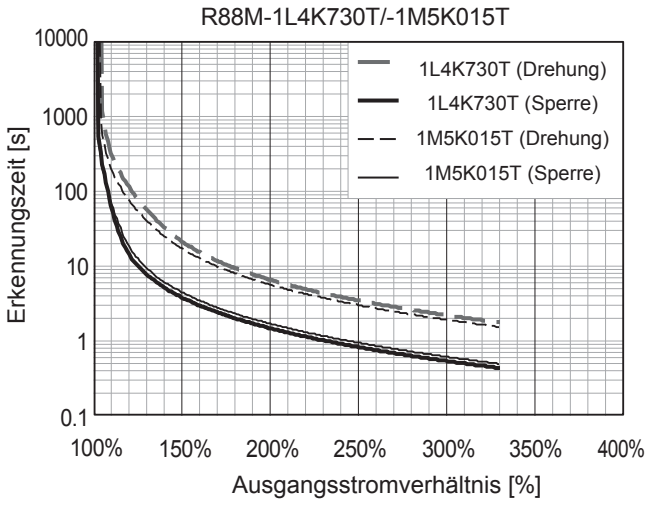
• 3 kW



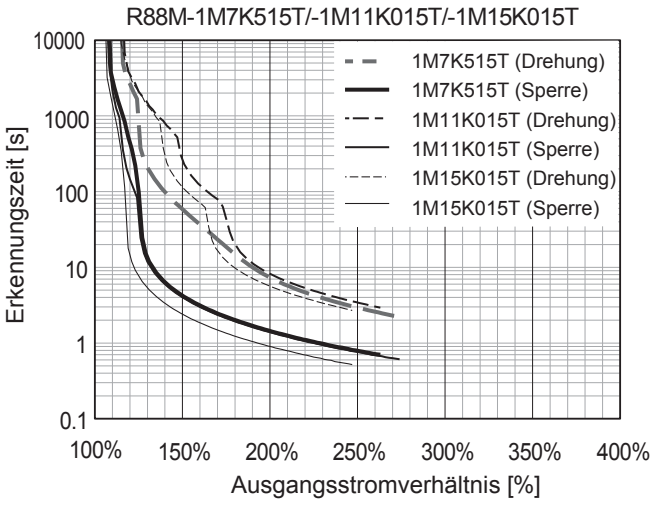
• 4 kW



• 4,7 kW, 5 kW

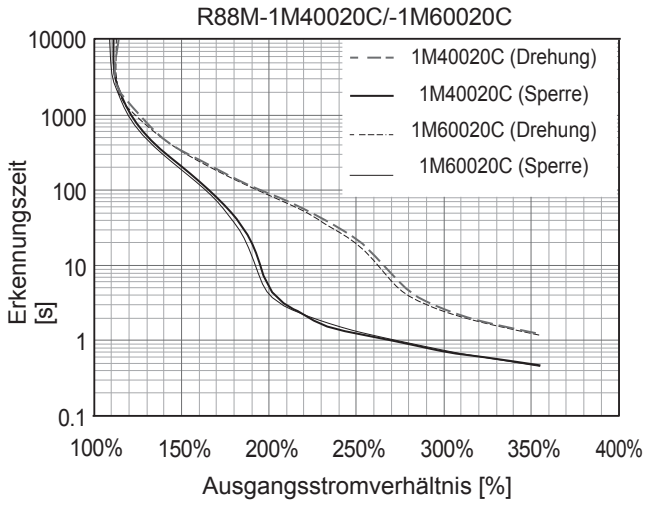


• 7,5 kW, 11 kW, 15 kW

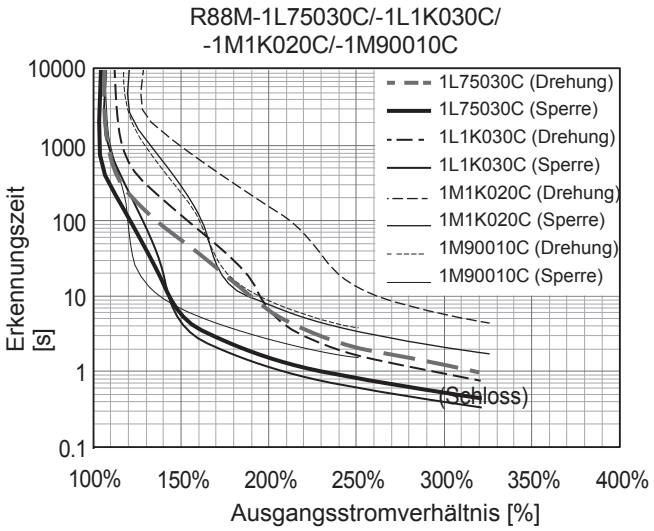


● 400-VAC-Servomotoren

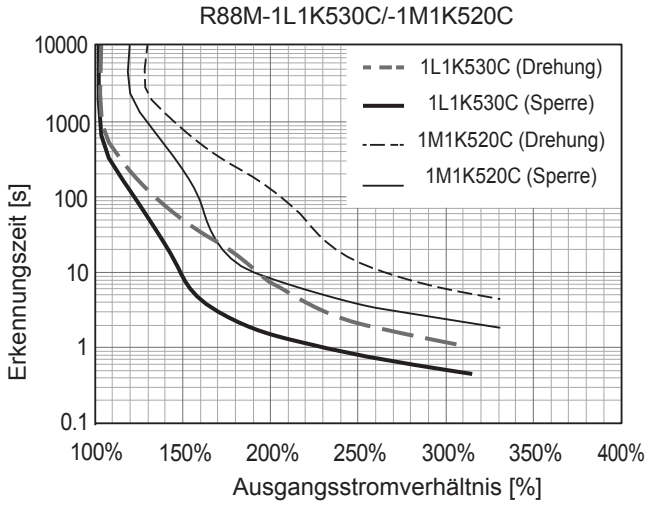
- 400 W, 600 W



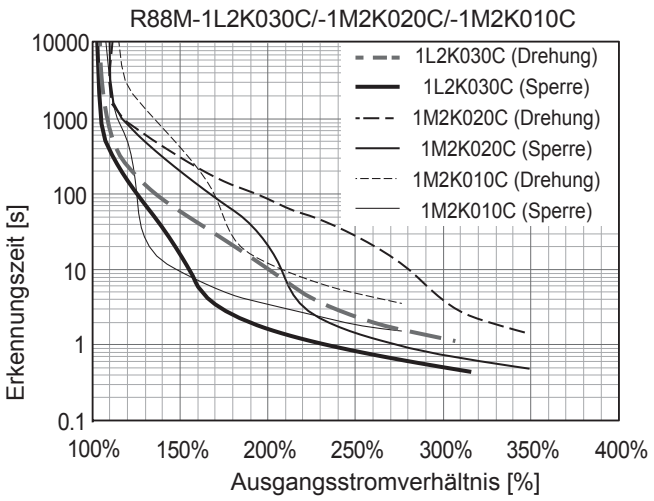
- 750 W, 900 W, 1 kW



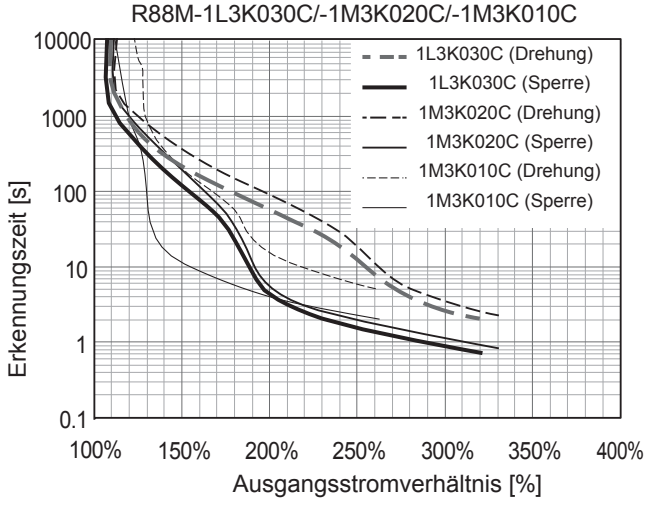
- 1,5 kW



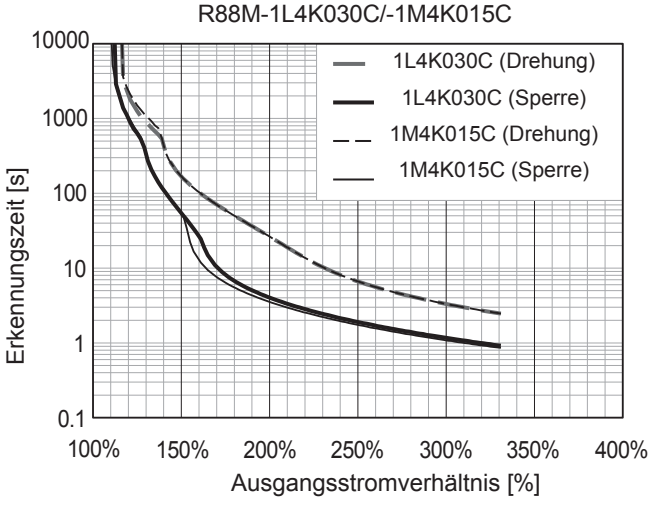
- 2 kW



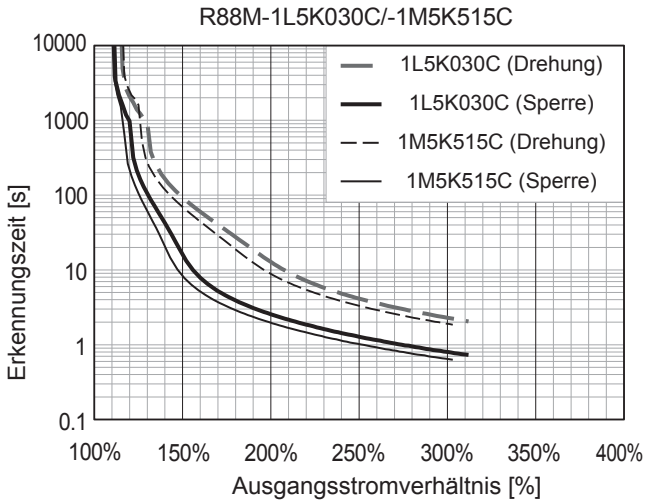
• 3 kW



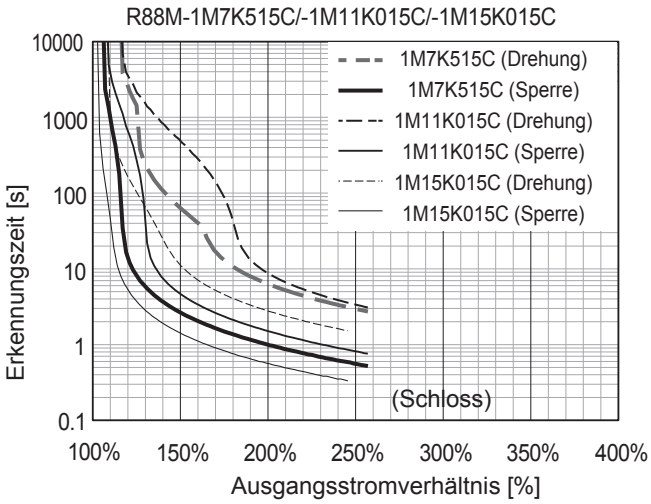
- 4 kW



- 5 kW, 5,5 kW



- 7,5 kW, 11 kW, 15 kW



3-2 Servomotor Spezifikationen

Die folgenden AC-Servomotoren der 1S-Serie sind verfügbar.

- 3.000 U/min Servomotoren
- 2.000 U/min Servomotoren
- 1.500 U/min Servomotoren
- 1.000 U/min Servomotoren

Es sind verschiedene Optionen erhältlich, wie z.B. Modelle mit Bremsen oder verschiedene Wellentypen. Wählen Sie einen Servomotor auf der Grundlage der Belastungsbedingungen des mechanischen Systems und der Installationsumgebung.

3-2-1 Allgemeine Spezifikationen

Artikel			Spezifikationen
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit			0 bis 40°C 20% bis 90% (ohne Kondensation)
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung			-20 bis 65°C 20% bis 90% (ohne Kondensation)
Betriebs- und Lageratmosphäre			Keine korrosiven Gase
Vibrationsfestigkeit*1			Beschleunigung von 49 m/s^2 *2 24,5 m/s^2 max. in X-, Y- und Z-Richtung, wenn der Motor angehalten ist
Stoßfestigkeit			Beschleunigung von 98 m/s^2 max. 3 Mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung
Isolationswiderstand			Zwischen Netzklemmen und FG-Klemmen: 10 MΩ min. (bei 500 VDC Megger)
Durchschlagsfestigkeit			Zwischen Netzklemmen und FG-Klemmen: 1.500 VAC für 1 Minute (Spannung 100 V, 200 V) Zwischen Netzklemmen und FG-Klemmen: 1.800 VAC für 1 Minute (Spannung 400 V) Zwischen Bremsklemme und FG-Klemmen: 1.000 VAC für 1 Minute
Isolationsklasse			Klasse F
Schutzart			IP67 (mit Ausnahme des durchgehenden Wellenteils und der Steckerstifte) IP20, wenn Sie ein 30 Meter langes oder längeres Encoderkabel verwenden.
International er Standard	EU-Direktiven	Niederspannungsrichtlinie	EN 60034-1/-5
	UL-Normen		UL 1004-1/-6
	CSA-Normen		CSA C22.2 No.100 (mit cUR-Zeichen)

*1. die Amplitude kann durch Maschinenresonanz erhöht werden. Als Richtwert gilt, dass 80% des angegebenen Wertes nicht überschritten werden dürfen.

*2. Im Falle eines Servomotors mit 7,5 kW oder mehr, 24,5 m/s^2.

Hinweis 1. Verwenden Sie das Kabel nicht, wenn es in Öl oder Wasser liegt.
Hinweis 2. Setzen Sie den Kabelausgang oder die Anschlüsse keiner Belastung durch Biegen oder das eigene Gewicht aus.

3-2-2 Encoder Spezifikationen

Die Spezifikationen des Encoders sind unten aufgeführt.

Artikel	Spezifikationen
Encoder System	Optischer batterieloser Absolut-Encoder
Auflösung pro Umdrehung	23 Bits
Multi-Rotation Daten halten	16 Bits
Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil	5 VDC±10%
Stromverbrauch	Maximal 230 mA.
Ausgangssignal	Serielle Kommunikation
Schnittstelle ausgeben	RS485-konform

Es ist möglich, einen Absolutwertgeber als Inkrementaldrehgeber zu verwenden. Siehe *9-13 Geberbezogene Objekte* auf Seite 9-103 für die Einstellung.

3-2-3 Eigenschaften

3.000 U/min Servomotoren

Artikel		Modell (R88M-)	100 VAC			
		Einheit	1M05030S	1M10030S	1M20030S	1M40030S
Nennleistung*1*2		W	50	100	200	400
Nenndrehmoment*1*2		N-m	0.159	0.318	0.637	1.27
Nenndrehzahl*1*2		U/min	3,000			
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	6,000			
Momentanes maximales Drehmoment*1*3		N-m	0.48	0.95	1.91	3.8
Nennstrom*1*2		A (rms)	1.20	1.50	2.50	4.8
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	4.00	4.70	8.40	14.7
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	0.0418	0.0890	0.2232	0.4452
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	0.0496	0.0968	0.2832	0.5052
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	0.810	1.62	4.80	8.40
Drehmomentkonstante*1		N-m/ A (Effektivwert)	0.14	0.24	0.28	0.30
Leistungsbereich*1*4		kW/s	6.7	11.9	18.5	36.6
Mechanische Zeitkonstante*4		ms	1.7	1.1	0.76	0.61
Elektrische Zeitkonstante		ms	0.67	0.84	2.4	2.4
Zulässige Radiallast*5		N	68	68	245	245
Zulässige Axiallast*5		N	58	58	88	88
Gewicht	Ohne Bremse	kg	0.35	0.52	1.0	1.4
	Mit Bremse	kg	0.59	0.77	1.3	1.9
Abmessungen des Kühlkörpers (Matrial)		mm	250 × 250 × t6 (Aluminium)			

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	100 VAC 1M05030S	1M10030S	1M20030S	1M40030S
Bremsspezifikationen*6	Erregerspannung *7	V	24 VDC±10%			
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.27	0.27	0.32	0.32
	Statisches Reibungsmoment	N-m	0.32 min.	0.32 min.	1.37 min.	1.37 min.
	Anzugszeit	ms	Maximal 25.	Maximal 25.	Maximal 30.	Maximal 30.
	Freigabezeit*8	ms	Maximal 15.	Maximal 15.	Maximal 20.	Maximal 20.
	Backlash	°	1.2 max.	1.2 max.	1.2 max.	1.2 max.
	Erlaubte Bremsenarbeiten	J	9	9	60	60
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	9,000	9,000	60,000	60,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.			
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.			
	Isolationsklasse	—	Klasse F			

Bei Modellen mit Öldichtung wird aufgrund des erhöhten Reibungsdrehmoments die folgende Herabsetzung verwendet.

Artikel	Modell (R88M-) Einheit	1M05030S-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M10030S-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M20030S-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M40030S-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2
Derating Rate	%	90	95	95	80
Nennleistung	W	45	95	190	320
Nennstrom	A (rms)	1.20	1.50	2.50	4.0

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1M05030T	1M10030T	1M20030T	1M40030T	1M75030T
Nennleistung*1*2		W	50	100	200	400	750
Nenndrehmoment*1*2		N-m	0.159	0.318	0.637	1.27	2.39
Nenndrehzahl*1*2		U/min	3,000				
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	6,000				
Momentanes maximales Drehmoment - que*1*3		N-m	0.56*9	1.11*9	2.2*9	4.5*9	8.4*9
Nennstrom*1*2		A (rms)	0.67	0.84	1.5	2.5	4.6
Momentaner maximaler Strom- Miete*1		A (rms)	2.60	3.10	5.6	9.1	16.9
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	0.0418	0.0890	0.2232	0.4452	1.8242
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	0.0496	0.0968	0.2832	0.5052	2.0742
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	0.810	1.62	4.80	8.40	19.4
Drehmomentkonstante*1		N-m/ (Effektivwert)	0.25	0.42	0.48	0.56	0.59
Leistungsbereich*1*4		kW/s	6.7	11.9	18.5	36.6	31.4

Artikel		Modell (R88M-) / Einheit	200 VAC				
			1M05030T	1M10030T	1M20030T	1M40030T	1M75030T
Mechanische Zeitkonstant*4		ms	1.7	1.2	0.78	0.56	0.66
Elektrische Zeitkonstante		ms	0.67	0.83	2.4	2.6	3.3
Zulässige Radiallast*5		N	68	68	245	245	490
Zulässige Axiallast*5		N	58	58	88	88	196
Gewicht	Ohne Bremse	kg	0.35	0.52	1.0	1.4	2.9
	Mit Bremse	kg	0.59	0.77	1.3	1.9	3.9
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	250 × 250 × t6 (Aluminium)				
Bremsspezifikationen*6	Erregerspannung*7	V	24 VDC ±10%				
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.27	0.27	0.32	0.32	0.37
	Statisches Reibungsmoment	N-m	0.32 min.	0.32 min.	1.37 min.	1.37 min.	2.55 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 25.	Maximal 25.	Maximal 30.	Maximal 30.	40 max.
	Freigabe Zeit*8	ms	Maximal 15.	Maximal 15.	Maximal 20.	Maximal 20.	35 maximal.
	Backlash	°	1.2 max.	1.2 max.	1.2 max.	1.2 max.	1.0 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	9	9	60	60	250
	Erlaubte Totalarbeiten	J	9,000	9,000	60,000	60,000	250,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.				
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.				
	Isolationsklasse	—	Klasse F				

Bei Modellen mit Öldichtung wird aufgrund des erhöhten Reibungsdrehmoments die folgende Herabsetzung verwendet.

Artikel	Modell (R88M-) / Einheit	1M05030T-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M10030T-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M20030T-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M40030T-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2	1M75030T-O/ -OS2/ -BO/ -BOS2
Derating Rate	%	90	95	95	80	90
Nennleistung	W	45	95	190	320	675
Nennstrom	A (rms)	0.67	0.84	1.5	2.1	4.2

Artikel	Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1L1K030T	 1L1K530T	 1L2K030T	 1L3K030T
Nennleistung*1*2	W	1,000	1,500	2,000	3,000
Nenndrehmoment*1*2	N-m	3.18	4.77	6.37	9.55

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1L1K030T	1L1K530T	1L2K030T	1L3K030T
Nenndrehzahl*1*2		U/min	3,000			
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	5,000			
Momentanes maximales Drehmoment*1*3		N-m	9.55	14.3	19.1	28.7
Nennstrom*1*2		A (rms)	5.2	8.8	12.5	17.1
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	16.9	28.4	41.0	54.7
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	2.1042	2.1042	2.4042	6.8122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	2.5542	2.5542	2.8542	7.3122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	35.3	47.6	60.2	118
Drehmomentkonstante*1		N-m/ A (Effektivwert)	0.67	0.58	0.56	0.62
Leistungsbereich*1*4		kW/s	48	108	169	134
Mechanische Zeitkonstante*4		ms	0.58	0.58	0.50	0.47
Elektrische Zeitkonstante		ms	5.9	6.1	6.4	11
Zulässige Radiallast*5		N	490			
Zulässige Axiallast*5		N	196			
Gewicht	Ohne Bremse	kg	5.7	5.7	6.4	11.5
	Mit Bremse	kg	7.4	7.4	8.1	12.5
Abmessungen des Kühlkörpers (Matrial)		mm	400 × 400 × t20 (Aluminium)		470 × 470 × t20 (Aluminium)	
Bremsspezifikationen*6	Erreger-spannung*7	V	24 VDC±10%			
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.70	0.70	0.70	0.66
	Statisches Reibungs-moment	N-m	9.3 min.	9.3 min.	9.3 min.	12 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 100.
	Freigabe Zeit*8	ms	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 30.
	Backlash	°	1.0 max.	1.0 max.	1.0 max.	0,8 max.
	Bremsen-arbeiten	J	500	500	500	1,000
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	900,000	900,000	900,000	3,000,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.			
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.			
	Isolationsklasse	—	Klasse F			

Artikel	Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1L4K030T	1L4K730T
Nennleistung*1*2	W	4,000	4,700
Nenndrehmoment*1*2	N-m	12.7	15.0
Nenndrehzahl*1*2	U/min	3,000	

Artikel		Modell (R88M-) / Einheit	200 VAC	
			1L4K030T	1L4K730T
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	5,000	
Momentanes maximales Drehmoment*1*3		N-m	38.2	47.7
Nennstrom*1*2		A (rms)	22.8	25.7
Kurzzeitiger maximaler Strom*1		A (rms)	74.0	84.8
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	8.8122	10.6122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	11.3122	13.1122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	213	279
Drehmomentkonstante*1		N-m/ A (Effektivwert)	0.63	0.65
Leistungsbereich*1*4		kW/s	183	209
Mechanische Zeitkonstante*4		ms	0.37	0.37
Elektrische Zeitkonstante		ms	12	12
Zulässige Radiallast*5		N	880	880
Zulässige Axiallast*5		N	343	343
Gewicht	Ohne Bremse	kg	13.5	16
	Mit Bremse	kg	16	18.5
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)	540 × 540 × t20 (Aluminium)
Bremsspezifikationen*6	Erregerspannung *7	V	24 VDC±10%	
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.60	0.60
	Statische Reibung torque	N-m	16 min.	16 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 150.	Maximal 150.
	Freigabezeit*8	ms	Maximal 50.	Maximal 50.
	Backlash	°	0,6 max.	0,6 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	350	350
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	1,000,000	1,000,000
	Zulässige Winkelbeschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.	
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.	
	Isolationsklasse	—	Klasse F	

Artikel	Modell (R88M-) / Einheit	400 VAC		
		1L75030C	1L1K030C	1L1K530C
Nennleistung*1*2	W	750	1,000	1,500
Nenndrehmoment*1*2	N-m	2.39	3.18	4.77
Nenndrehzahl*1*2	U/min	3,000		
Maximale Drehgeschwindigkeit	U/min	5,000		
Momentanes maximales Drehmoment*1*3	N-m	7.16	9.55	14.3

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1L75030C	1L1K030C	1L1K530C
Nennstrom*1*2		A (rms)	3.0	3.0	4.5
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	9.6	9.6	14.1
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	1.3042	2.1042	2.1042
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	1.7542	2.5542	2.5542
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	38.6	35.3	47.6
Drehmomentkonstante*1		N-m/ A (Effektivwert)	0.91	1.17	1.17
Leistungsbereich*1*4		kW/s	44	48	108
Mechanische Zeitkonstante*4		ms	1.09	0.6	0.58
Elektrische Zeitkonstante		ms	4.3	5.9	5.9
Zulässige Radiallast*5		N	490		
Zulässige Axiallast*5		N	196		
Gewicht	Ohne Bremse	kg	4.1	5.7	5.7
	Mit Bremse	kg	5.8	7.4	7.4
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	305 × 305 × t20 (Aluminium)	400 × 400 × t20 (Aluminium)	
Bremsspezifikation*6	Erregerspannung *7	V	24 VDC±10%		
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.70	0.70	0.70
	Statische Reibung torque	N-m	9.3 min.	9.3 min.	9.3 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 100.
	Freigabezeit*8	ms	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 30.
	Backlash	°	1.0 max.	1.0 max.	1.0 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	500	500	500
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	900,000	900,000	900,000
	Zulässige Winkel-beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.		
	Isolationsklasse	—	Klasse F		

Artikel	Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1L2K030C	1L3K030C	1L4K030C	1L5K030C
Nennleistung*1*2	W	2,000	3,000	4,000	5,000
Nenndrehmoment*1*2	N-m	6.37	9.55	12.7	15.9
Nenndrehzahl*1*2	U/min	3,000			
Maximale Drehgeschwindigkeit	U/min	5,000			
Momentanes maximales Drehmoment*1*3	N-m	19.1	28.7	38.2	47.7
Nennstrom*1*2	A (rms)	6.3	8.7	12.8	13.6
Momentaner maximaler Strom*1	A (rms)	19.8	27.7	42.4	42.4

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1L2K030C	1L3K030C	1L4K030C	1L5K030C
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	2.4042	6.8122	8.8122	10.6122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	2.8542	7.3122	11.3122	13.1122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	60.2	118	213	279
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (Effektivwert)	1.15	1.23	1.11	1.32
Leistungsbereich*1*4		kW/s	169	134	183	238
Mechanische Zeitkonstante*4		ms	0.52	0.49	0.36	0.35
Elektrische Zeitkonstante		ms	6.3	11	12	13
Zulässige Radiallast*5		N	490		880	
Zulässige Axiallast*5		N	196		343	
Gewicht	Ohne Bremse	kg	6.4	11.5	13.5	16
	Mit Bremse	kg	8.1	12.5	16	18.5
Abmessungen des Kühlkörpers (Matrial)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)			540 × 540 × t20 (Aluminium)
Bremsspezifikationen*6	Erregerspannung *7	V	24 VDC±10%			
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.70	0.66	0.60	0.60
	Statisches Reibungs-moment	N-m	9.3 min.	12 min.	16 min.	16 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 150.	Maximal 150.
	Freigabezeit*8	ms	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 50.	Maximal 50.
	Backlash	°	1.0 max.	0,8 max.	0,6 max.	0,6 max.
	Erlaubte Bremsen-arbeiten	J	500	1,000	350	350
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	900,000	3,000,000	1,000,000	1,000,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.			
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.			
	Isolationsklasse	—	Klasse F			

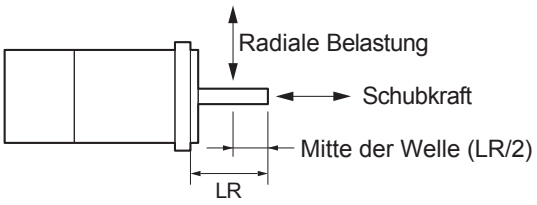
*1. Dies ist ein typischer Wert, wenn der Servomotor bei einer normalen Temperatur (20°C, 65%) in Kombination mit einem Servoantrieb verwendet wird.

*2. Die Leistungsbereiche sind die Werte, mit denen ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor waagerecht auf einem spezifizierten Kühlkörper installiert ist.

*3. Das momentane maximale Drehmoment beträgt etwa 300% des Nenndrehmoments, außer bei einigen Modellen.

*4. Dieser Wert gilt für Modelle ohne Optionen.

*5. Die zulässigen Radial- und Axiallasten sind die Werte, die für einen Grenzwert von 20.000 Stunden bei normalen Betriebstemperaturen ermittelt wurden.
Die zulässigen Radiallasten werden wie im folgenden Diagramm dargestellt angewendet.

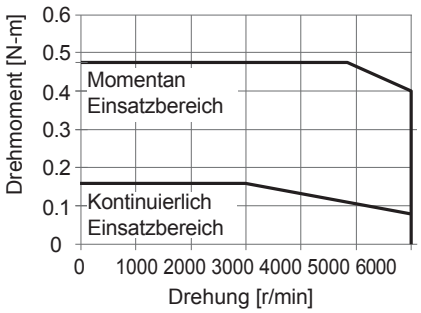


*6. Wenn die Bremse für eine vertikale Achse gelöst wird, lesen Sie *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21, um einen geeigneten Wert für den Bremsenverriegelungsausgang (4610 hex) einzustellen.
*7. Dies ist eine nicht erregte Bremse. Sie wird gelöst, wenn die Erregerspannung angelegt wird.
*8. Dieser Wert ist ein Referenzwert.
*9. Das momentane maximale Drehmoment beträgt etwa 350% des Nenndrehmoments. Die Erkennungszeit der Überlastungsschutzfunktion ist kurz, wenn das momentane maximale Drehmoment ausgegeben wird. Siehe *3-1-17 Überlastcharakteristik (elektronische Thermofunktion)* auf Seite 3-35.

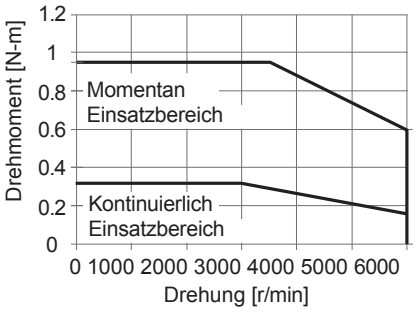
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 3.000 U/min (100 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 100-VAC-Eingang.

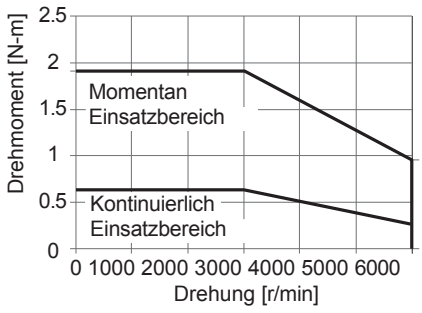
- R88M-1M05030S



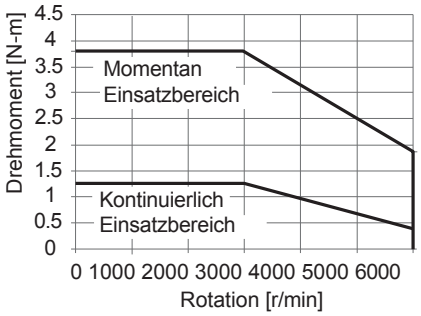
- R88M-1M10030S



- R88M-1M20030S



• R88M-1M40030S

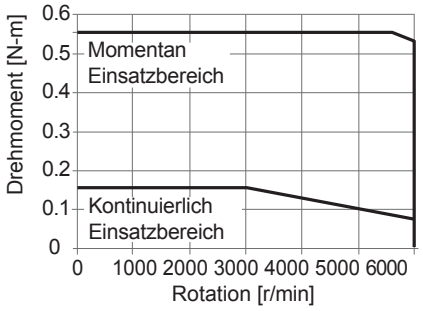


Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

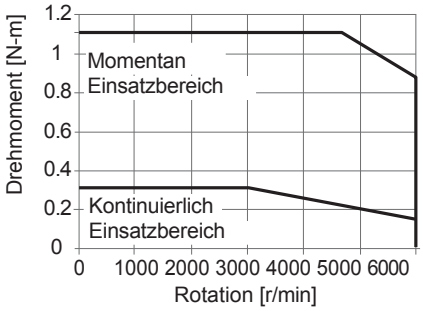
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 3.000 U/min (200 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 3-phasigen 200-VAC- oder einphasigen 220-VAC-Eingang.

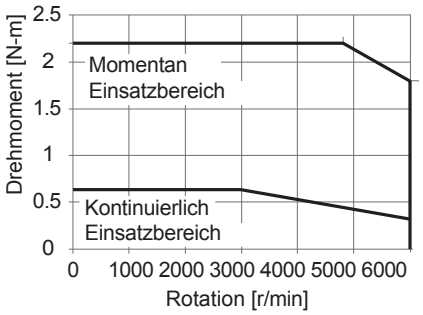
- R88M-1M05030T



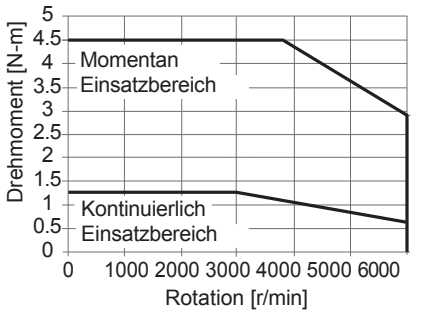
- R88M-1M10030T



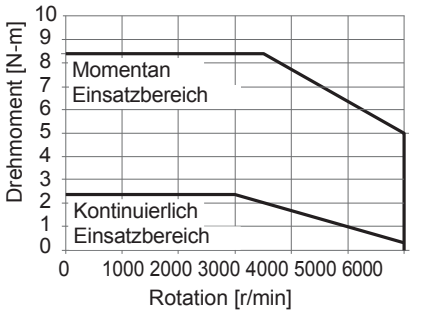
- R88M-1M20030T



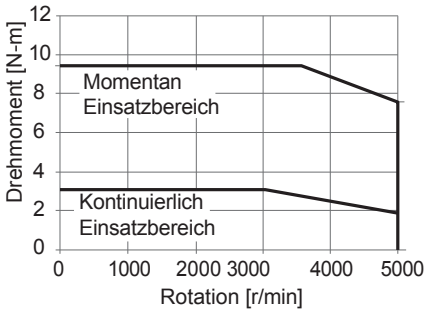
- R88M-1M40030T



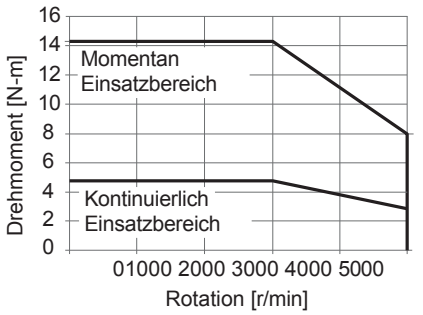
- R88M-1M75030T



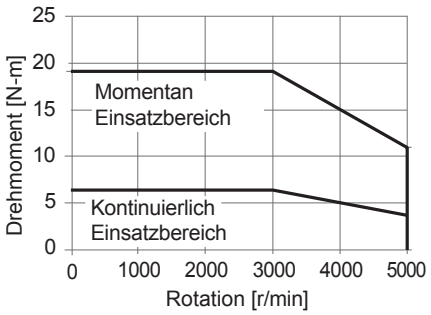
- R88M-1L1K030T



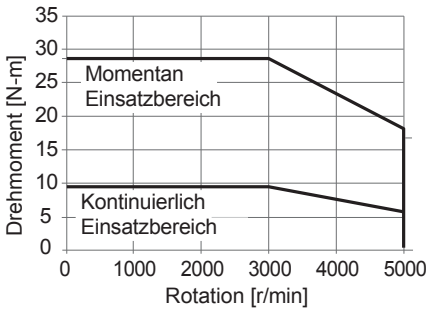
- R88M-1L1K530T



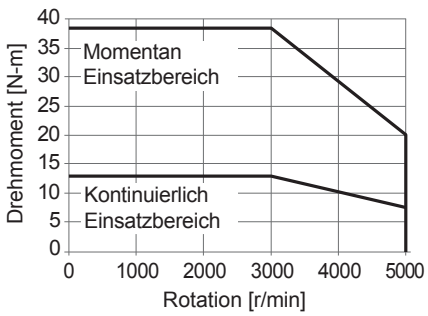
- R88M-1L2K030T



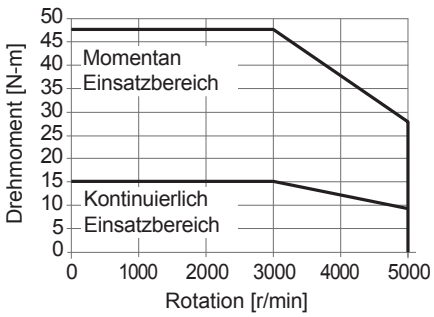
- R88M-1L3K030T



- R88M-1L4K030T



- R88M-1L4K730T

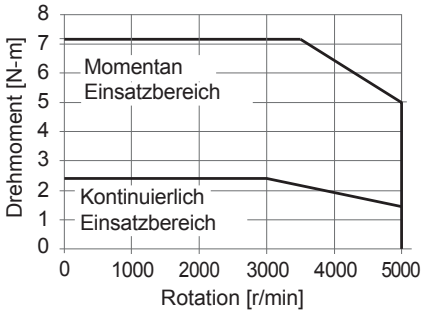


Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

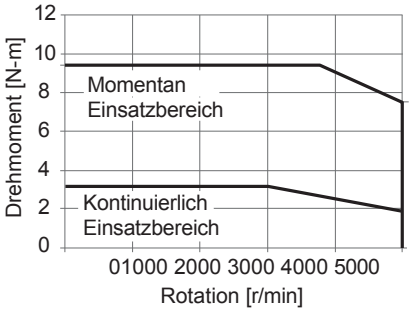
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 3.000 U/min (400 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 3-phasigen 400-VAC-Eingang.

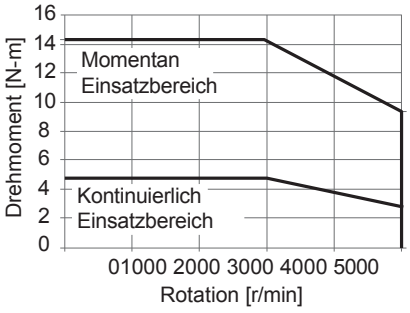
• R88M-1L75030C



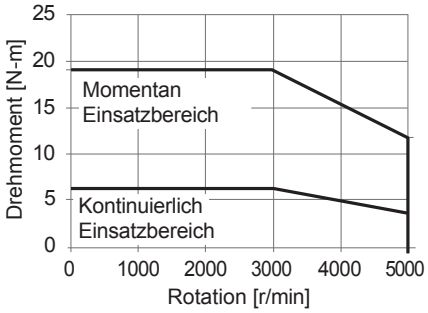
- R88M-1L1K030C



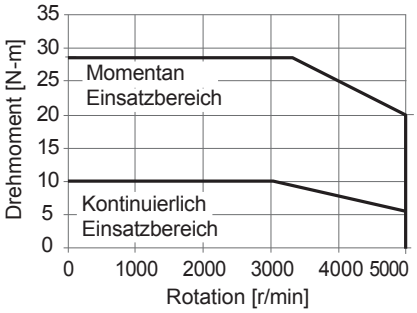
- R88M-1L1K530C



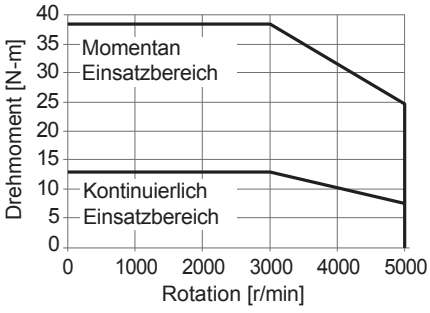
• R88M-1L2K030C



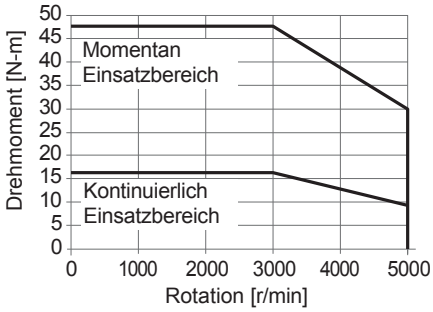
- R88M-1L3K030C



- R88M-1L4K030C



• R88M-1L5K030C



Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

2.000 U/min Servomotoren

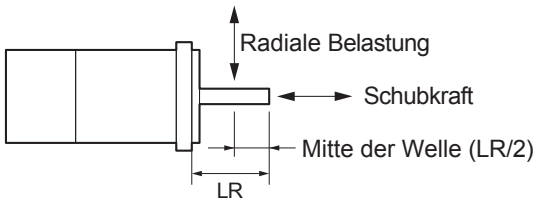
Artikel		Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1M1K020T	1M1K520T	1M2K020T	1M3K020T
Nennleistung*1*2		W	1,000	1,500	2,000	3,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	4.77	7.16	9.55	14.3
Nenndrehzahl*1*2		U/min	2,000			
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	3,000			
Momentanes maximales Drehmoment*1		N-m	14.3	21.5	28.7	43.0
Nennstrom*1*2		A (rms)	5.2	8.6	11.3	15.7
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	16.9	28.4	40.6	54.7
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	6.0042	9.0042	12.2042	15.3122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	6.5042	9.5042	12.7042	17.4122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	59.0	79.9	100	142
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	0.93	0.83	0.85	0.93
Leistungsbereich*1*3		kW/s	38	57	75	134
Mechanische Zeitkonstante*3		ms	0.94	0.78	0.81	0.80
Elektrische Zeitkonstante		ms	13	15	14	19
Zulässige Radiallast*4		N	490			784
Zulässige Axiallast*4		N	196			343
Gewicht	Ohne Bremse	kg	6.6	8.5	10	12
	Mit Bremse	kg	8.6	10.5	12	15
Abmessungen des Kühlkörpers (Matrial)		mm	400 × 400 × t20 (Aluminium)	470 × 470 × t20 (Aluminium)		
Bremsspezifikationen*5	Erregerspannung *6	V	24 VDC±10%			
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.51	0.51	0.66	0.60
	Statisches Reibungs-moment	N-m	9.0 min.	9.0 min.	12 min.	16 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 150.
	Freigabezeit*7	ms	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 50.
	Backlash	°	0,6 max.	0,6 max.	0,6 max.	0,6 max.
	Erlaubte Bremsen-arbeiten	J	1,000	1,000	1,000	350
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	3,000,000	3,000,000	3,000,000	1,000,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.			
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.			
	Isolationsklasse	—	Klasse F			

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1M40020C	1M60020C	1M1K020C
Nennleistung*1*2		W	400	600	1,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	1.91	2.86	4.77
Nenndrehzahl*1*2		U/min	2,000		
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	3,000		
Momentanes maximales Drehmoment*1		N-m	5.73	8.59	14.3
Nennstrom*1*2		A (rms)	1.1	1.6	2.9
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	3.9	5.5	9.4
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	2.5042	3.9042	6.0042
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	2.8472	4.2472	6.5042
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	19.0	23.5	59.0
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	1.75	1.84	1.69
Leistungsbereich*1*3		kW/s	14.6	21.0	38
Mechanische Zeitkonstante*3		ms	1.57	1.21	0.94
Elektrische Zeitkonstante		ms	6.8	7.8	13
Zulässige Radiallast*4		N	490		
Zulässige Axiallast*4		N	196		
Gewicht	Ohne Bremse	kg	3.9	4.7	6.6
	Mit Bremse	kg	4.8	5.8	8.6
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	305 × 305 × t12 (Aluminium)		400 × 400 × t20 (Aluminium)
Bremsspezifikationen*5	Erregerspannung *6	V	24 VDC±10%		
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.30	0.30	0.51
	Statische Reibungstor- que	N-m	3.92 min.	3.92 min.	9.0 min.
	Anziehungszeit	ms	40 max.	40 max.	Maximal 100.
	Freigabezeit*7	ms	Maximal 25.	Maximal 25.	Maximal 30.
	Backlash	°	1.0 max.	1.0 max.	0,6 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	330	330	1,000
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	330,000	330,000	3,000,000
	Zulässige Winkel-beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.		
	Isolationsklasse	—	Klasse F		

Artikel	Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1M1K520C	1M2K020C	1M3K020C
Nennleistung*1*2	W	1,500	2,000	3,000
Nenndrehmoment*1*2	N-m	7.16	9.55	14.3

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1M1K520C	1M2K020C	1M3K020C
Nenndrehzahl*1*2		U/min	2,000		
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	3,000		
Momentanes maximales Drehmoment*1		N-m	21.5	28.7	43.0
Nennstrom*1*2		A (rms)	4.1	5.7	8.6
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	13.5	19.8	28.3
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	9.0042	12.2042	15.3122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	9.5042	12.7042	17.4122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	79.9	100	142
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	1.75	1.75	1.74
Leistungsbereich*1*3		kW/s	57	75	134
Mechanische Zeitkonstante*3		ms	0.85	0.80	0.76
Elektrische Zeitkonstante		ms	13	14	20
Zulässige Radiallast*4		N	490		784
Zulässige Axiallast*4		N	196		343
Gewicht	Ohne Bremse	kg	8.5	10	12
	Mit Bremse	kg	10.5	12	15
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)		
Bremsspezifikationen *5	Erregerspannung *6	V	24 VDC±10%		
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.51	0.66	0.60
	Statische Reibung torque	N-m	9.0 min.	12 min.	16 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 100.	Maximal 150.
	Freigabezeit*7	ms	Maximal 30.	Maximal 30.	Maximal 50.
	Backlash	°	0,6 max.	0,6 max.	0,6 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	1,000	1,000	350
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	3,000,000	3,000,000	1,000,000
	Zulässige Winkel-beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.		
	Isolationsklasse	—	Klasse F		

*1. Dies ist ein typischer Wert, wenn der Servomotor bei einer normalen Temperatur (20°C, 65%) in Kombination mit einem Servoantrieb verwendet wird.
*2. Die Leistungsbereiche sind die Werte, mit denen ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor waagerecht auf einem spezifizierten Kühlkörper installiert ist.
*3. Dieser Wert gilt für Modelle ohne Optionen.
*4. Die zulässigen Radial- und Axiallasten sind die Werte, die für einen Grenzwert von 20.000 Stunden bei normalen Betriebstemperaturen ermittelt wurden.
Die zulässigen Radiallasten werden wie im folgenden Diagramm dargestellt angewendet.

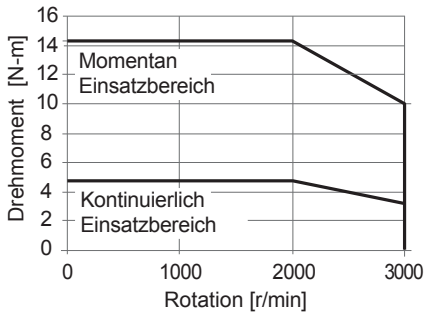


*5. Wenn die Bremse für eine vertikale Achse gelöst wird, lesen Sie *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21, um einen geeigneten Wert für den Bremsenverriegelungsausgang (4610 hex) einzustellen.
*6. Dies ist eine nicht erregte Bremse. Sie wird gelöst, wenn die Erregerspannung angelegt wird.
*7. Dieser Wert ist ein Referenzwert.

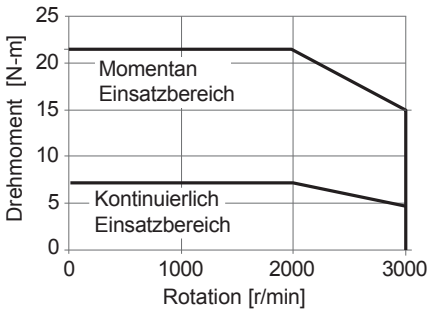
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 2.000 U/min (200 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 3-phasigen 200-VAC- oder einphasigen 220-VAC-Eingang.

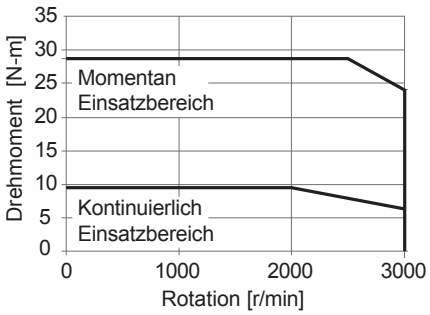
- R88M-1M1K020T



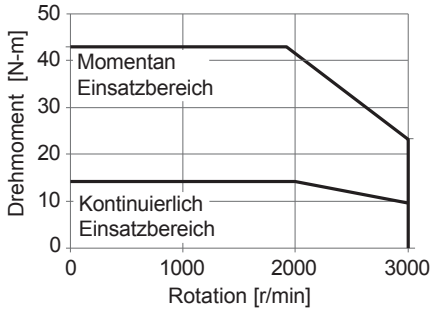
- R88M-1M1K520T



- R88M-1M2K020T



• R88M-1M3K020T

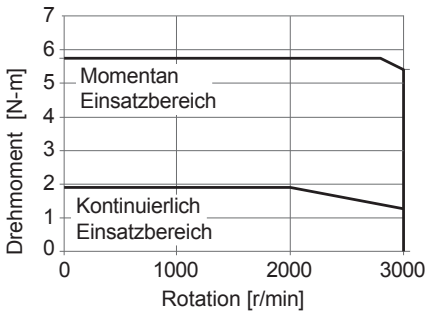


Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

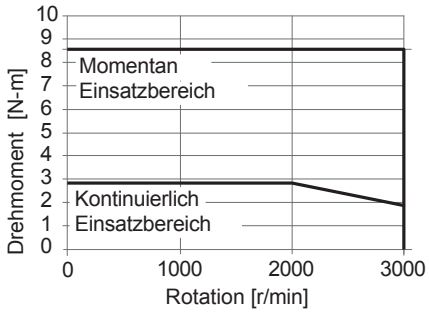
- **Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 2.000 U/min (400 VAC)**

  Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 400-VAC-Eingang.

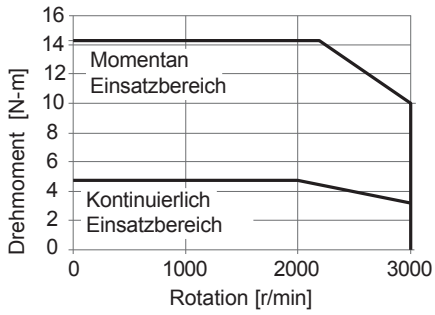
- R88M-1M40020C



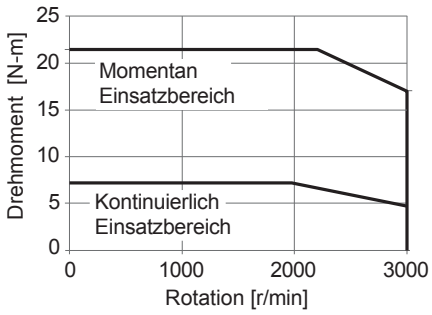
- R88M-1M60020C



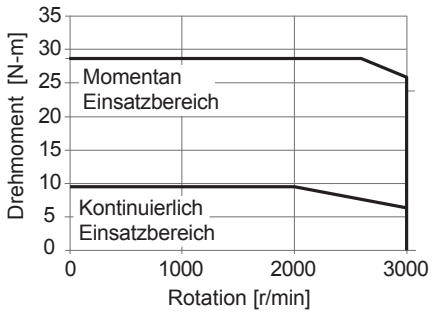
- R88M-1M1K020C



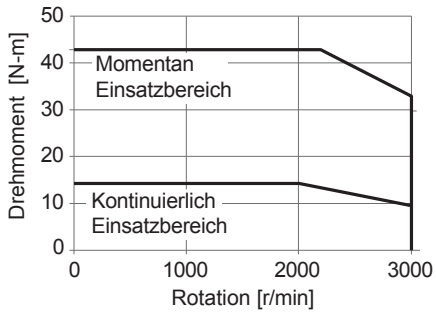
- R88M-1M1K520C



- R88M-1M2K020C



- R88M-1M3K020C



Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

1.500 U/min Servomotoren

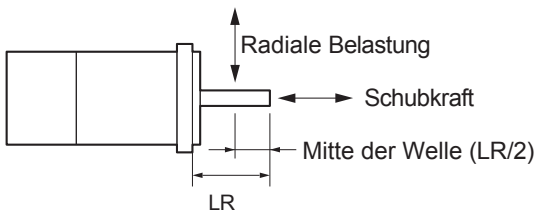
Artikel		Modell (R88M-) / Einheit	200 VAC				
			1M4K015T	1M5K015T	1M7K515T	1M11K015T	1M15K015T
Nennleistung*1*2		W	4,000	5,000	7,500	11,000	15,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	25.5	31.8	47.8	70.0	95.5
Nenndrehzahl*1*2		U/min	1,500				
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	3,000			2,000	
Momentan maximales Drehmoment-que*1		N-m	75.0	95.0	119	175	224
Nennstrom*1*2		A (rms)	25.7	25.8	41.2	57.0	60.7
Momentaner maximaler Strom-Miete*1		A (rms)	84.8	84.8	113.0	150.0	150.0
Rotor iner-tia	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	54.0122	77.0122	113.0122	229.0122	340.0122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	60.0122	83.0122	118.0122	253.0122	365.0122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	687	955	1,070	2,200	3,110
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	1.08	1.36	1.29	1.40	1.79
Leistungsbereich*1*3		kW/s	120	131	202	214	268
Mechanische Zeitkonstant *3		ms	1.0	1.1	0.75	0.61	0.56
Elektrische Zeitkonstante		ms	19	19	24	32	32
Zulässige Radiallast*4		N	1,200	1,470	1,470	2,500	2,500
Zulässige Axiallast*4		N	343	490	490	686	686
Gewicht	Ohne Bremse	kg	21	29	39	63	85
	Mit Bremse	kg	26	34	45	73	99
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)	540 × 540 × t20 (Aluminium)		670 × 630 × t35 (Aluminium)	

Artikel		Modell (R88M-) / Einheit	200 VAC 1M4K015T	1M5K015T	1M7K515T	1M11K015T	1M15K015T
Bremsspezifikationen*5	Erreger-spannung*6	V	24 DC ±10%				
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	1.0	1.0	1.4	1.7	0.92
	Statisches Reibungs-moment	N-m	32 min.	42 min.	54.9 min.	90 min.	100 min.
	Anziehungs-zeit	ms	Maximal 150.	Maximal 150.	Maximal 300.	Maximal 300.	Maximal 600.
	Freigabe Zeit*7	ms	Maximal 60.	Maximal 60.	140 maximal.	140 maximal.	215 maximal.
	Backlash	°	0.8 max.	0.8 max.	0,2 max.	0,2 max.	0,2 max.
	Erlaubte Bremsen-arbeit	J	1,400	1,400	830	1,400	1,400
	Erlaubte Arbeiten	J	4,600,000	4,600,000	2,500,000	4,600,000	6,100,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		Maximal 5.000.	Maximal 3.000.	
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.				
	Isolations-kla klasse	—	Klasse F				

Artikel		Modell (R88M-) / Einheit	400 VAC 1M4K015C	1M5K515C	1M7K515C	1M11K015C	1M15K015C
Nennleistung*1*2		W	4,000	5,500	7,500	11,000	15,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	25.5	35.0	47.8	70.0	95.5
Nenndrehzahl*1*2		U/min	1,500				
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	3,000			2,000	
Momentan maximales Drehmomentque *1		N-m	75.0	95.0	119	175	224
Nennstrom*1*2		A (rms)	12.8	14.0	22.0	31.4	33.3
Momentaner maximaler StromMiete *1		A (rms)	42.4	42.4	56.5	80.7	81.2
Rotor inertia	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	54.0122	77.0122	113.0122	229.0122	340.0122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	60.0122	83.0122	118.0122	253.0122	365.0122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	687	955	1,070	2,200	3,110
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	2.07	2.68	2.49	2.60	3.27
Leistungsbereich*1*3		kW/s	120	159	202	214	268
Mechanische Zeitkon-stant*3		ms	1.2	1.0	0.78	0.63	0.62
Elektrische Zeitkonstante		ms	18	19	23	29	29
Zulässige Radiallast*4		N	1,200	1,470	1,470	2,500	2,500

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1M4K015C	1M5K515C	1M7K515C	1M11K015C	1M15K015C
Zulässige Axiallast*4		N	343	490	490	686	686
Gewicht	Ohne Bremse	kg	21	29	39	63	85
	Mit Bremse	kg	26	34	45	73	99
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)	540 × 540 × t20 (Aluminium)		670 × 630 × t35 (Aluminium)	
Bremsspezifikationen*5	Erregerspannung *6	V	24 DC ±10%				
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	1.0	1.0	1.4	1.7	0.92
	Statisches Reibungs-moment	N-m	32 min.	42 min.	54.9 min.	90 min.	100 min.
	Anziehungs-zeit	ms	Maximal 150.	Maximal 150.	Maximal 300.	Maximal 300.	Maximal 600.
	Freigabe Zeit*7	ms	Maximal 60.	Maximal 60.	140 maximal.	140 maximal.	215 maximal.
	Backlash	°	0.8 max.	0.8 max.	0,2 max.	0,2 max.	0,2 max.
	Erlaubte Bremsen-arbeit	J	1,400	1,400	830	1,400	1,400
	Erlaubte Arbeiten	J	4,600,000	4,600,000	2,500,000	4,600,000	6,100,000
	Zulässige angulare Beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		Maximal 5.000.	Maximal 3.000.	
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.				
	Isolations-klasse	—	Klasse F				

*1. Dies ist ein typischer Wert, wenn der Servomotor bei einer normalen Temperatur (20°C, 65%) in Kombination mit einem Servoantrieb verwendet wird.
*2. Die Leistungsbereiche sind die Werte, mit denen ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor waagerecht auf einem spezifizierten Kühlkörper installiert ist.
*3. Dieser Wert gilt für Modelle ohne Optionen.
*4. Die zulässigen Radial- und Axiallasten sind die Werte, die für einen Grenzwert von 20.000 Stunden bei normalen Betriebstemperaturen ermittelt wurden.
Die zulässigen Radiallasten werden wie im folgenden Diagramm dargestellt angewendet.

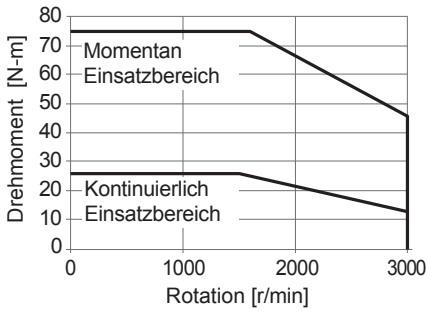


*5. Wenn die Bremse für eine vertikale Achse gelöst wird, lesen Sie *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21, um einen geeigneten Wert für den Bremsenverriegelungsausgang (4610 hex) einzustellen.
*6. Dies ist eine nicht erregte Bremse. Sie wird gelöst, wenn die Erregerspannung angelegt wird.
*7. Dieser Wert ist ein Referenzwert.

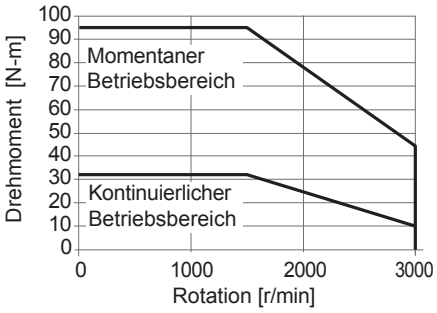
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 1.500 U/min (200 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 3-phasigen 200-VAC-Eingang.

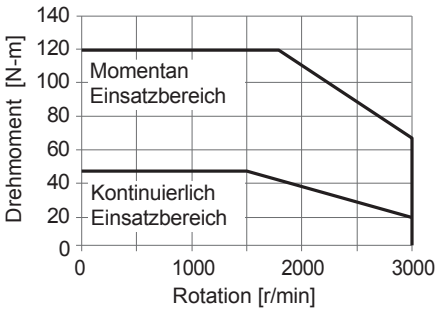
- R88M-1M4K015T



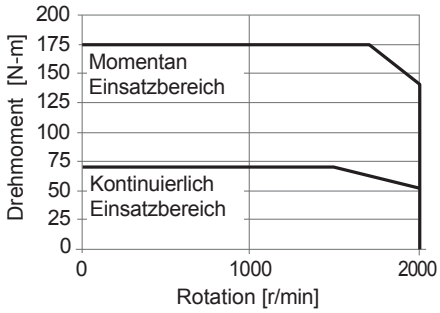
- R88M-1M5K015T



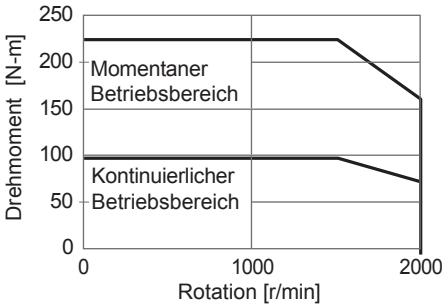
- R88M-1M7K515T



- R88M-1M11K015T



- R88M-1M15K015T

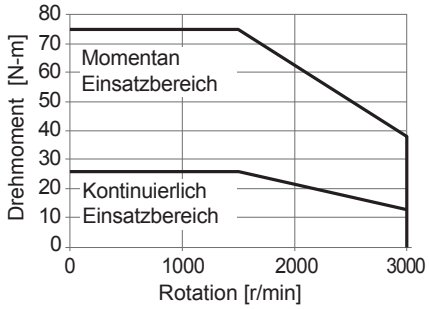


Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

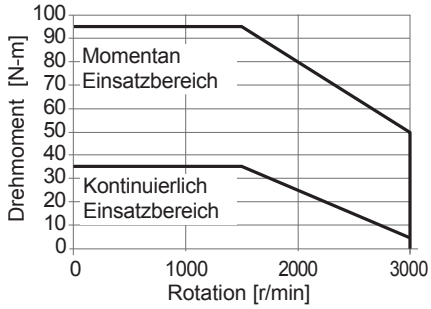
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 1.500 U/min (400 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem 400-VAC-Eingang.

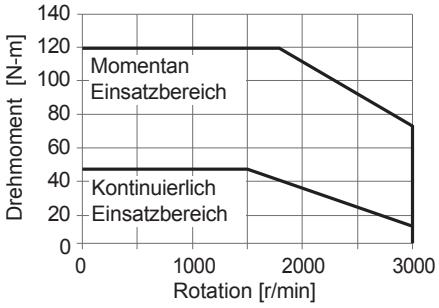
- R88M-1M4K015C



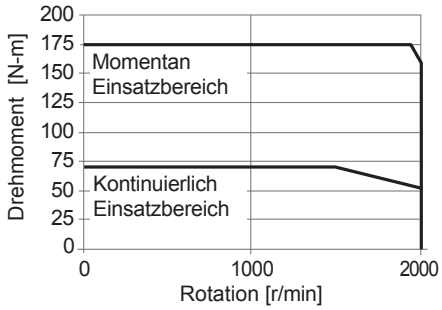
- R88M-1M5K515C



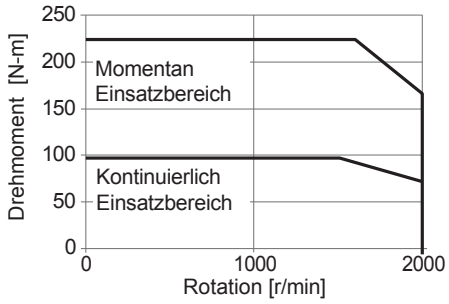
- R88M-1M7K515C



- R88M-1M11K015C



- R88M-1M15K015C



Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

1.000 U/min Servomotoren

Artikel		Modell (R88M-) Einheit	200 VAC 1M90010T	1M2K010T	1M3K010T
Nennleistung*1*2		W	900	2,000	3,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	8.59	19.1	28.7
Nenndrehzahl*1*2		U/min	1,000		
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	2,000		
Momentanes maximales Drehmoment*1		N-m	19.3	47.7	71.7
Nennstrom*1*2		A (rms)	6.7	14.4	21.2
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	16.9	40.6	54.7
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	9.0042	40.0122	68.0122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	9.5042	45.1122	73.1122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	79.9	314	492
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (Effektivwert)	1.28	1.45	1.51
Leistungsbereich*1*3		kW/s	82	91	121
Mechanische Zeitkonstante*3		ms	0.77	1.0	0.83
Elektrische Zeitkonstante		ms	15	18	22
Zulässige Radiallast*4		N	686	1,176	1,470
Zulässige Axiallast*4		N	196	490	
Gewicht	Ohne Bremse	kg	8.5	18	28
	Mit Bremse	kg	10.5	22	33
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)		540 × 540 × t20 (Aluminium)
Bremsspezifikationen*5	Erregerspannung *6	V	24 DC ±10%		
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.51	1.2	1.0
	Statische Reibung tor-que	N-m	9.0 min.	22 min.	42 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 120.	Maximal 150.
	Freigabezeit*7	ms	Maximal 30.	Maximal 50.	Maximal 60.
	Backlash	°	0,6 max.	0.8 max.	0.8 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	1,000	1,400	1,400
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	3,000,000	4,600,000	4,600,000
	Zulässige Winkel-beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.		
	Isolationsklasse	—	Klasse F		

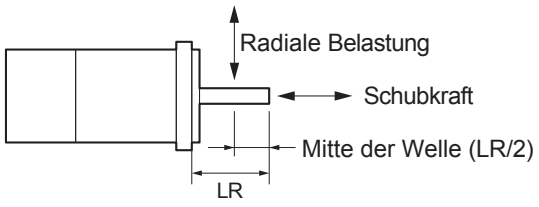
Artikel		Modell (R88M-) Einheit	400 VAC 1M90010C	1M2K010C	1M3K010C
Nennleistung*1*2		W	900	2,000	3,000
Nenndrehmoment*1*2		N-m	8.59	19.1	28.7
Nenndrehzahl*1*2		U/min	1,000		
Maximale Drehgeschwindigkeit		U/min	2,000		
Momentanes maximales Drehmoment*1		N-m	19.3	47.7	71.7
Nennstrom*1*2		A (rms)	3.6	7.1	10.6
Momentaner maximaler Strom*1		A (rms)	9.0	19.5	27.7
Trägheit des Rotors	Ohne Bremse	× 10-4 kg-m2	9.0042	40.0122	68.0122
	Mit Bremse	× 10-4 kg-m2	9.5042	45.1122	73.1122
Anwendbares Trägheitsmoment der Last		× 10-4 kg-m2	79.9	314	492
Drehmomentkonstante*1		N-m/A (rms)	2.41	3.00	2.97
Leistungsbereich*1*3		kW/s	82	91	121
Mechanische Zeitkonstante*3		ms	0.88	1.2	0.92
Elektrische Zeitkonstante		ms	13	16	19
Zulässige Radiallast*4		N	686	1,176	1,470
Zulässige Axiallast*4		N	196	490	
Gewicht	Ohne Bremse	kg	8.5	18	28
	Mit Bremse	kg	10.5	22	33
Abmessungen Kühlkörper (Material)		mm	470 × 470 × t20 (Aluminium)		540 × 540 × t20 (Aluminium)
Bremsspezifikationen*5	Erregerspannung *6	V	24 DC ±10%		
	Stromverbrauch (bei 20°C)	A	0.51	1.2	1.0
	Statische Reibung torque	N-m	9.0 min.	22 min.	42 min.
	Anziehungszeit	ms	Maximal 100.	Maximal 120.	Maximal 150.
	Freigabezeit*7	ms	Maximal 30.	Maximal 50.	Maximal 60.
	Backlash	°	0,6 max.	0,8 max.	0,8 max.
	Erlaubte Bremsenarbeit	J	1,000	1,400	1,400
	Erlaubte Gesamtarbeit	J	3,000,000	4,600,000	4,600,000
	Zulässige Winkel-beschleunigung	rad/s2	Maximal 10.000.		
	Lebensdauer der Bremse (Beschleunigung/ Verzögerung)	—	Mindestens 10 Millionen Mal.		
	Isolationsklasse	—	Klasse F		

*1. Dies ist ein typischer Wert, wenn der Servomotor bei einer normalen Temperatur (20°C, 65%) in Kombination mit einem Servoantrieb verwendet wird.

*2. Die Leistungsbereiche sind die Werte, mit denen ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor waagerecht auf einem spezifizierten Kühlkörper installiert ist.

*3. Dieser Wert gilt für Modelle ohne Optionen.

*4. Die zulässigen Radial- und Axiallasten sind die Werte, die für einen Grenzwert von 20.000 Stunden bei normalen Betriebstemperaturen ermittelt wurden.
Die zulässigen Radiallasten werden wie im folgenden Diagramm dargestellt angewendet.

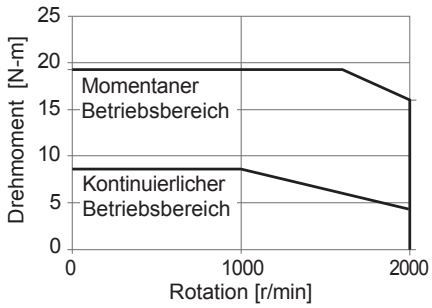


*5. Wenn die Bremse für eine vertikale Achse gelöst wird, lesen Sie *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21, um einen geeigneten Wert für den Bremsenverriegelungsausgang (4610 hex) einzustellen.
*6. Dies ist eine nicht erregte Bremse. Sie wird gelöst, wenn die Erregerspannung angelegt wird.
*7. Dieser Wert ist ein Referenzwert.

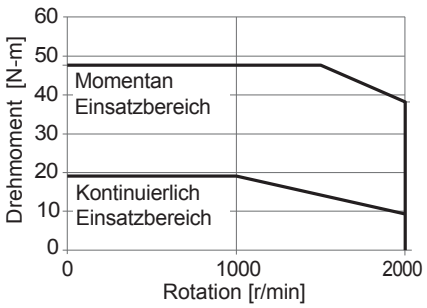
• Drehmoment-Drehzahl-Kennlinien für Servomotoren mit 1.000 U/min (200/400 VAC)

Die folgenden Diagramme zeigen die Eigenschaften mit einem 3 m langen Standardkabel und einem einphasigen 220-VAC- oder 3-phasigen 400-VAC-Eingang.

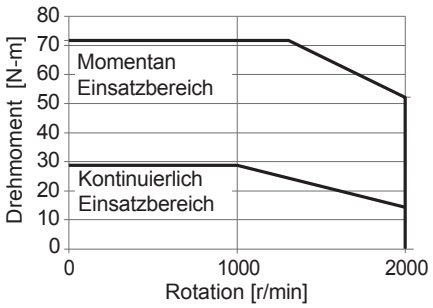
- R88M-1M90010T



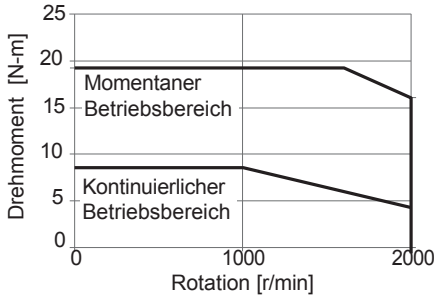
- R88M-1M2K010T



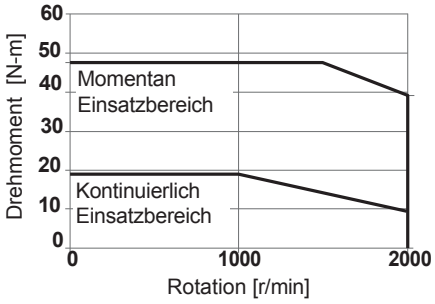
- R88M-1M3K010T



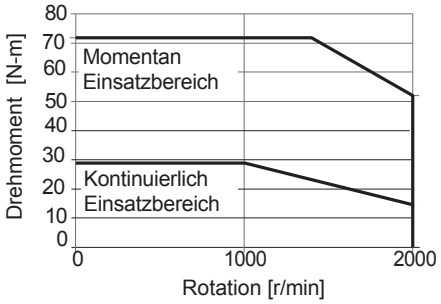
- R88M-1M90010C



- R88M-1M2K010C



- R88M-1M3K010C



Hinweis Der Dauerbetriebsbereich ist der Bereich, in dem ein Dauerbetrieb bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC möglich ist, wenn der Servomotor horizontal auf einem bestimmten Kühlkörper installiert ist.
Der Dauerbetrieb mit maximaler Geschwindigkeit ist ebenfalls möglich. Allerdings wird dadurch das Ausgangsdrehmoment reduziert.

3-4 Kabel und Stecker Spezifikationen

Dieser Abschnitt beschreibt die Spezifikationen der Kabel für die Verbindung zwischen Servoantrieben und Servomotoren sowie die zu verwendenden Stecker.
Wählen Sie ein geeignetes Kabel für den Servomotor.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Die Vorschriften für Kabel unterscheiden sich je nach Land, in dem sie verwendet werden. (Die Vorschriften können auch in ein und demselben Land unterschiedlich sein, je nachdem, in welcher Region oder wo die Servomotoren installiert sind). Erkundigen Sie sich daher bei der jeweiligen Zertifizierungsstelle nach einem Kabel, das den Vorschriften des jeweiligen Landes entspricht.

3-4-1 Spezifikationen des Encoderkabels

Diese Kabel werden verwendet, um den Servoantrieb mit einem im Servomotor installierten Encoder zu verbinden. Wählen Sie ein geeignetes Kabel für den Servomotor.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn das Kabel in einem beweglichen Teil verwendet wird, verwenden Sie ein flexibles Kabel. Die Schutzart des Servomotors mit einem Encoderkabel, dessen Länge [L] 30 m oder mehr beträgt, ist IP20.

Geberkabel (Standardkabel)

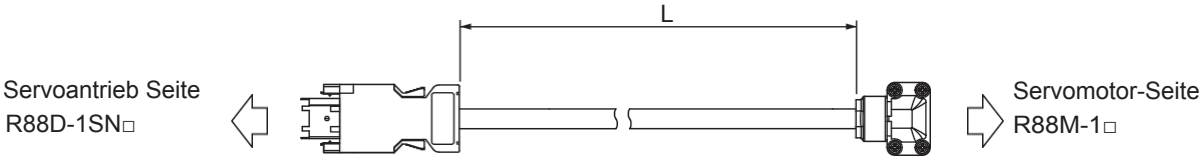
- **R88A-CR1A□□□C**

  Anwendbare
  Servomotoren 100 V und
  200 V:
  3.000 U/min Servomotoren mit 50 W, 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

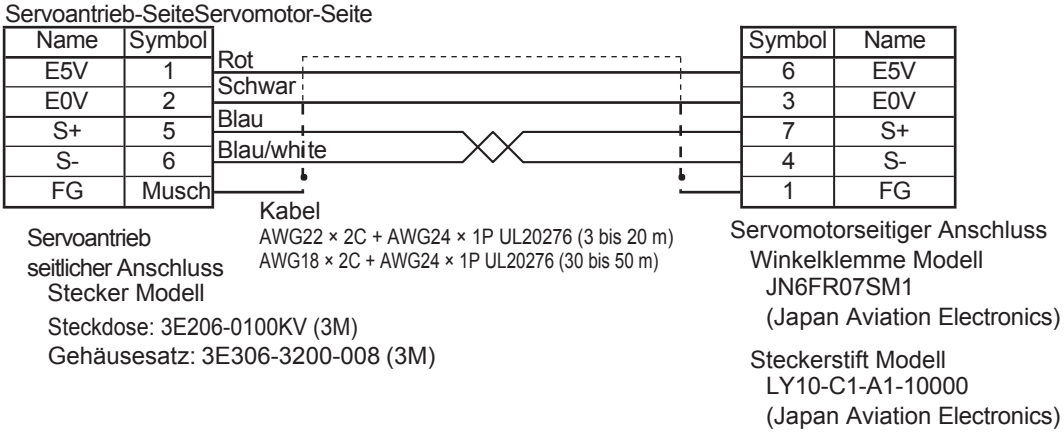
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CR1A003C	3 m	5,3 dia.	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1A005C	5 m		Ca. 0,4 kg
R88A-CR1A010C	10 m		Ca. 0,7 kg
R88A-CR1A015C	15 m		Ca. 1,0 kg
R88A-CR1A020C	20 m		Ca. 1,4 kg
R88A-CR1A030C	30 m	Ø 6,0.	Ca. 2,2 kg
R88A-CR1A040C	40 m		Ca. 3,0 kg
R88A-CR1A050C	50 m		Ca. 3,7 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



  Verdrahtung



● R88A-CR1B□□□N

Anwendbare

Servomotoren 200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1 kW bis 3 kW, 2.000 U/min Servomotoren und 1.000 U/min

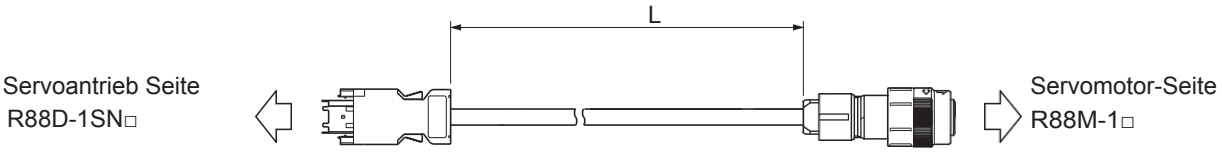
Servomotoren 400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW oder weniger, 2.000 U/min Servomotoren und 1.000 U/min Servomotoren

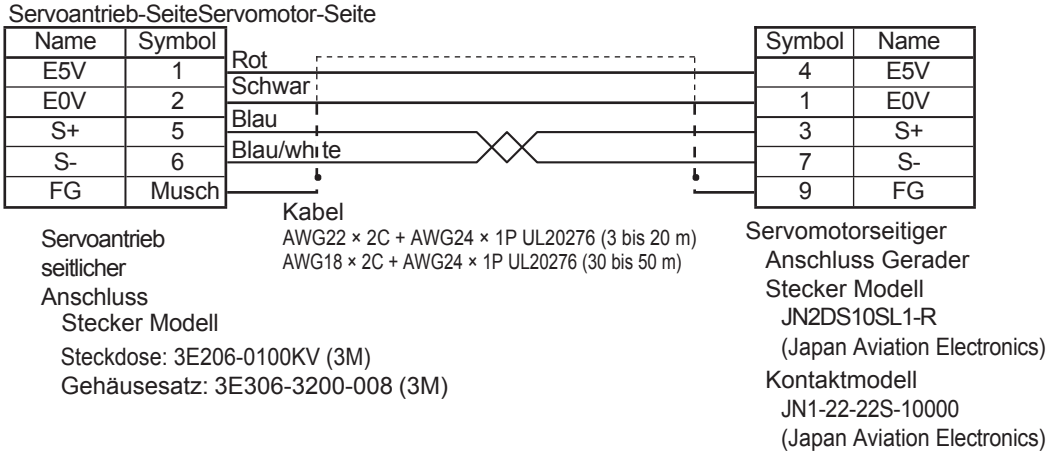
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CR1B003N	3 m	Ø 6,0.	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1B005N	5 m		Ca. 0,4 kg
R88A-CR1B010N	10 m		Ca. 0,8 kg
R88A-CR1B015N	15 m		Ca. 1,1 kg
R88A-CR1B020N	20 m		Ca. 1,5 kg
R88A-CR1B030N	30 m		Ca. 2,3 kg
R88A-CR1B040N	40 m		Ca. 3,0 kg
R88A-CR1B050N	50 m		Ca. 3,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



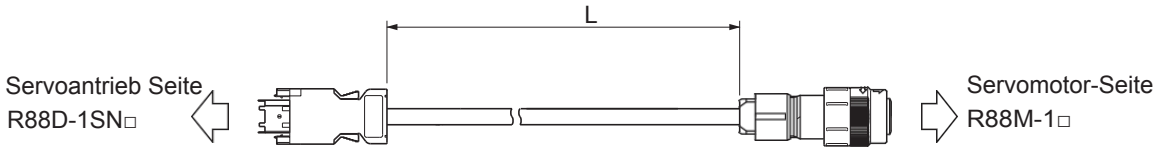
- **R88A-CR1B□□□V**

  Anwendbare Servomotoren 200 V und 400 V:
  3.000 U/min Servomotoren mit 4 kW oder mehr, und 1.500 U/min Servomotoren

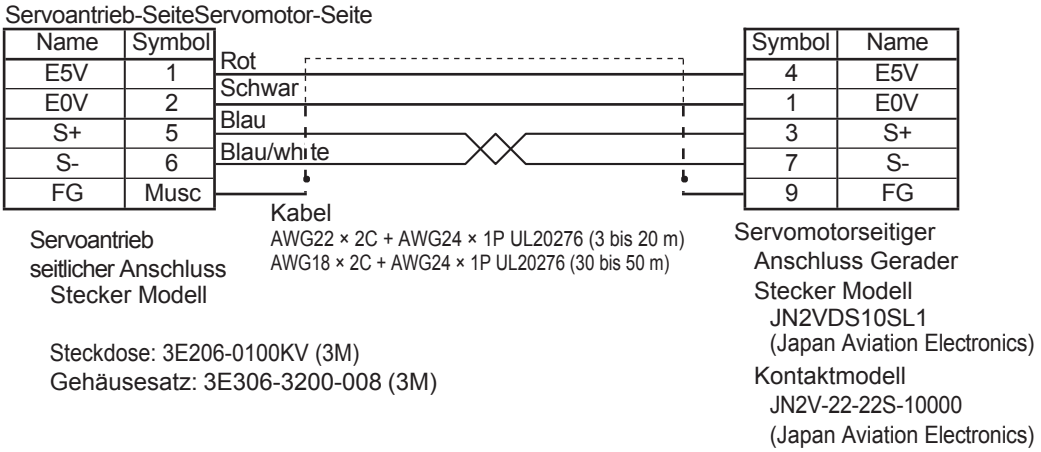
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CR1B003V	3 m	Ø 6,0	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1B005V	5 m		Ca. 0,4 kg
R88A-CR1B010V	10 m		Ca. 0,8 kg
R88A-CR1B015V	15 m		Ca. 1,1 kg
R88A-CR1B020V	20 m		Ca. 1,5 kg
R88A-CR1B030V	30 m		Ca. 2,3 kg
R88A-CR1B040V	40 m		Ca. 3,0 kg
R88A-CR1B050V	50 m		Ca. 3,7 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Geberkabel (Flexibles Kabel)

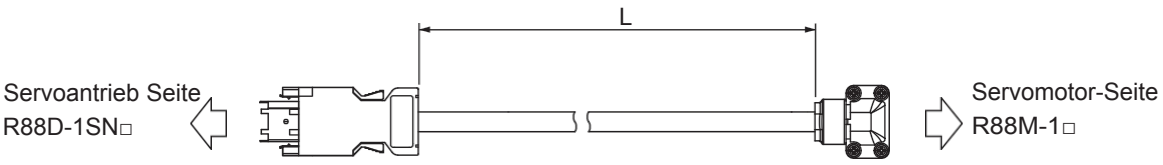
- **R88A-CR1A□□□CF**

Anwendbare Servomotoren 100 V und 200 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 50 W, 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

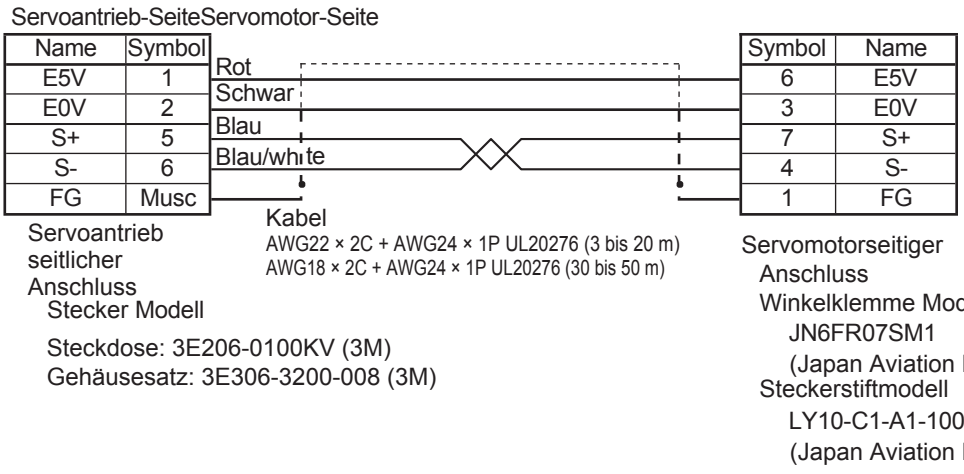
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CR1A003CF	3 m	5,3 dia.	33 mm	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1A005CF	5 m			Ca. 0,4 kg
R88A-CR1A010CF	10 m			Ca. 0,7 kg
R88A-CR1A015CF	15 m			Ca. 1,0 kg
R88A-CR1A020CF	20 m			Ca. 1,4 kg
R88A-CR1A030CF	30 m	Ø 6,0.	42 mm	Ca. 2,2 kg
R88A-CR1A040CF	40 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CR1A050CF	50 m			Ca. 3,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



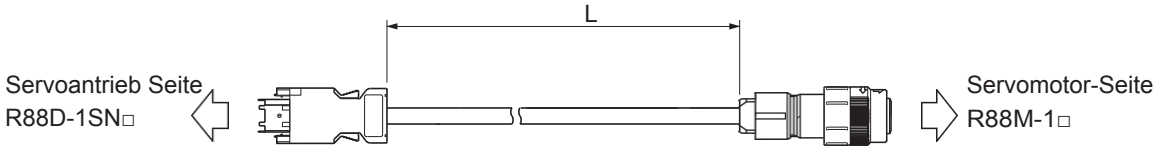
- **R88A-CR1B□□□NF**

Anwendbare
Servomotoren 200 V:
3.000 U/min Servomotoren von 1 kW bis 3 kW, 2.000 U/min Servomotoren und 1.000 U/min Servomotoren
Servomotoren 400 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW oder weniger, 2.000 U/min Servomotoren und 1.000 U/min Servomotoren

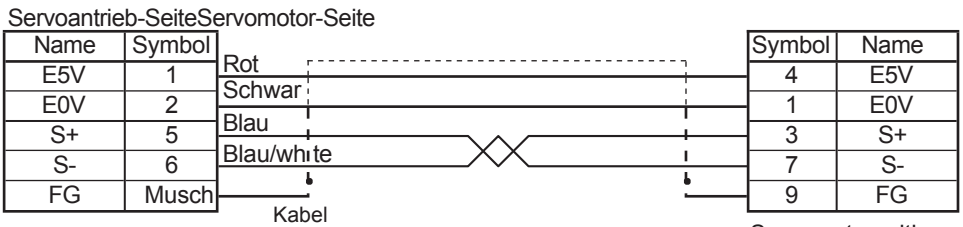
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CR1B003NF	3 m	Ø 6,0.	33 mm	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1B005NF	5 m			Ca. 0,4 kg
R88A-CR1B010NF	10 m			Ca. 0,8 kg
R88A-CR1B015NF	15 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CR1B020NF	20 m			Ca. 1,5 kg
R88A-CR1B030NF	30 m		42 mm	Ca. 2,3 kg
R88A-CR1B040NF	40 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CR1B050NF	50 m			Ca. 3,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Kabel
AWG22 × 2C + AWG24 × 1P UL20276 (3 bis 20 m)
AWG18 × 2C + AWG24 × 1P UL20276 (30 bis 50 m)

Servoantrieb seitlicher Anschluss
Stecker Modell
Steckdose: 3E206-0100KV (3M)
Gehäusesatz: 3E306-3200-008 (3M)

Servomotorseitiger Anschluss Gerader Stecker Modell
JN2DS10SL1-R
(Japan Aviation Electronics)
Kontakt Modell
JN1-22-22S-10000
(Japan Aviation Electronics)

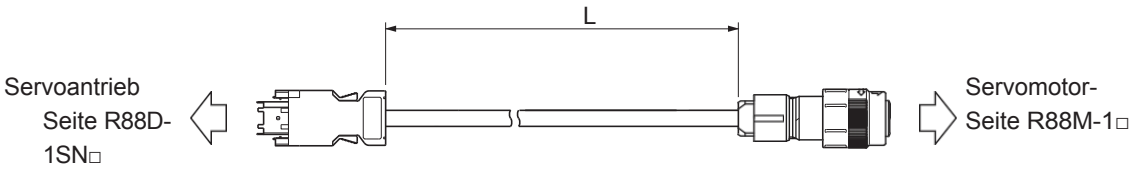
- **R88A-CR1B□□□VF**

Anwendbare Servomotoren 200 V und 400 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 4 kW oder mehr, und 1.500 U/min Servomotoren

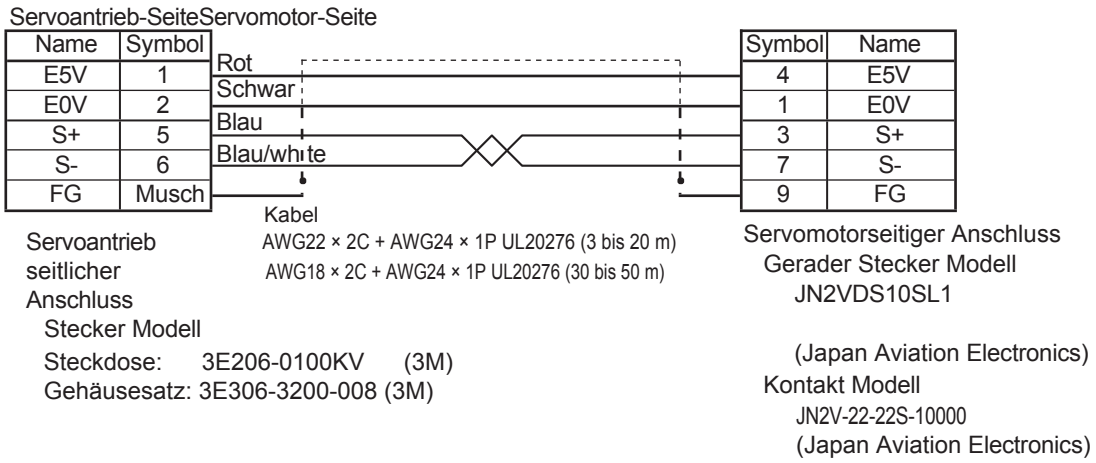
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CR1B003VF	3 m	Ø 6,0.	33 mm	Ca. 0,3 kg
R88A-CR1B005VF	5 m			Ca. 0,4 kg
R88A-CR1B010VF	10 m			Ca. 0,8 kg
R88A-CR1B015VF	15 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CR1B020VF	20 m			Ca. 1,5 kg
R88A-CR1B030VF	30 m		42 mm	Ca. 2,3 kg
R88A-CR1B040VF	40 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CR1B050VF	50 m			Ca. 3,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Servoantrieb seitlicher Anschluss
Stecker Modell
Steckdose: 3E206-0100KV (3M)
Gehäusesatz: 3E306-3200-008 (3M)

Servomotorseitiger Anschluss
Gerader Stecker Modell
JN2VDS10SL1
(Japan Aviation Electronics)
Kontakt Modell
JN2V-22-22S-10000
(Japan Aviation Electronics)

3-4-2 Motorleistungskabel Spezifikationen

Diese Kabel werden verwendet, um den Servoantrieb und den Servomotor zu verbinden. Wählen Sie ein geeignetes Kabel für den Servomotor. Wenn Sie ein Gerät der Version 1.2 oder früher von Servo Drive verwenden, benutzen Sie ein Motorleistungskabel von 20 m oder weniger.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn das Kabel in einem beweglichen Teil verwendet wird, verwenden Sie ein flexibles Kabel. Verlegen Sie die Kabel nicht nahe beieinander.
Wenn Sie ein Netzkabel selbst anfertigen, verwenden Sie die gleichen Verdrahtungen wie in den OMRON-Leistungskabeln.

Informationen zur Kabelversion

Für die Motorleistungskabel gibt es zwei Arten von Kabelversionen: Version 1.0 und 1.1. Die folgende Tabelle zeigt die Produktpalette nach Modell.

Modell	Länge des Kabels	Kabel Version	
		Ver.1.0	Ver.1.1
R88A-CA1A□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	Verfügbar
R88A-CA1A□□□SF R88A-CA1A□□□SFR R88A-CA1A□□□B R88A-CA1A□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	Verfügbar
R88A-CA1B□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	Verfügbar
R88A-CA1B□□□SF R88A-CA1B□□□B R88A-CA1B□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	Verfügbar
R88A-CA1C□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	Verfügbar
R88A-CA1C□□□SF R88A-CA1C□□□B R88A-CA1C□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	Verfügbar
R88A-CA1D□□□B	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1D□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	Verfügbar	—
R88A-CA1E□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	Verfügbar
R88A-CA1E□□□SF R88A-CA1E□□□B R88A-CA1E□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	Verfügbar
R88A-CA1F□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1F□□□SF R88A-CA1F□□□B R88A-CA1F□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	Verfügbar	—
R88A-CA1H0□□SF R88A-CA1H0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1HE□□BF	10 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1J0□□SF R88A-CA1J0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1JE□□BF	10 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1K0□□SF R88A-CA1K0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	Verfügbar	—
R88A-CA1KE□□BF	10 m, 20 m	Verfügbar	—

● Unterschiede zwischen Version 1.0 und 1.1

Die Änderungen zwischen Version 1.0 und 1.1 sind wie folgt:

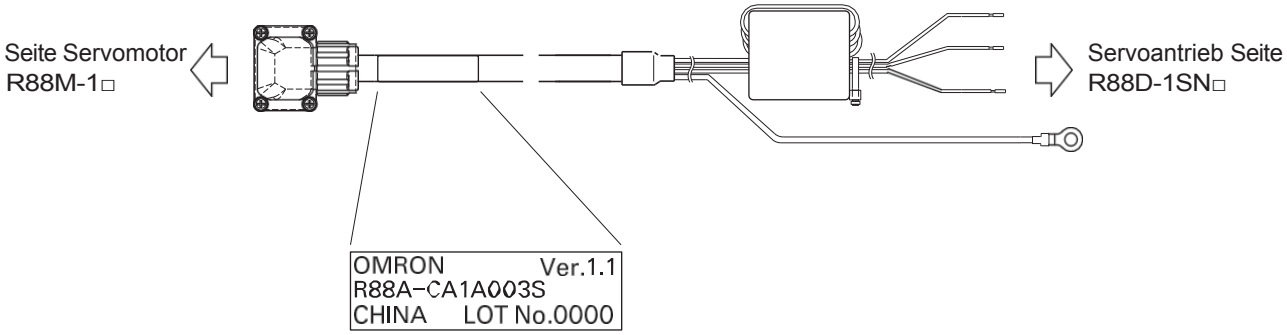
- Der Ableitstrom ändert sich. Weitere Informationen finden Sie unter *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.
- Wenn die Verdrahtung sehr lang ist, ändern sich die Installationsbedingungen für den Entstörfilter (EMV-Filter). Weitere Informationen finden Sie unter *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei großer Gesamtlänge des Kabels* auf Seite 4-83.
- Siehe *3-4-2 Spezifikationen des Motorleistungskabels* auf Seite 3-82 für Details zu Änderungen der Kabelspezifikationen.

● Unterscheidung zwischen Version 1.0 und 1.1

Auf dem Modelletikett der Version 1.1 ist "Ver.1.1" aufgedruckt, damit die Versionen 1.0 und 1.1 unterschieden werden können.

- Version 1.0: Das Modell-Etikett enthält keine Versionsinformationen
- Version 1.1: Auf dem Etikett des Modells ist "Ver.1.1" aufgedruckt

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Etikett des R88A-CA1A003S der Kabelversion 1.1.



Leistungskabel ohne Bremsenkabel (Standardkabel)

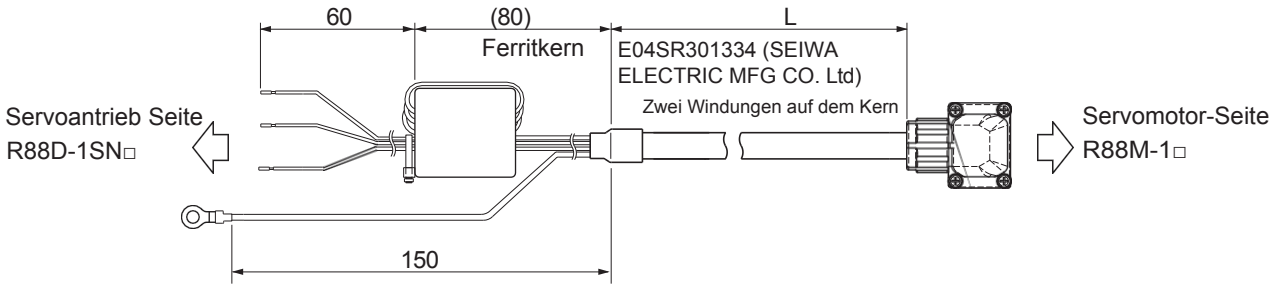
- **R88A-CA1A□□□S (Ver. 1.0)**

  Anwendbare
  Servomotoren 100 V und
  200 V:
  3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

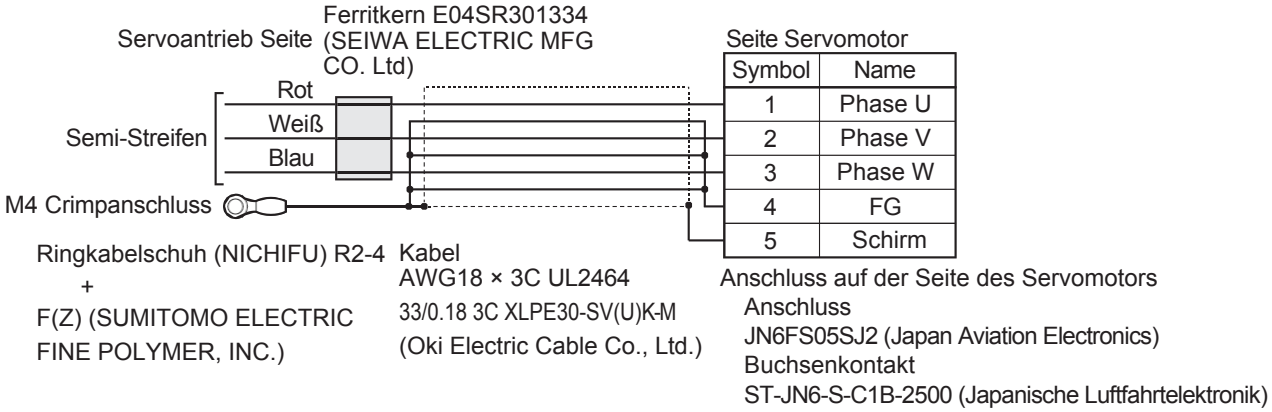
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1A003S	3 m	Ø 6,8	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005S	5 m		Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010S	10 m		Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015S	15 m		Ca. 1,5 kg
R88A-CA1A020S	20 m		Ca. 2,0 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



  Verdrahtung



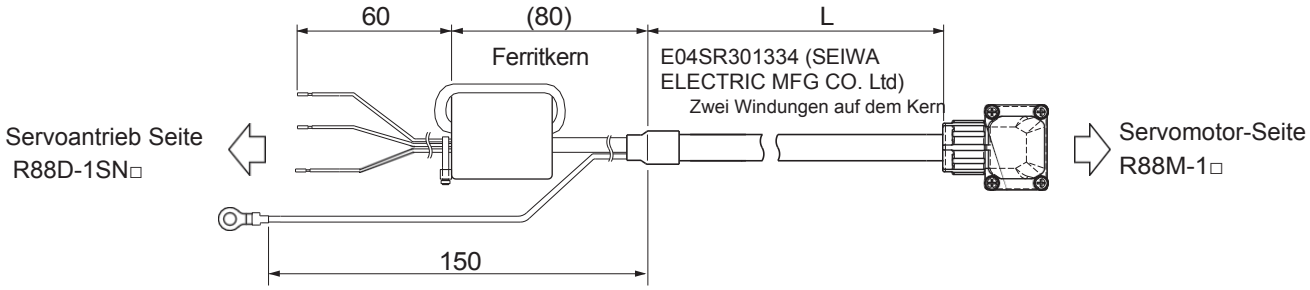
● R88A-CA1A□□□S (Ver. 1.1)

Anwendbare Servomotoren 100 V und 200 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

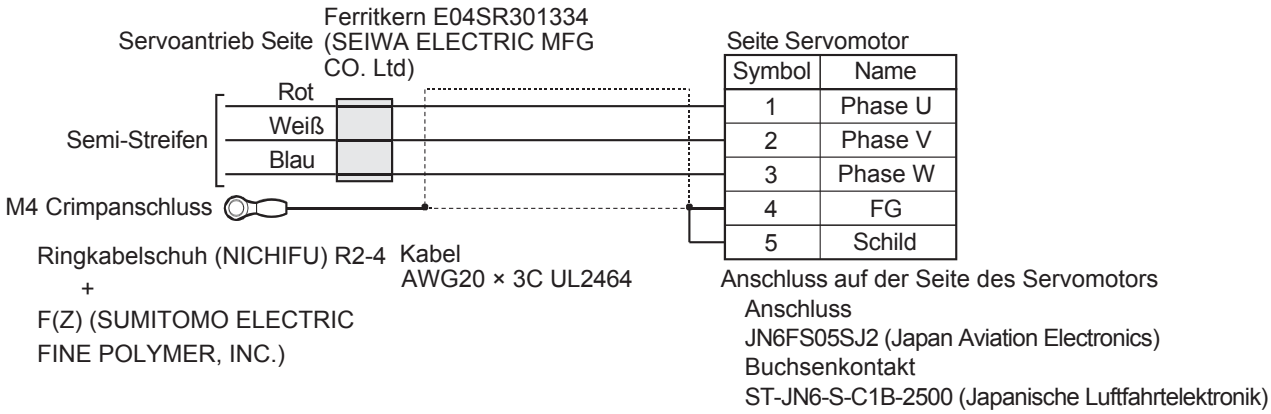
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1A003S	3 m	Ø 7,2.	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005S	5 m		Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010S	10 m		Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015S	15 m		Ca. 1,6 kg
R88A-CA1A020S	20 m		Ca. 2,1 kg
R88A-CA1A030S	30 m		Ca. 3,1 kg
R88A-CA1A040S	40 m		Ca. 4,0 kg
R88A-CA1A050S	50 m		Ca. 4,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



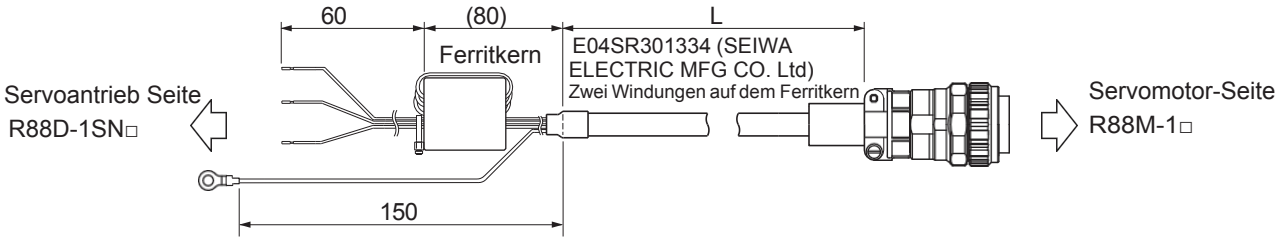
- **R88A-CA1B□□□S (Ver. 1.0)**

Anwendbare
Servomotoren 200 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 1 kW, 2.000 U/min Servomotoren mit 1 kW und 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

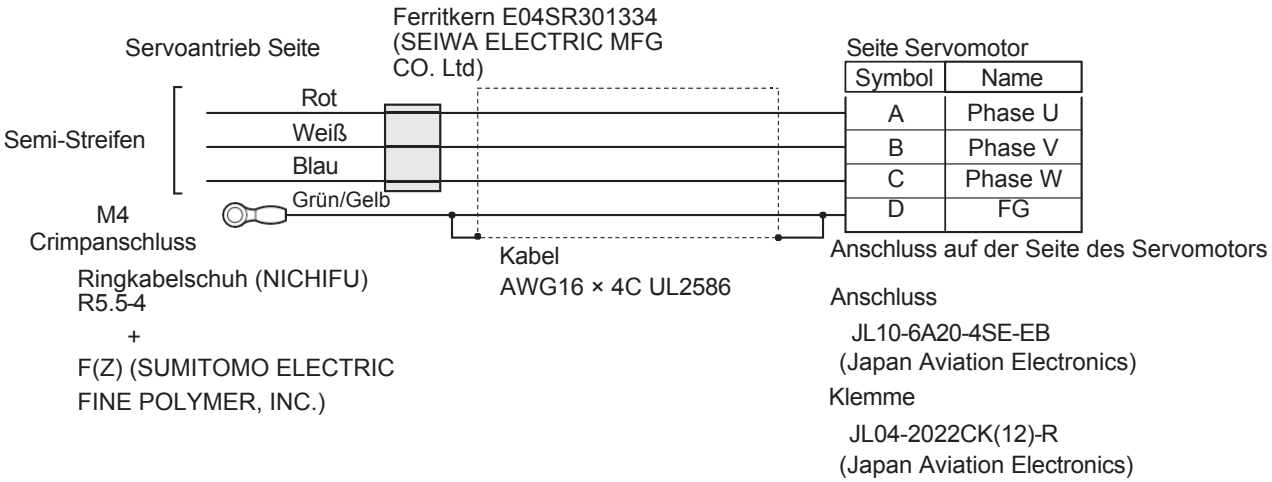
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1B003S	3 m	Ø 10,8	Ca. 1,0 kg
R88A-CA1B005S	5 m		Ca. 1,6 kg
R88A-CA1B010S	10 m		Ca. 2,9 kg
R88A-CA1B015S	15 m		Ca. 4,3 kg
R88A-CA1B020S	20 m		Ca. 5,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



● R88A-CA1B□□□S (Ver. 1.1)

Geeignete Servomotoren

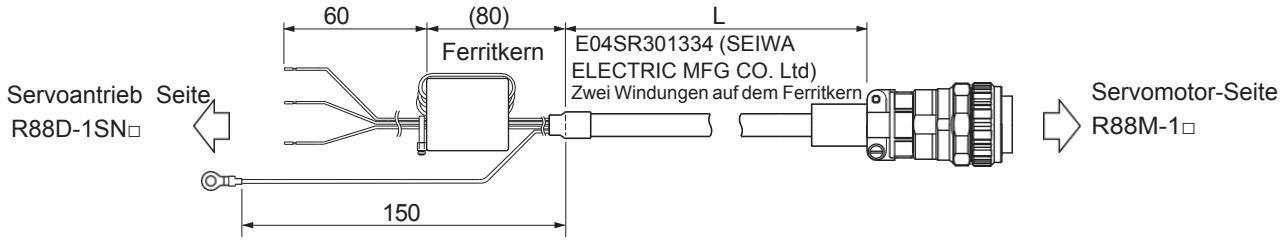
200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 1 kW, 2.000 U/min Servomotoren mit 1 kW und 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

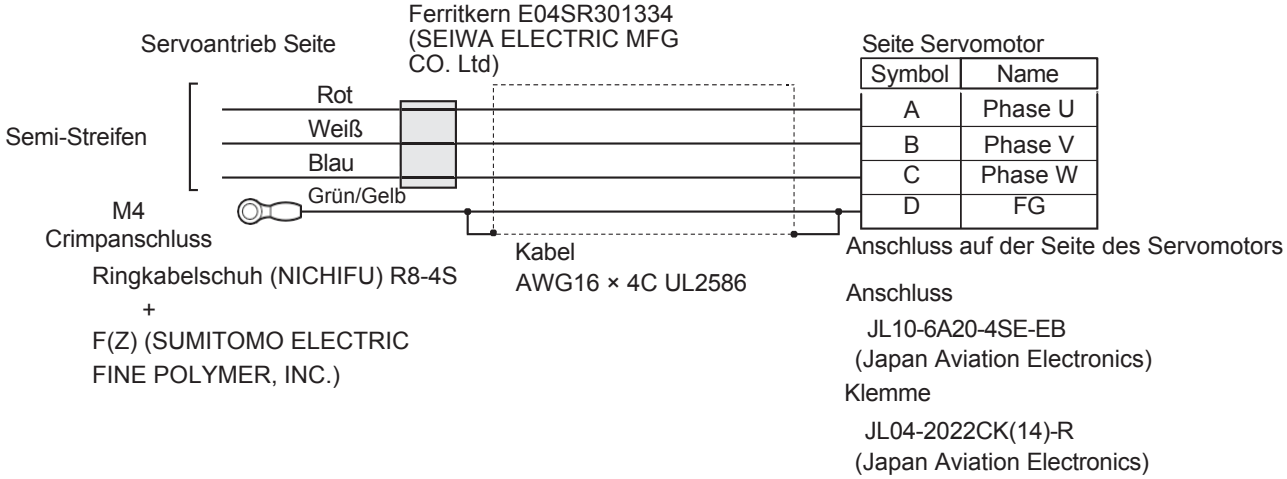
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1B003S	3 m	13,3 Ø.	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1B005S	5 m		Ca. 2,0 kg
R88A-CA1B010S	10 m		Ca. 3,7 kg
R88A-CA1B015S	15 m		Ca. 5,4 kg
R88A-CA1B020S	20 m		Ca. 7,2 kg
R88A-CA1B030S	30 m		Ca. 10,4 kg
R88A-CA1B040S	40 m		Ca. 13,7 kg
R88A-CA1B050S	50 m		Ca. 17.0 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1C□□□S (Ver. 1.0)**

Anwendbare

Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW und 2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

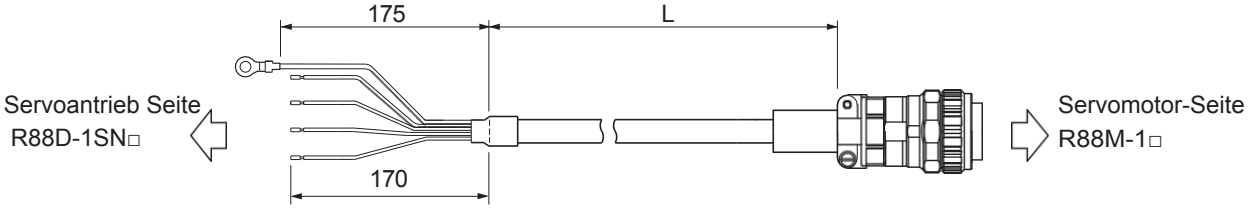
2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2

kW 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

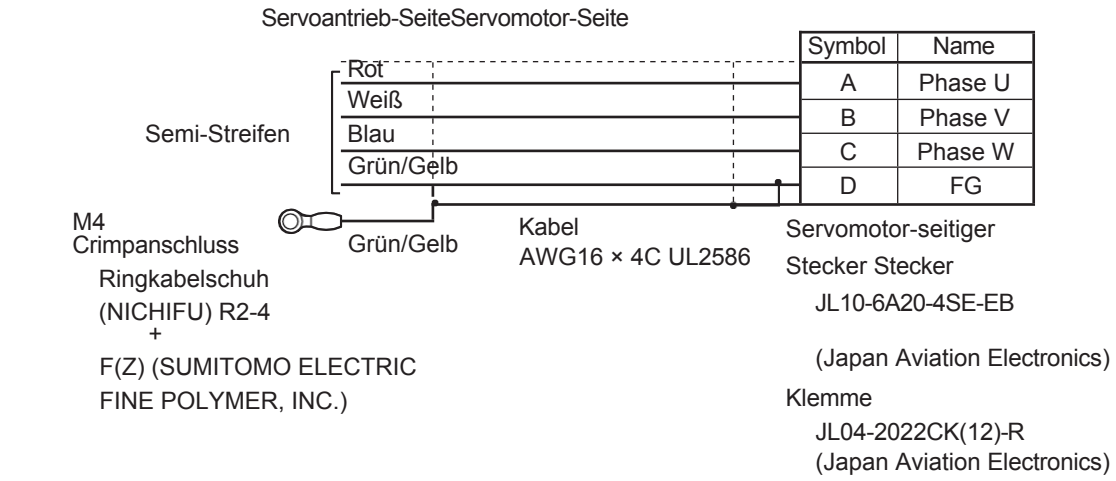
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1C003S	3 m	Ø 10,8	Ca. 1,0 kg
R88A-CA1C005S	5 m		Ca. 1,0 kg
R88A-CA1C010S	10 m		Ca. 2,9 kg
R88A-CA1C015S	15 m		Ca. 4,3 kg
R88A-CA1C020S	20 m		Ca. 5,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1C□□□S (Ver. 1.1)**

Anwendbare

Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW und 2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

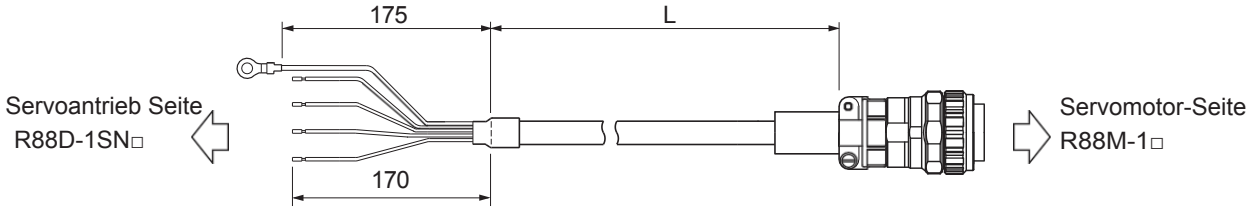
2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

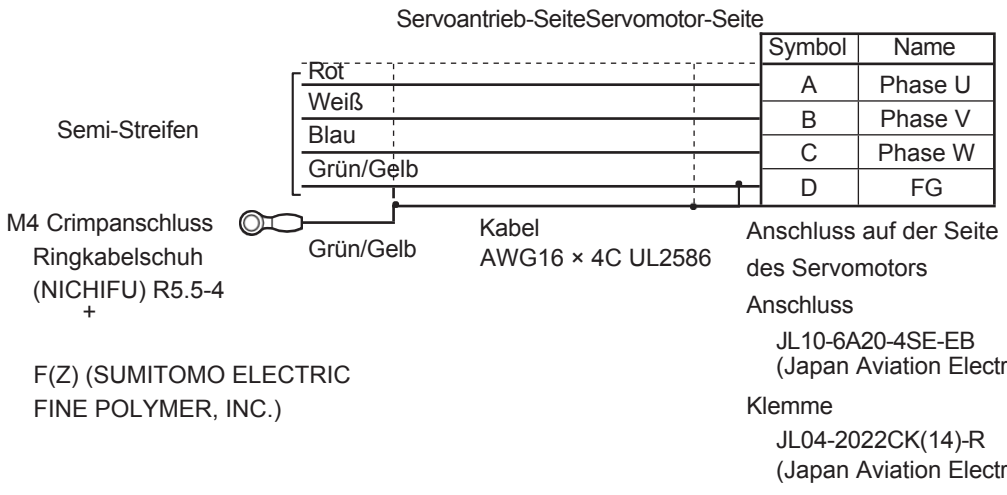
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1C003S	3 m	13,3 Ø.	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1C005S	5 m		Ca. 2,0 kg
R88A-CA1C010S	10 m		Ca. 3,6 kg
R88A-CA1C015S	15 m		Ca. 5,3 kg
R88A-CA1C020S	20 m		Ca. 7,1 kg
R88A-CA1C030S	30 m		Ca. 10,3 kg
R88A-CA1C040S	40 m		Ca. 13,6 kg
R88A-CA1C050S	50 m		Ca. 16,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1E□□□S (Ver. 1.0)** Anwendbare

  Servomotoren 200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

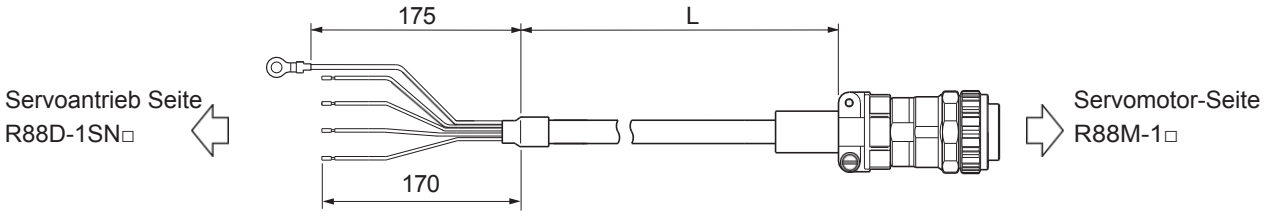
  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW 2.000 U/min Servomotorenmit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

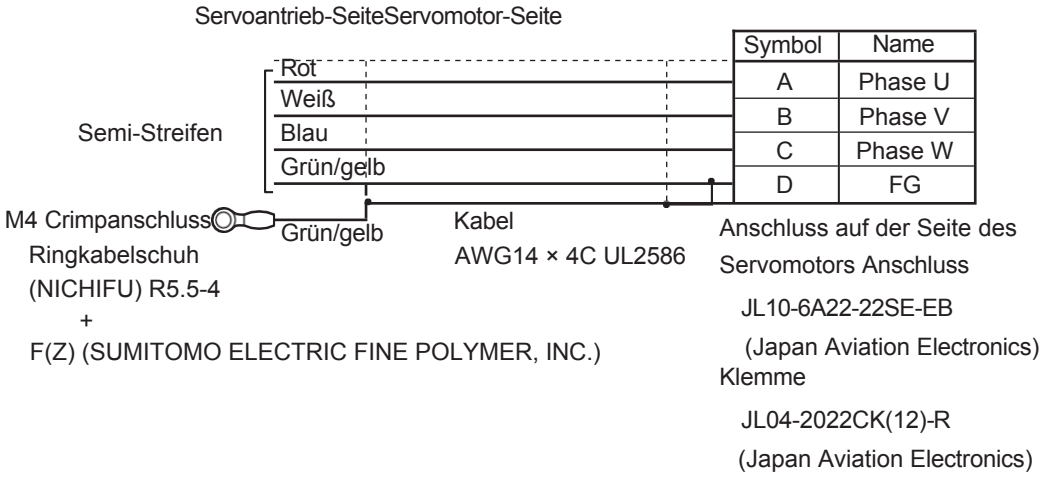
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1E003S	3 m	Ø 12,0.	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1E005S	5 m		Ca. 1,9 kg
R88A-CA1E010S	10 m		Ca. 3,5 kg
R88A-CA1E015S	15 m		Ca. 5,1 kg
R88A-CA1E020S	20 m		Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1E□□□S (Ver. 1.1)** Anwendbare

  Servomotoren 200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

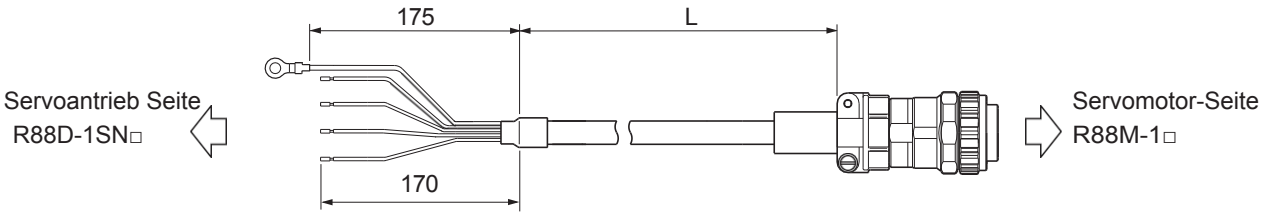
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

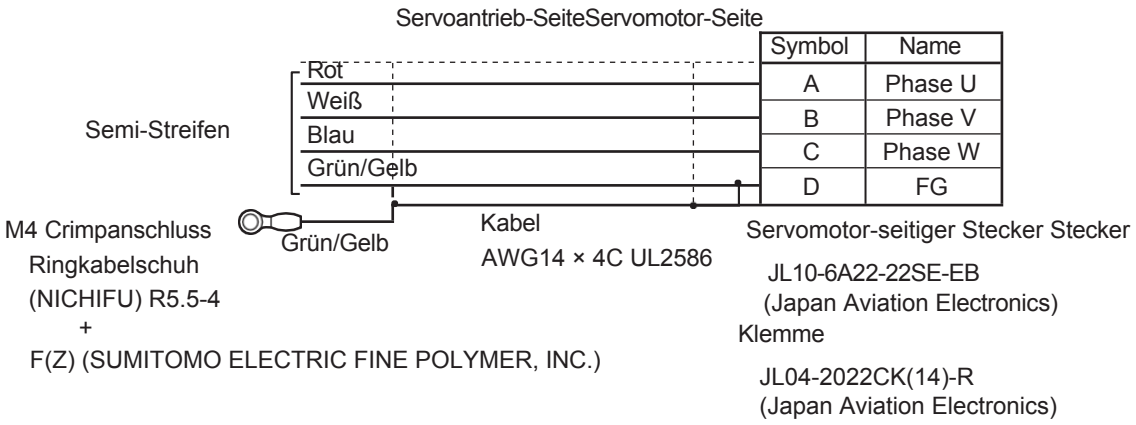
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1E003S	3 m	15,0 Ø.	Ca. 1,7 kg
R88A-CA1E005S	5 m		Ca. 2,6 kg
R88A-CA1E010S	10 m		Ca. 4,8 kg
R88A-CA1E015S	15 m		Ca. 7,1 kg
R88A-CA1E020S	20 m		Ca. 9,4 kg
R88A-CA1E030S	30 m		Ca. 13,8 kg
R88A-CA1E040S	40 m		Ca. 18,2 kg
R88A-CA1E050S	50 m		Ca. 22,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



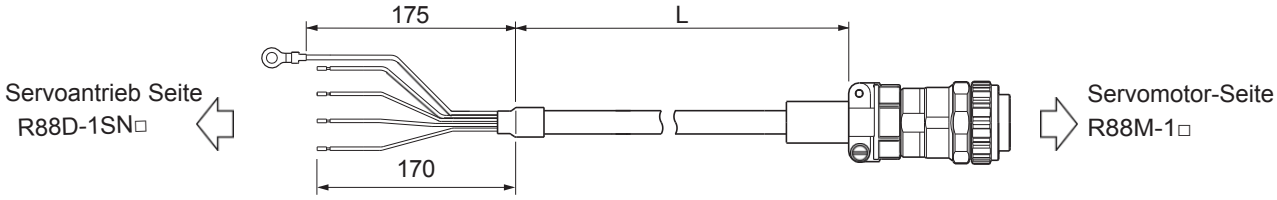
● R88A-CA1F□□□S (Ver. 1.0)

Anwendbare
Servomotoren 200 V:
1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

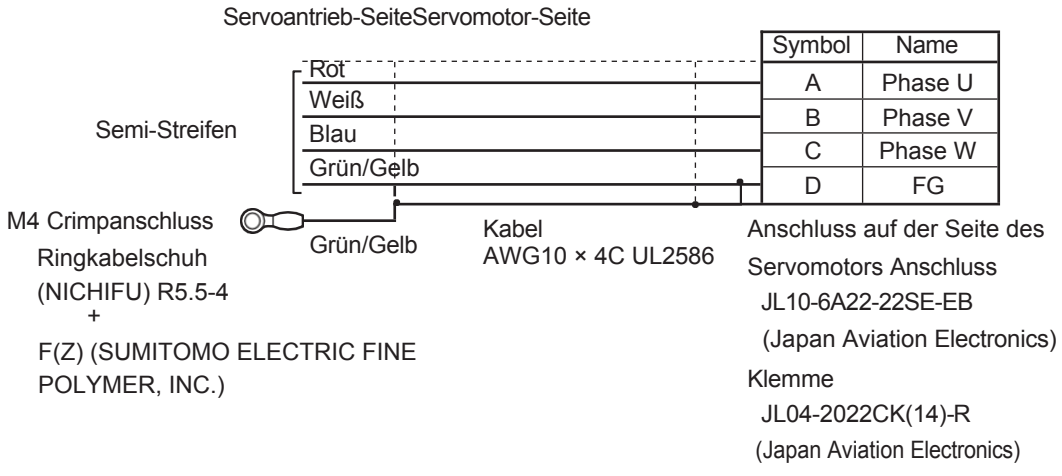
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1F003S	3 m	14,5 Ø.	Ca. 1,9 kg
R88A-CA1F005S	5 m		Ca. 3,0 kg
R88A-CA1F010S	10 m		Ca. 5,8 kg
R88A-CA1F015S	15 m		Ca. 8,6 kg
R88A-CA1F020S	20 m		Ca. 11,4 kg
R88A-CA1F030S	30 m		Ca. 16,9 kg
R88A-CA1F040S	40 m		Ca. 22,5 kg
R88A-CA1F050S	50 m		Ca. 28,1 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Leistungskabel ohne Bremsenkabel (Flexibles Kabel)

- **R88A-CA1A□□□SF (Ver. 1.0)**

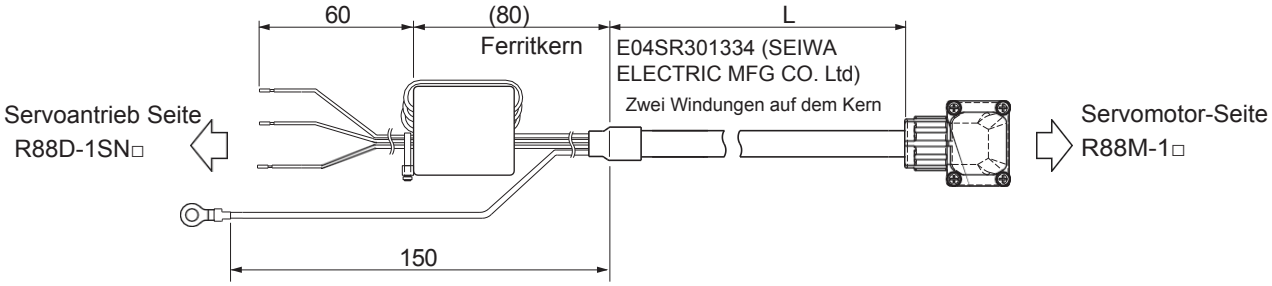
  Anwendbare Servomotoren 100 V und 200 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

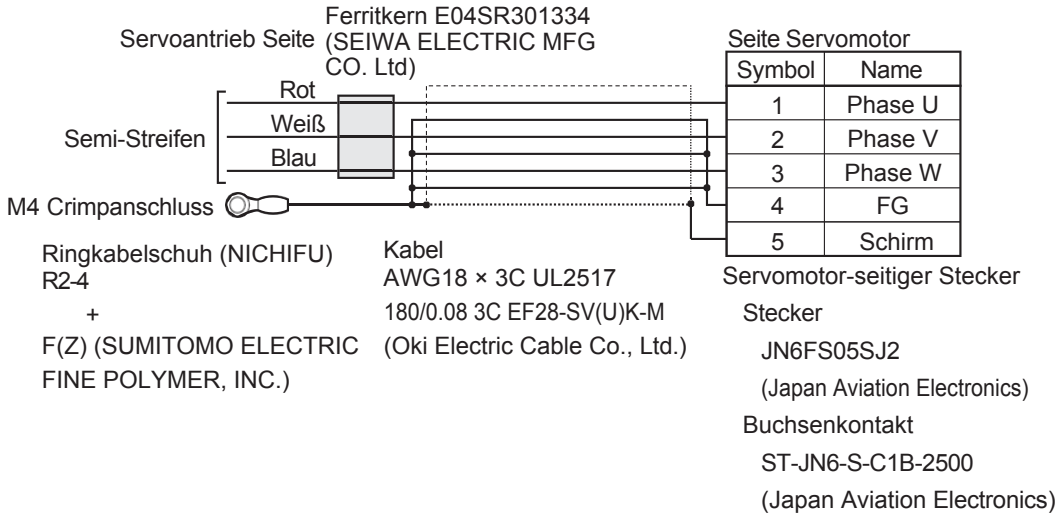
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003SF	3 m	Ø 6,8	40 mm	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005SF	5 m			Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010SF	10 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015SF	15 m			Ca. 1,5 kg
R88A-CA1A020SF	20 m			Ca. 2,0 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



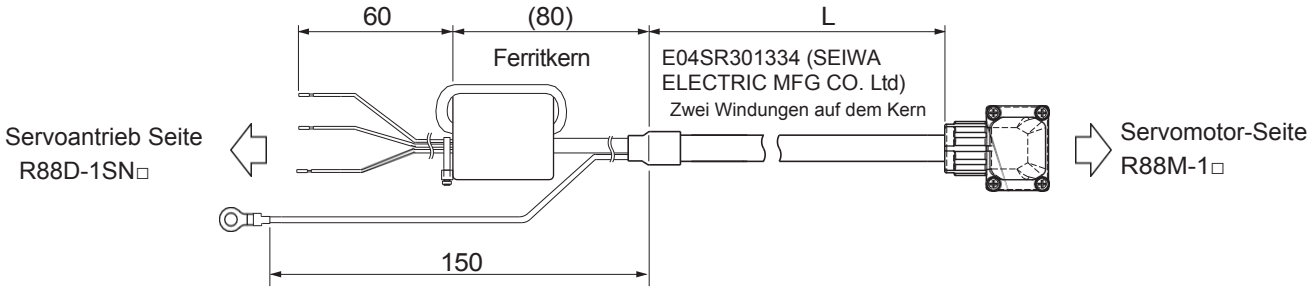
● R88A-CA1A□□□SF (Ver. 1.1)

Anwendbare
Servomotoren 100 V und
200 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

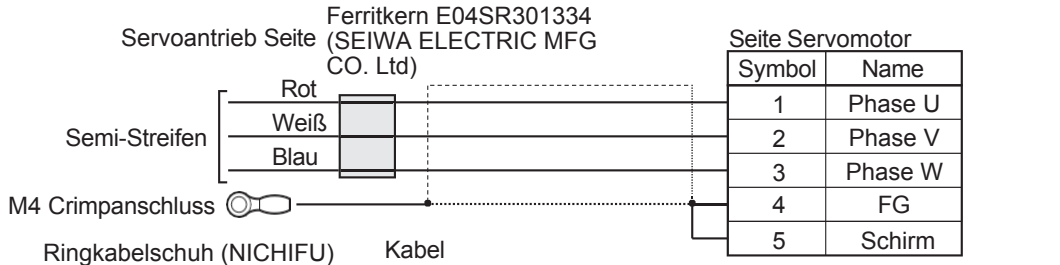
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003SF	3 m	Ø 7,2.	40 mm	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005SF	5 m			Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010SF	10 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015SF	15 m			Ca. 1,6 kg
R88A-CA1A020SF	20 m			Ca. 2,1 kg
R88A-CA1A030SF	30 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CA1A040SF	40 m			Ca. 4,0 kg
R88A-CA1A050SF	50 m			Ca. 4,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh (NICHIFU)
R2-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Kabel
AWG20 × 3C UL2517

Anschluss auf der Seite des Servomotors Anschluss
JN6FS05SJ2
(Japan Aviation Electronics)
Buchsenkontakt
ST-JN6-S-C1B-2500
(Japan Aviation Electronics)

● R88A-CA1B□□□SF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

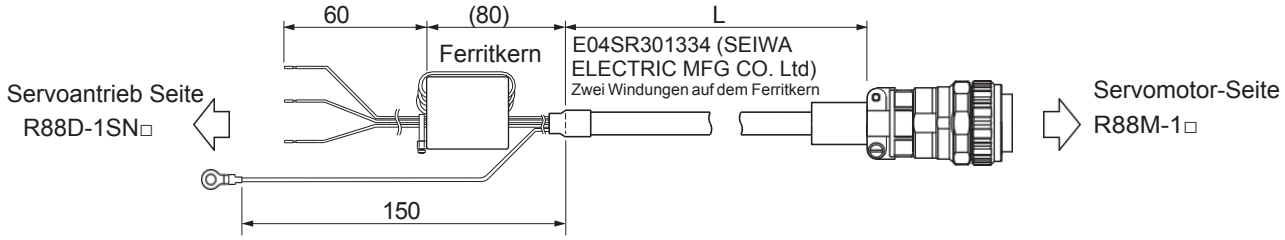
200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 1 kW, 2.000 U/min Servomotoren mit 1 kW und 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

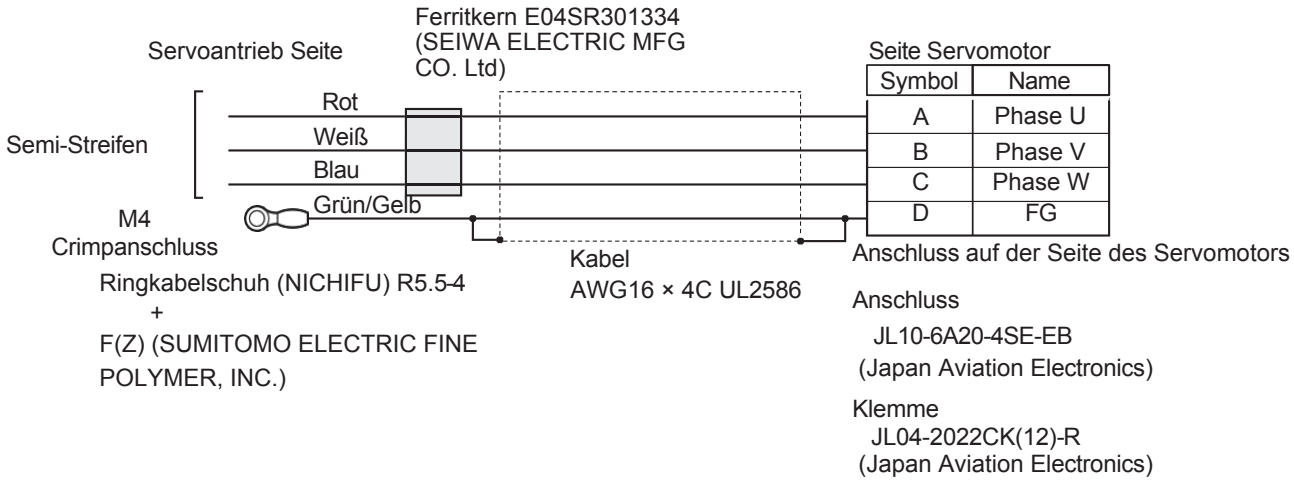
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1B003SF	3 m	Ø 10,8	90 mm	Ca. 1,0 kg
R88A-CA1B005SF	5 m			Ca. 1,6 kg
R88A-CA1B010SF	10 m			Ca. 2,9 kg
R88A-CA1B015SF	15 m			Ca. 4,3 kg
R88A-CA1B020SF	20 m			Ca. 5,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



● R88A-CA1B□□□SF (Ver. 1.1)

Geeignete Servomotoren

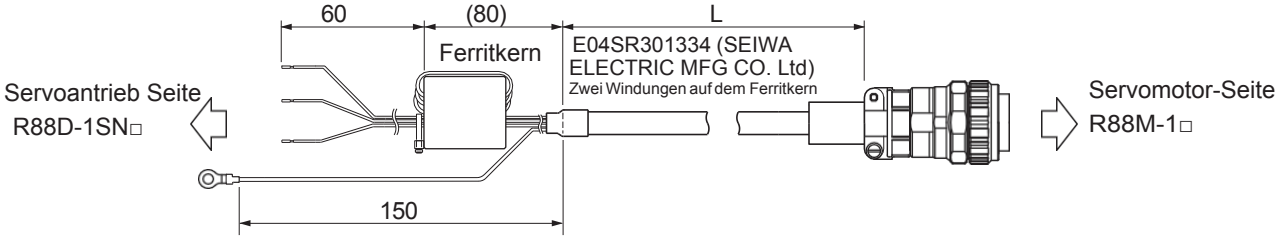
200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 1 kW, 2.000 U/min Servomotoren mit 1 kW und 1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

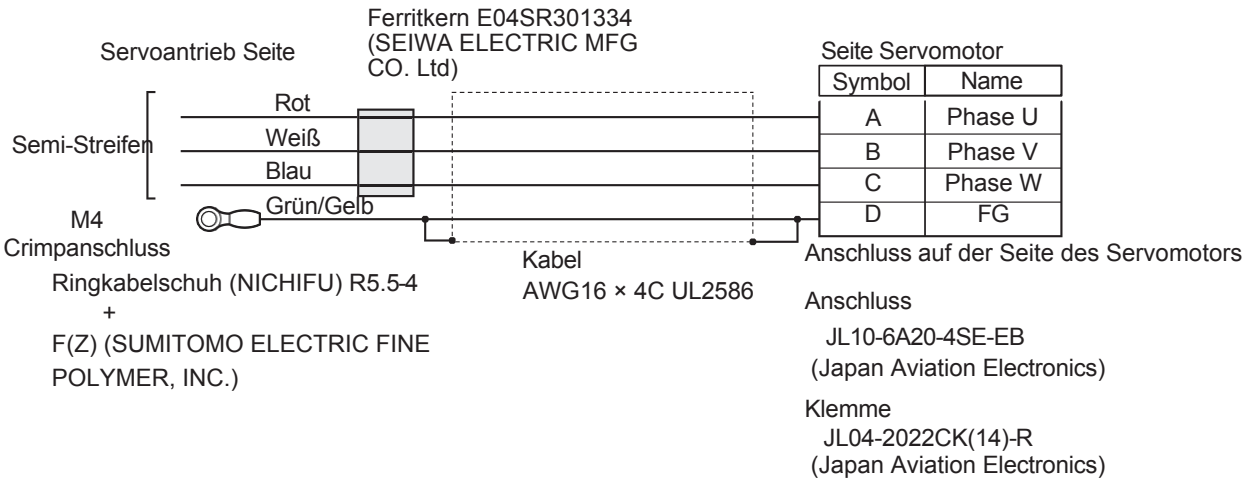
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1B003SF	3 m	15,3 Ø.	90 mm	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1B005SF	5 m			Ca. 2,1 kg
R88A-CA1B010SF	10 m			Ca. 3,9 kg
R88A-CA1B015SF	15 m			Ca. 5,7 kg
R88A-CA1B020SF	20 m			Ca. 7,5 kg
R88A-CA1B030SF	30 m			Ca. 11.0 kg
R88A-CA1B040SF	40 m			Ca. 14,5 kg
R88A-CA1B050SF	50 m			Ca. 17,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



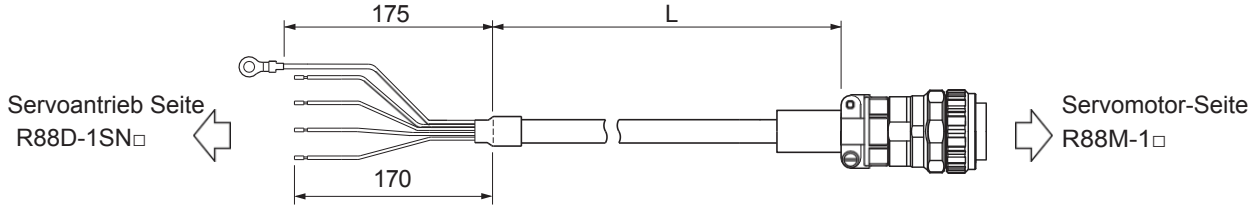
- **R88A-CA1C□□□SF (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren
200 V:
3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW
2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW
400 V:
3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW
2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW
1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

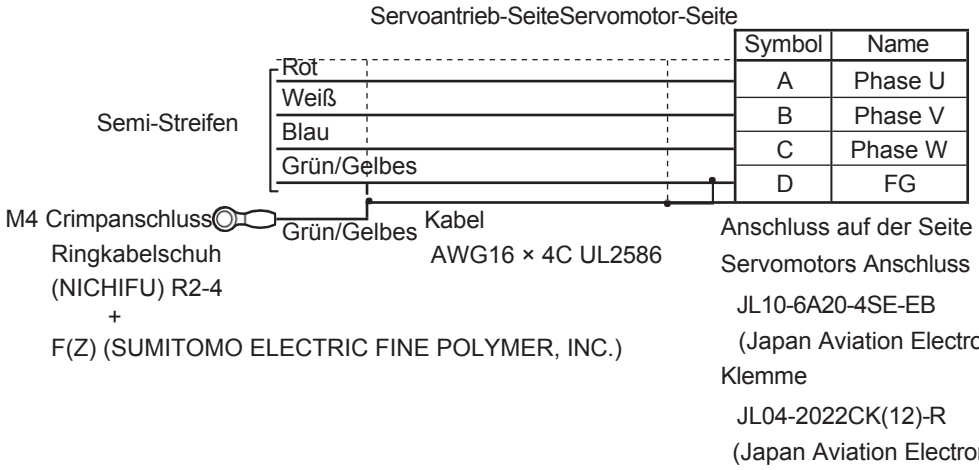
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1C003SF	3 m	Ø 10,8	90 mm	Ca. 1,0 kg
R88A-CA1C005SF	5 m			Ca. 1,6 kg
R88A-CA1C010SF	10 m			Ca. 2,9 kg
R88A-CA1C015SF	15 m			Ca. 4,3 kg
R88A-CA1C020SF	20 m			Ca. 5,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



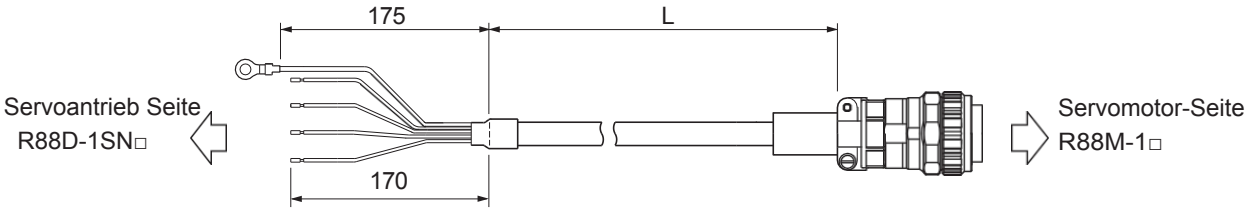
- **R88A-CA1C□□□SF (Ver. 1.1)**

  Anwendbare Servomotoren
  200 V:
  3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW
  2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW
  400 V:
  3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW
  2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW
  1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

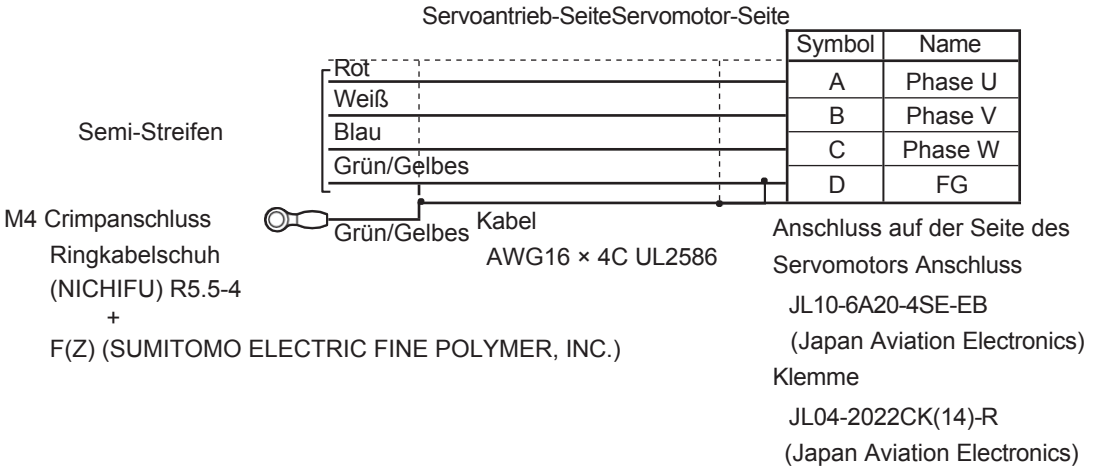
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1C003SF	3 m	15,3 Ø.	90 mm	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1C005SF	5 m			Ca. 2,1 kg
R88A-CA1C010SF	10 m			Ca. 3,8 kg
R88A-CA1C015SF	15 m			Ca. 5,6 kg
R88A-CA1C020SF	20 m			Ca. 7,5 kg
R88A-CA1C030SF	30 m			Ca. 10,9 kg
R88A-CA1C040SF	40 m			Ca. 14,4 kg
R88A-CA1C050SF	50 m			Ca. 17,9 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



  Verdrahtung


Servoantrieb-Seite
Servomotor-Seite
Rot
Weiß
Blau
Grün/Gelbes
Semi-Streifen
M4 Crimpanschluss
Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)
Grün/Gelbes
Kabel
AWG16 × 4C UL2586
Symbol
Name
A
Phase U
B
Phase V
C
Phase W
D
FG
Anschluss auf der Seite des
Servomotors Anschluss
JL10-6A20-4SE-EB
(Japan Aviation Electronics)
Klemme
JL04-2022CK(14)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1E□□□SF (Ver. 1.0)** Anwendbare Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

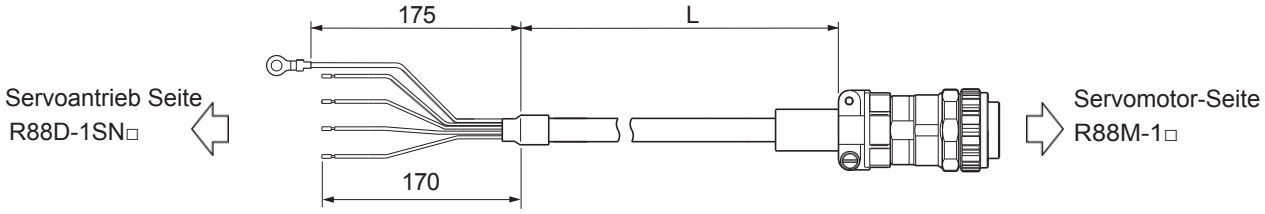
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

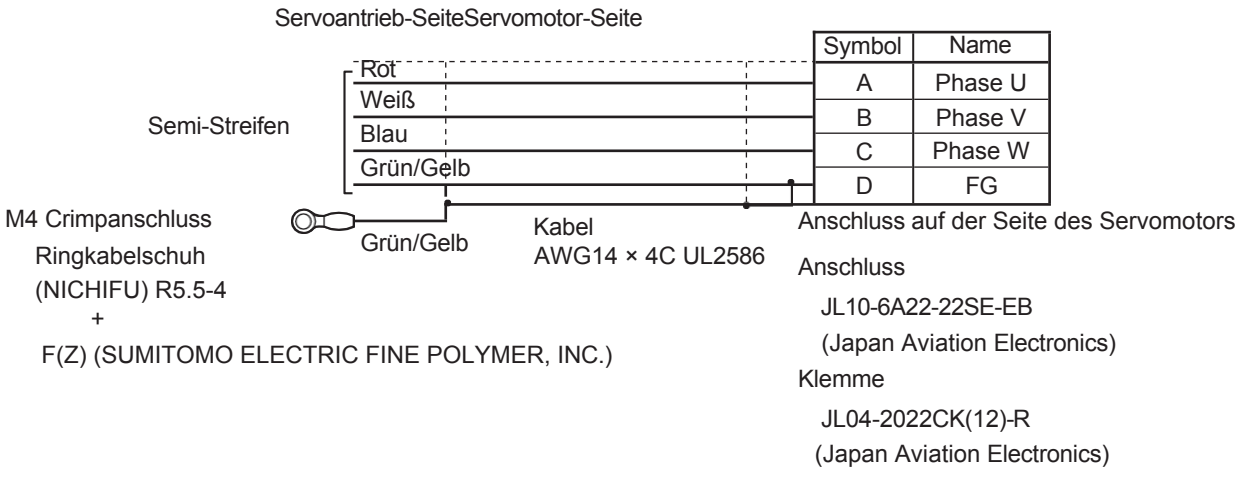
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1E003SF	3 m	Ø 12,0.	90 mm	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1E005SF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1E010SF	10 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1E015SF	15 m			Ca. 5,1 kg
R88A-CA1E020SF	20 m			Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1E□□□SF (Ver. 1.1)**

Geeignete Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

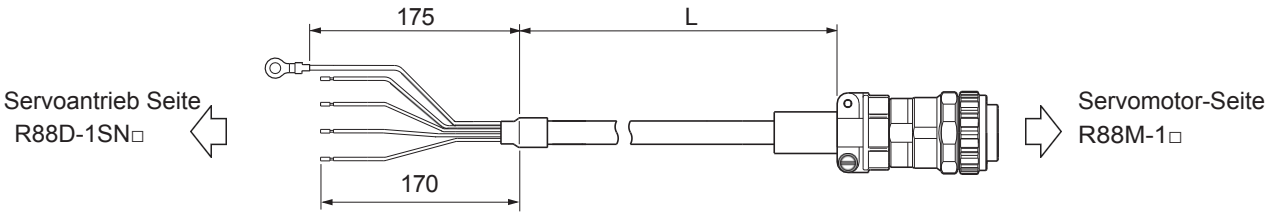
2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

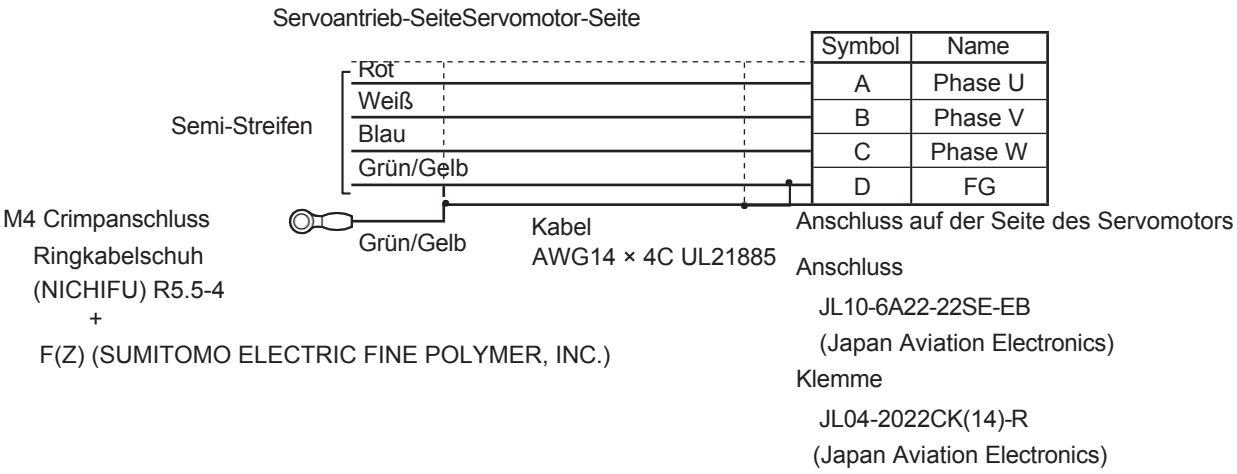
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1E003SF	3 m	15,5 Ø.	90 mm	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1E005SF	5 m			Ca. 2,2 kg
R88A-CA1E010SF	10 m			Ca. 4,0 kg
R88A-CA1E015SF	15 m			Ca. 5,9 kg
R88A-CA1E020SF	20 m			Ca. 7,8 kg
R88A-CA1E030SF	30 m			Ca. 11,4 kg
R88A-CA1E040SF	40 m			Ca. 14,9 kg
R88A-CA1E050SF	50 m			Ca. 18,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung


Servoantrieb-Seite
Servomotor-Seite
Rot
Weiß
Blau
Grün/Gelb
Semi-Streifen
Grün/Gelb
M4 Crimpanschluss
Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)
Kabel
AWG14 × 4C UL21885
Symbol
Name
A
Phase U
B
Phase V
C
Phase W
D
FG
Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss
JL10-6A22-22SE-EB
(Japan Aviation Electronics)
Klemme
JL04-2022CK(14)-R
(Japan Aviation Electronics)

• R88A-CA1F□□□SF (Ver. 1.0)

Anwendbare Servomotoren

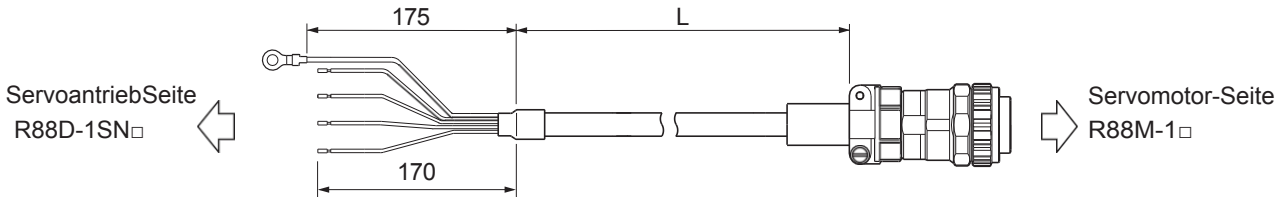
200 V:

1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

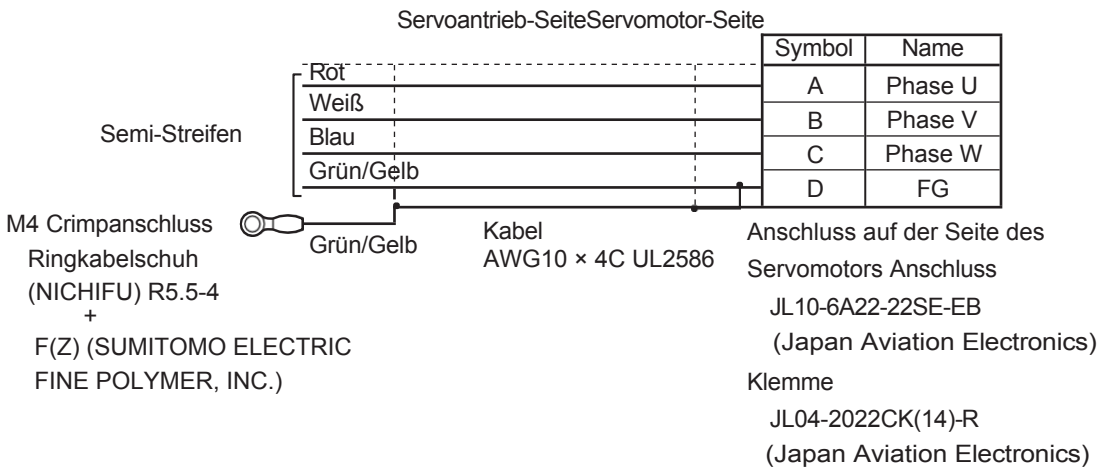
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1F003SF	3 m	14,5 Ø.	100 mm	Ca. 1,9 kg
R88A-CA1F005SF	5 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CA1F010SF	10 m			Ca. 5,8 kg
R88A-CA1F015SF	15 m			Ca. 8,6 kg
R88A-CA1F020SF	20 m			Ca. 11,4 kg
R88A-CA1F030SF	30 m			Ca. 16,9 kg
R88A-CA1F040SF	40 m			Ca. 22,5 kg
R88A-CA1F050SF	50 m			Ca. 28,1 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Symbol	Name
A	Phase U
B	Phase V
C	Phase W
D	FG

- **R88A-CA1H□□□SF (Ver. 1.0)**

  Geeignete Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 4,7 kW

  1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

  400 V:

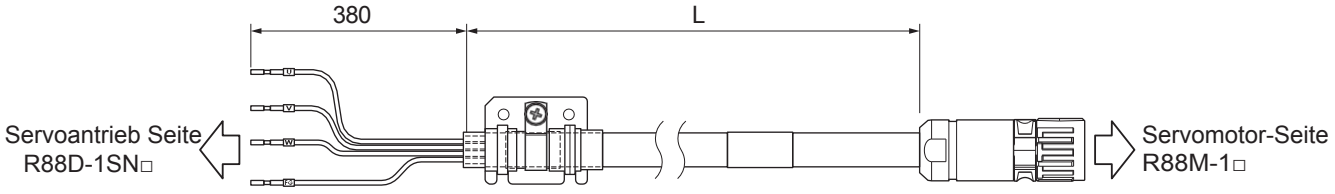
  3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

  1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5,5 kW, 7,5 kW

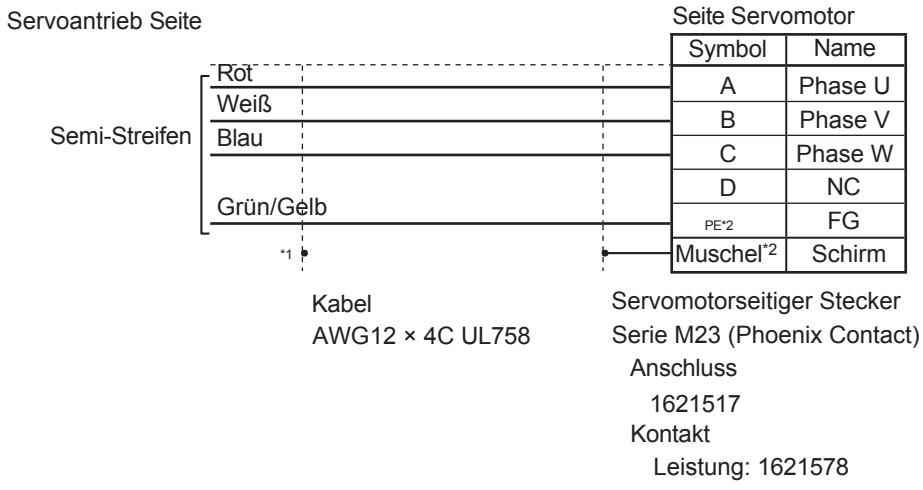
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1H003SF	3 m	15,0 Ø.	150 mm	Ca. 1,9 kg
R88A-CA1H005SF	5 m			Ca. 2,8 kg
R88A-CA1H010SF	10 m			Ca. 4,9 kg
R88A-CA1H015SF	15 m			Ca. 7,2 kg
R88A-CA1H020SF	20 m			Ca. 9,4 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



  Verdrahtung



  *1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.

  *2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

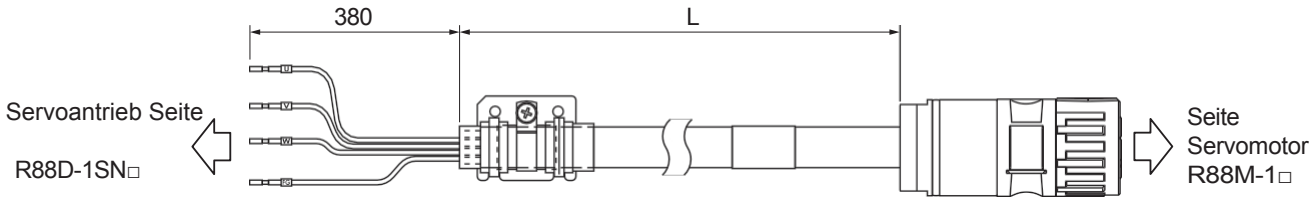
● R88A-CA1J□□□SF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren
400 V:
1.500 U/min Servomotoren von 11 kW, 15 kW

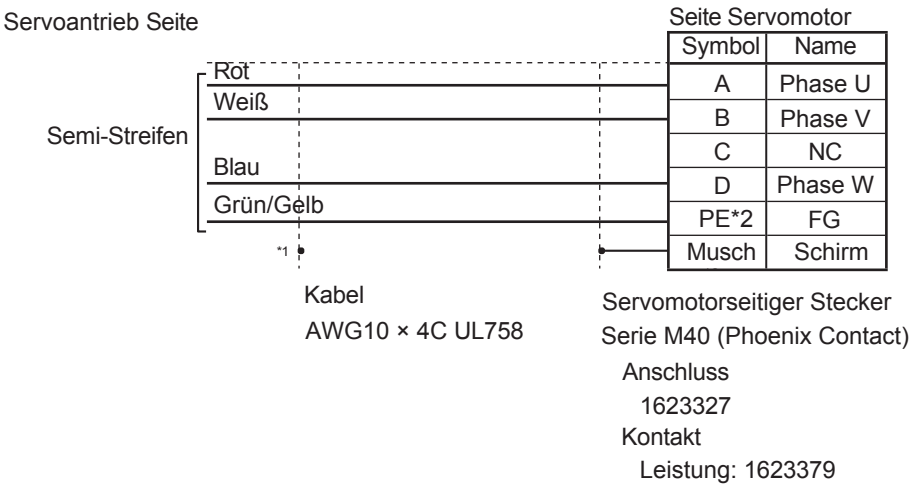
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1J003SF	3 m	17,3 Ø.	173 mm	Ca. 2,4 kg
R88A-CA1J005SF	5 m			Ca. 3,3 kg
R88A-CA1J010SF	10 m			Ca. 6,0 kg
R88A-CA1J015SF	15 m			Ca. 8,7 kg
R88A-CA1J020SF	20 m			Ca. 11,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



*1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.
*2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

● R88A-CA1K□□□SF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

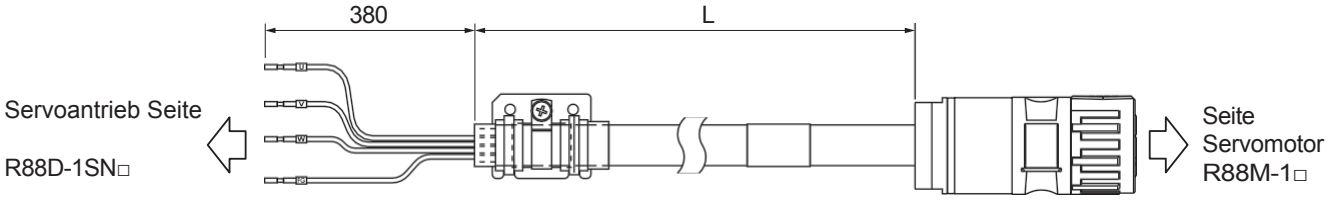
200 V:

1.500 U/min Servomotoren von 7,5 kW, 11 kW, 15 kW

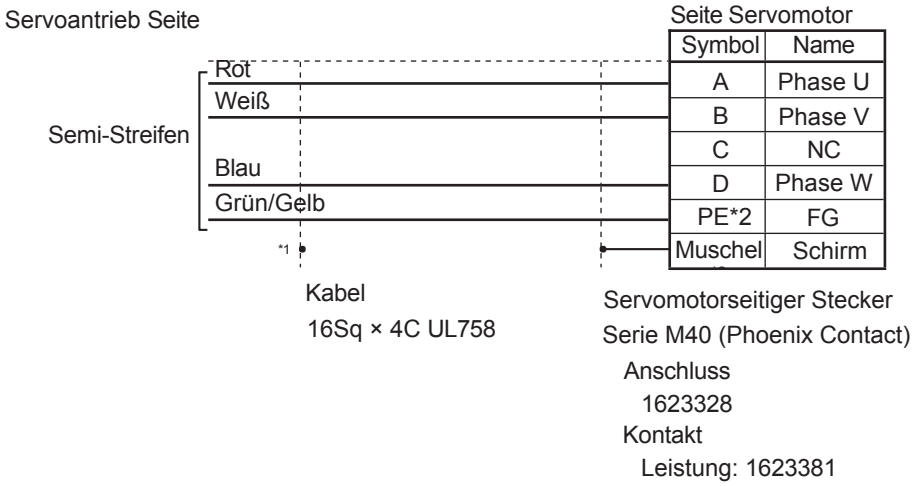
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1K003SF	3 m	23,2 Ø.	232 mm	Ca. 4,8 kg
R88A-CA1K005SF	5 m			Ca. 6,7 kg
R88A-CA1K010SF	10 m			Ca. 12,5 kg
R88A-CA1K015SF	15 m			Ca. 18,7 kg
R88A-CA1K020SF	20 m			Ca. 24,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



*1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.

*2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

Leistungskabel ohne Bremsenkabel (nicht lastseitig, flexibles Kabel)

- **R88A-CA1A□□□SFR (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

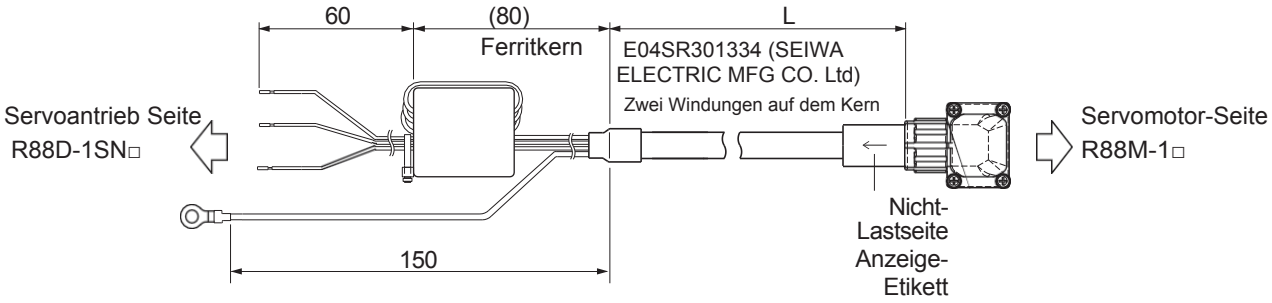
100 V und 200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 50 W, 200 W, 400 W und 750 W

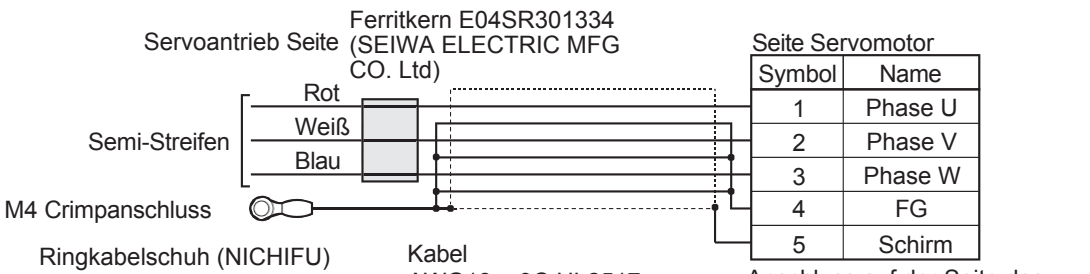
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003SFR	3 m	Ø 6,8	40 mm	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005SFR	5 m			Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010SFR	10 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015SFR	15 m			Ca. 1,5 kg
R88A-CA1A020SFR	20 m			Ca. 2,0 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh (NICHIFU)
R2-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Kabel
AWG18 × 3C UL2517
180/0.08 3C EF28-SV(U)K-M
(Oki Electric Cable Co., Ltd.)

Anschluss auf der Seite des Servomotors Anschluss
JN6FS05SJ1
(Japan Aviation Electronics)
Buchsenkontakt
ST-JN6-S-C1B-2500
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1A□□□SFR (Ver. 1.1)**

Anwendbare Servomotoren

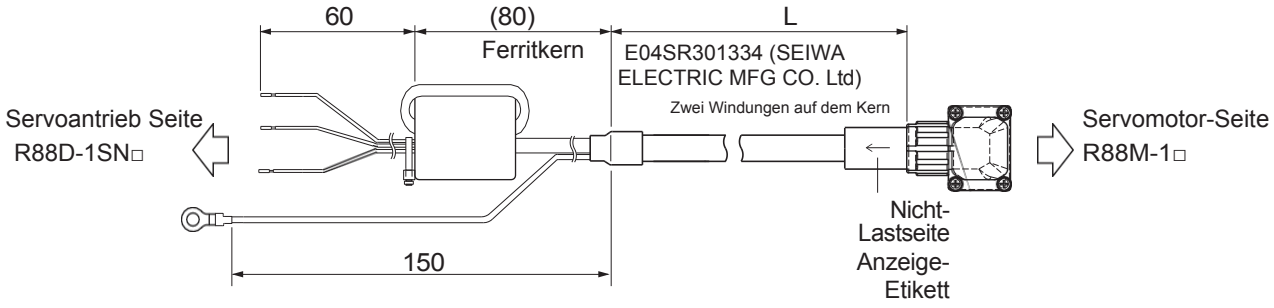
100 V und 200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 50 W, 200 W, 400 W und 750 W

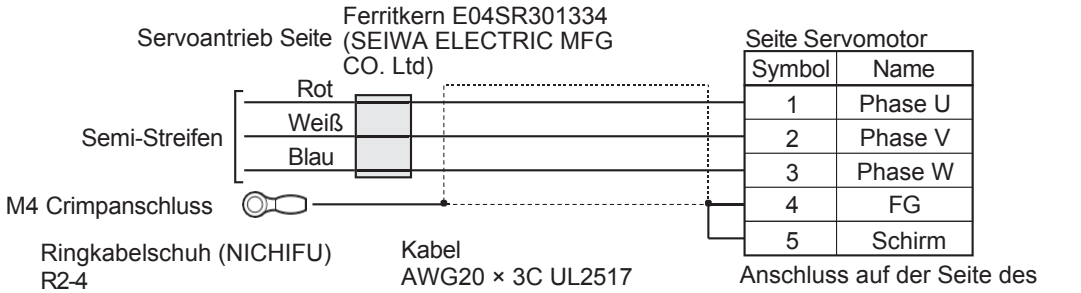
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003SFR	3 m	Ø 7,2.	40 mm	Ca. 0,4 kg
R88A-CA1A005SFR	5 m			Ca. 0,6 kg
R88A-CA1A010SFR	10 m			Ca. 1,1 kg
R88A-CA1A015SFR	15 m			Ca. 1,6 kg
R88A-CA1A020SFR	20 m			Ca. 2,1 kg
R88A-CA1A030SFR	30 m			Ca. 3,0 kg
R88A-CA1A040SFR	40 m			Ca. 4,0 kg
R88A-CA1A050SFR	50 m			Ca. 4,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh (NICHIFU)
R2-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Kabel
AWG20 × 3C UL2517

Anschluss auf der Seite des Servomotors Anschluss
JN6FS05SJ1
(Japan Aviation Electronics)
Buchsenkontakt
ST-JN6-S-C1B-2500
(Japan Aviation Electronics)

Leistungskabel mit Bremsenkabel (Standardkabel)

• R88A-CA1B□□□B (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1 kW

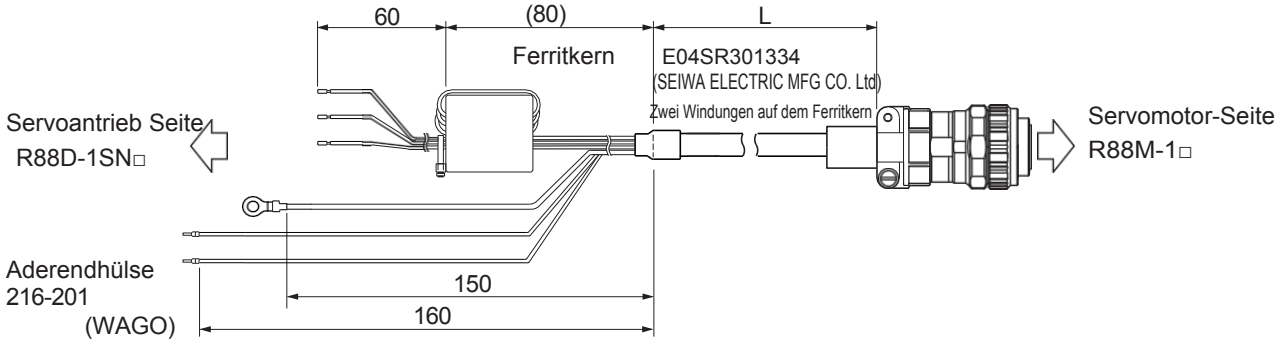
2.000 U/min Servomotoren von 1 kW

1.000 U/min Servomotoren von 900 W

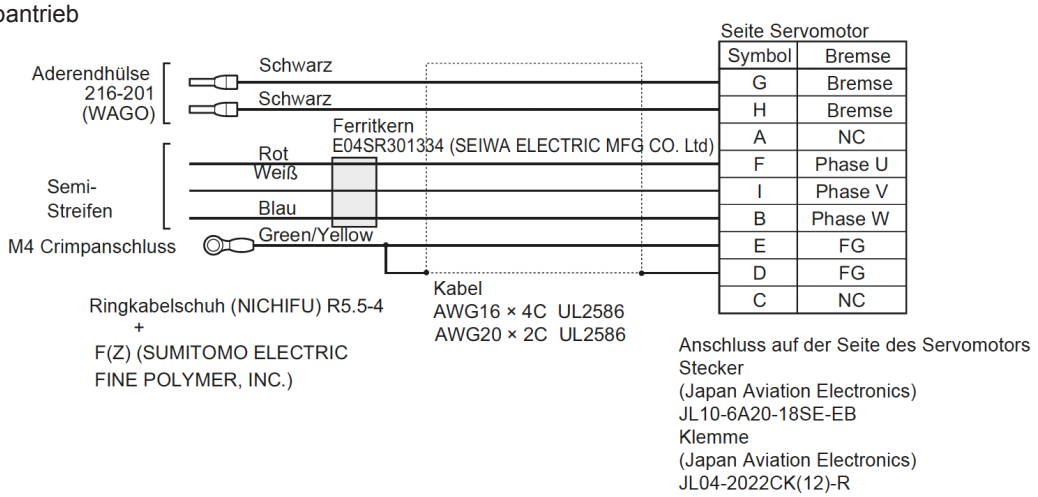
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1B003B	3 m	Ø 12,5.	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1B005B	5 m		Ca. 1,9 kg
R88A-CA1B010B	10 m		Ca. 3,5 kg
R88A-CA1B015B	15 m		Ca. 5,1 kg
R88A-CA1B020B	20 m		Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1B□□□B (Ver. 1.1)**

Geeignete Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1 kW

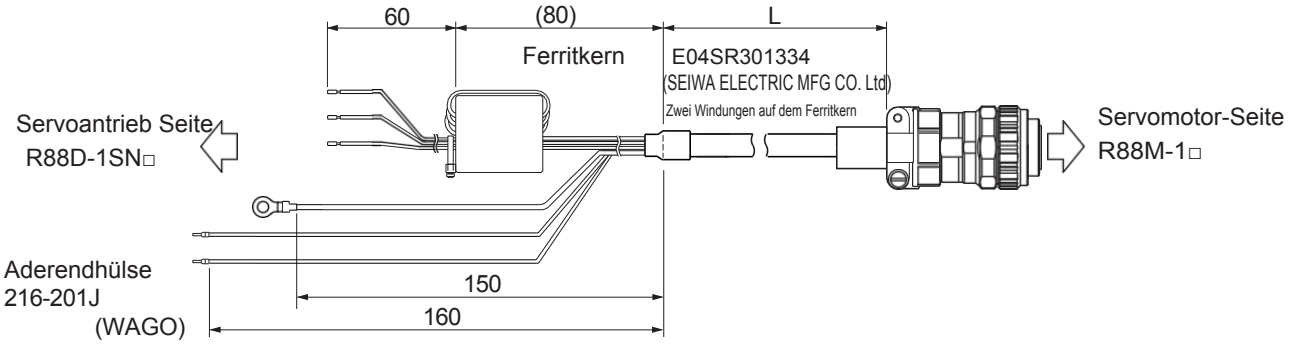
2.000 U/min Servomotoren von 1 kW

1.000 U/min Servomotoren von 900 W

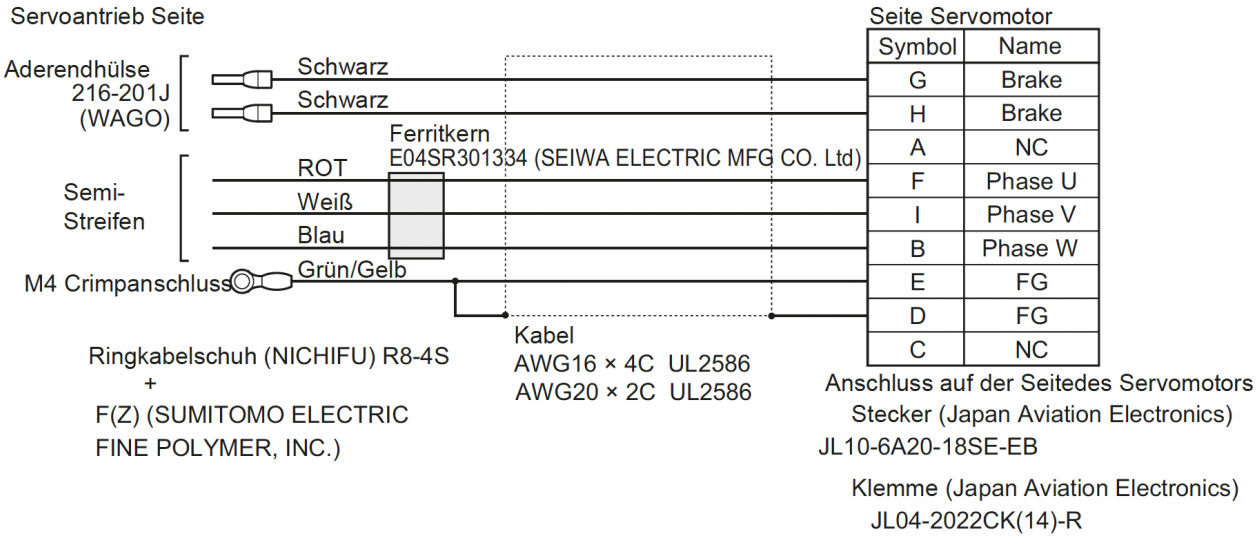
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1B003B	3 m	13,3 Ø.	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1B005B	5 m		Ca. 2,1 kg
R88A-CA1B010B	10 m		Ca. 3,8 kg
R88A-CA1B015B	15 m		Ca. 5,5 kg
R88A-CA1B020B	20 m		Ca. 7,3 kg
R88A-CA1B030B	30 m		Ca. 10,7 kg
R88A-CA1B040B	40 m		Ca. 14.0 kg
R88A-CA1B050B	50 m		Ca. 17,4 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



- **R88A-CA1C□□□B (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

200 V:

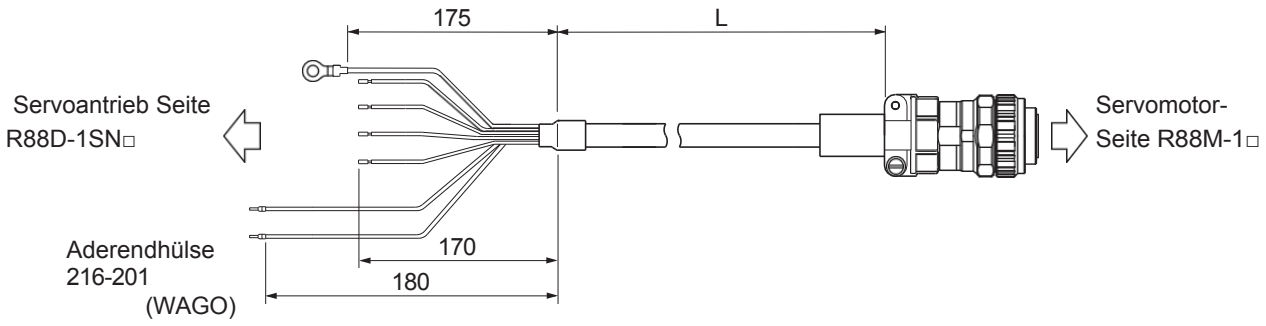
3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

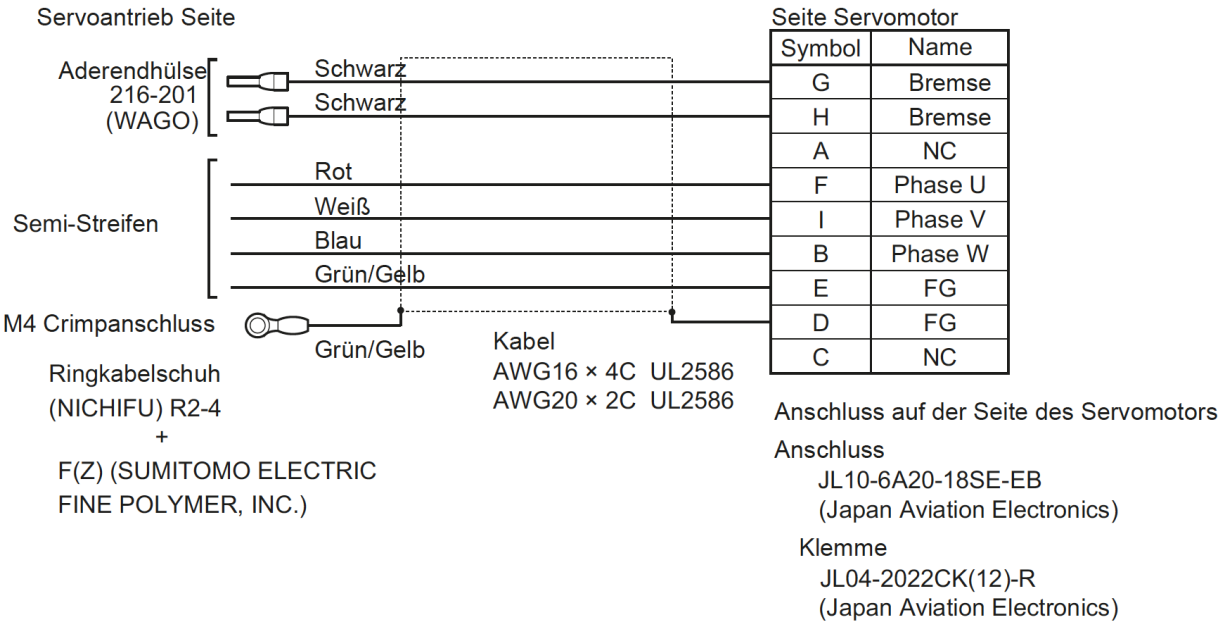
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1C003B	3 m	Ø 12,5.	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1C005B	5 m		Ca. 1,9 kg
R88A-CA1C010B	10 m		Ca. 3,5 kg
R88A-CA1C015B	15 m		Ca. 5,1 kg
R88A-CA1C020B	20 m		Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Anschluss auf der Seite des Servomotors

Anschluss

JL10-6A20-18SE-EB
(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2022CK(12)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1C□□□B (Ver. 1.1)**

Geeignete Servomotoren

200 V:

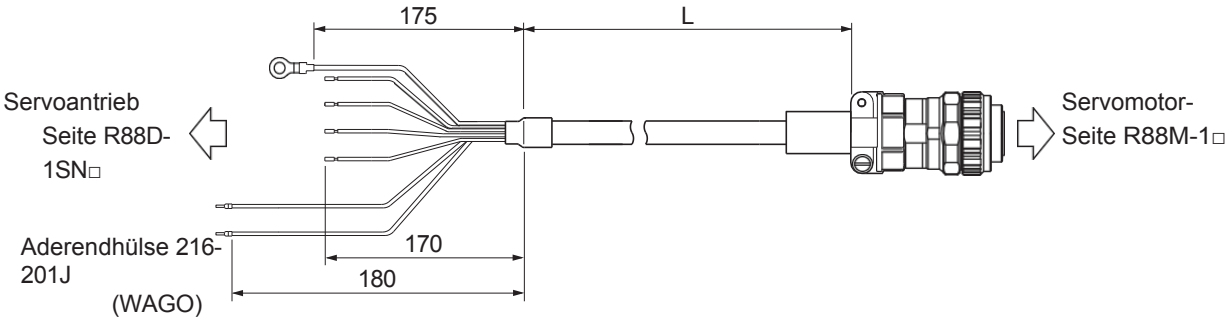
3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

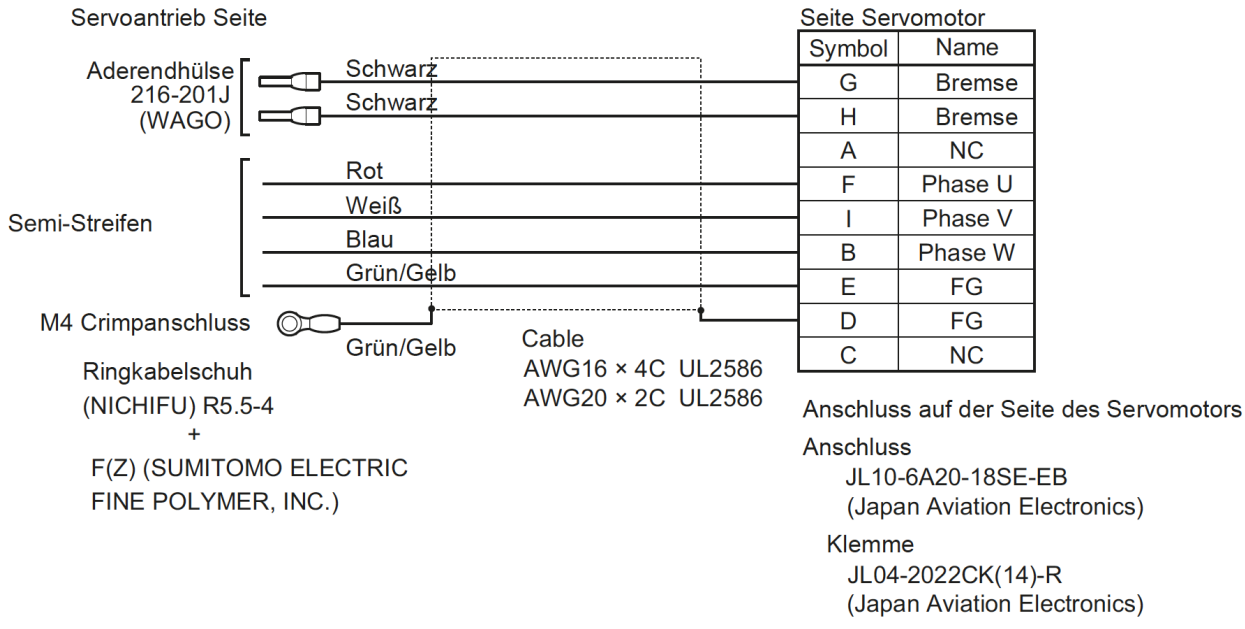
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1C003B	3 m	13,3 Ø.	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1C005B	5 m		Ca. 2,0 kg
R88A-CA1C010B	10 m		Ca. 3,7 kg
R88A-CA1C015B	15 m		Ca. 5,5 kg
R88A-CA1C020B	20 m		Ca. 7,2 kg
R88A-CA1C030B	30 m		Ca. 10,6 kg
R88A-CA1C040B	40 m		Ca. 14.0 kg
R88A-CA1C050B	50 m		Ca. 17,3 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Anschluss auf der Seite des Servomotors

Anschluss

JL10-6A20-18SE-EB
(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2022CK(14)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1D□□□B (Ver. 1.0)**

Geeignete Servomotoren

400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

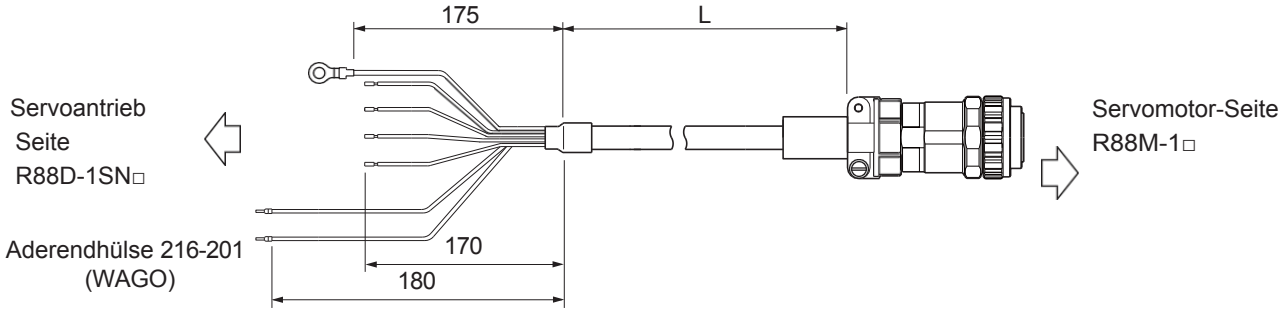
2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

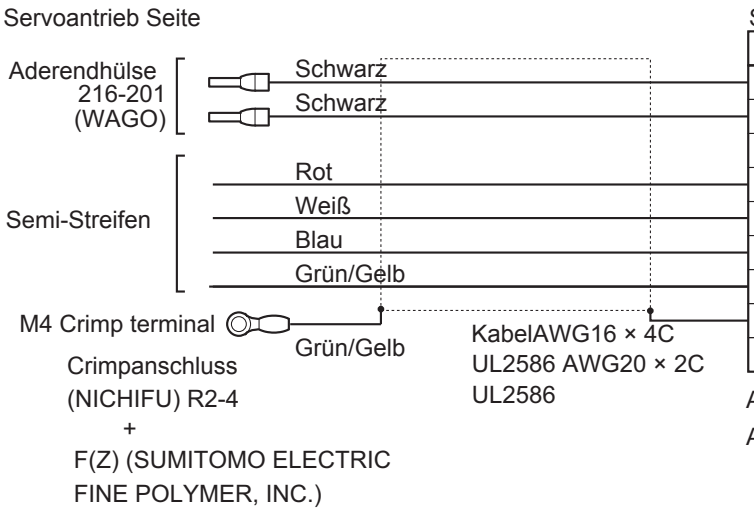
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1D003B	3 m	Ø 12,5.	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1D005B	5 m		Ca. 1,9 kg
R88A-CA1D010B	10 m		Ca. 3,5 kg
R88A-CA1D015B	15 m		Ca. 5,2 kg
R88A-CA1D020B	20 m		Ca. 6,8 kg
R88A-CA1D030B	30 m		Ca. 10.0 kg
R88A-CA1D040B	40 m		Ca. 13,3 kg
R88A-CA1D050B	50 m		Ca. 16,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Seite Servomotor

Symbol	Name
A	Bremse
B	Bremse
C	NC
D	Phase U
E	Phase V
F	Phase W
G	FG
H	FG
I	NC

Anschluss auf der Seite des Servomotors

Anschluss

JL10-6A24-11SE-EB
(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2428CK(14)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1E□□□B (Ver. 1.0)** Geeignete Servomotoren 2

  00 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

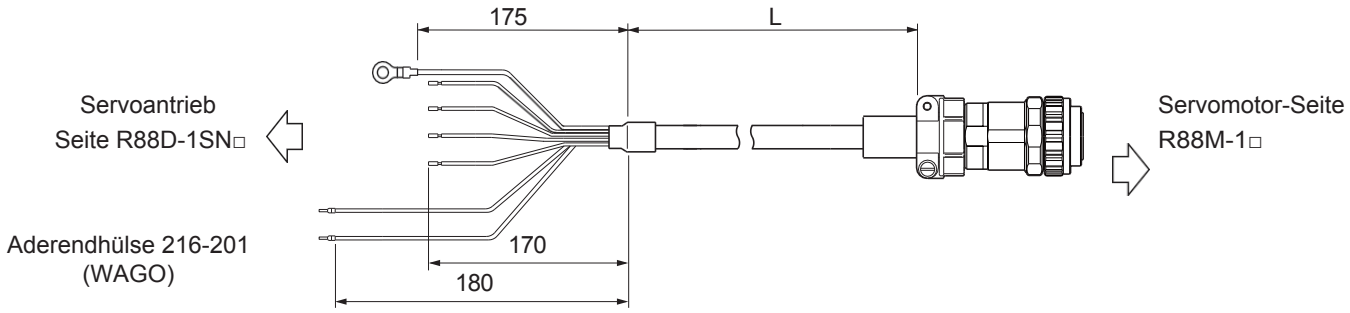
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

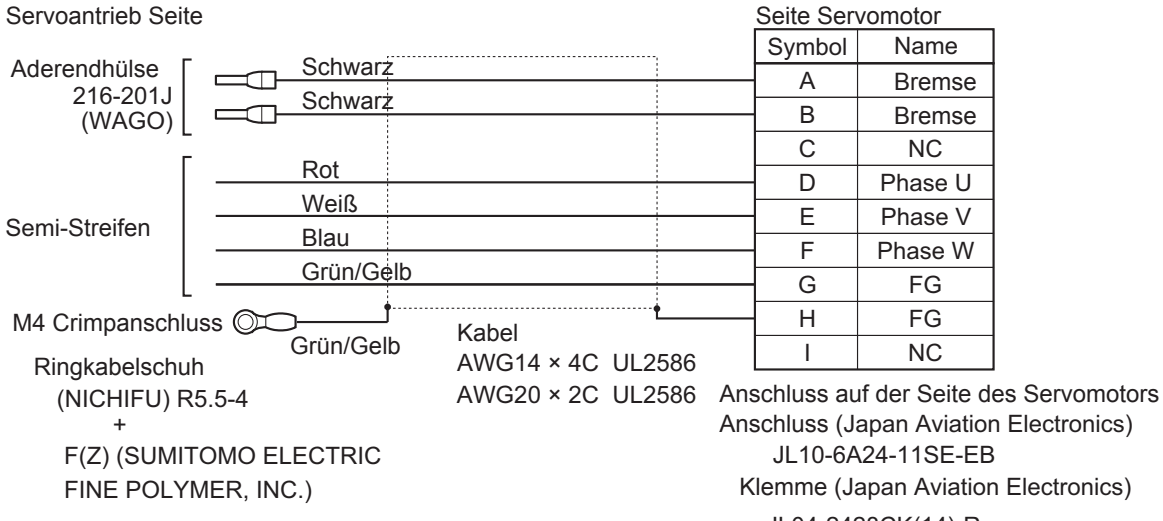
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1E003B	3 m	14,0 Ø.	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1E005B	5 m		Ca. 2,2 kg
R88A-CA1E010B	10 m		Ca. 4,1 kg
R88A-CA1E015B	15 m		Ca. 6,0 kg
R88A-CA1E020B	20 m		Ca. 7,8 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Symbol	Name
A	Bremse
B	Bremse
C	NC
D	Phase U
E	Phase V
F	Phase W
G	FG
H	FG
I	NC

- **R88A-CA1E□□□B (Ver. 1.1)** Anwendbare Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

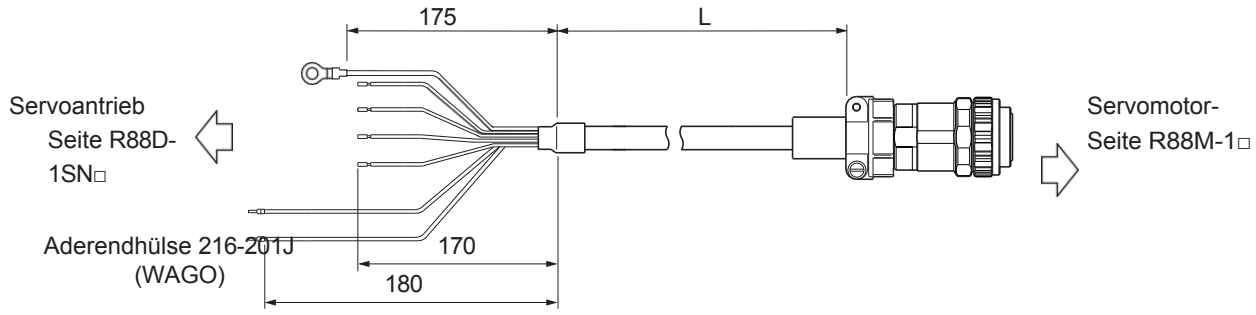
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

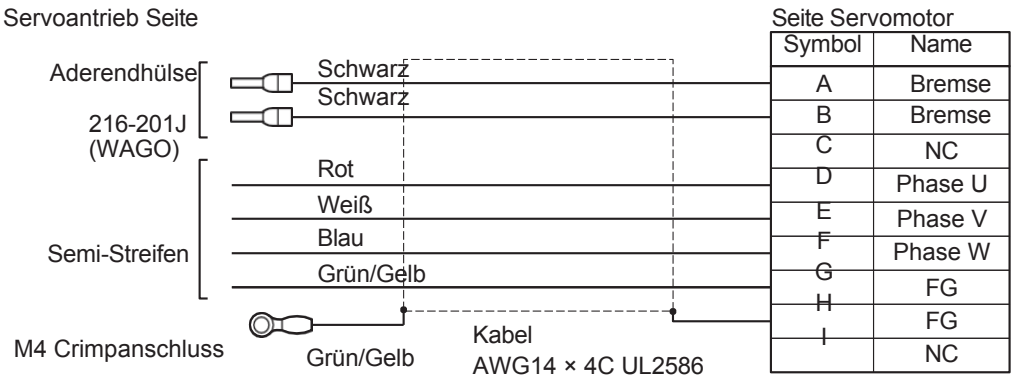
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1E003B	3 m	15,0 Ø.	Ca. 1,8 kg
R88A-CA1E005B	5 m		Ca. 2,8 kg
R88A-CA1E010B	10 m		Ca. 5,1 kg
R88A-CA1E015B	15 m		Ca. 7,5 kg
R88A-CA1E020B	20 m		Ca. 9,9 kg
R88A-CA1E030B	30 m		Ca. 14,5 kg
R88A-CA1E040B	40 m		Ca. 19,1 kg
R88A-CA1E050B	50 m		Ca. 23,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC
FINE POLYMER, INC.)

AWG20 × 2C UL2586 Servomotorseitiger Anschluss
Stecker (Japan Aviation Electronics)
JL10-6A24-11SE-EB
Klemme (Japan Aviation
Electronics) JL04-2428CK(17)-R

- **R88A-CA1F□□□B (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

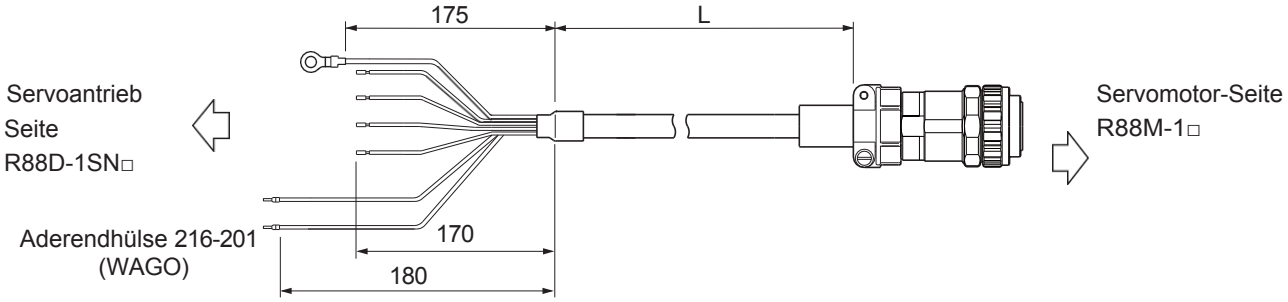
200 V:

1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

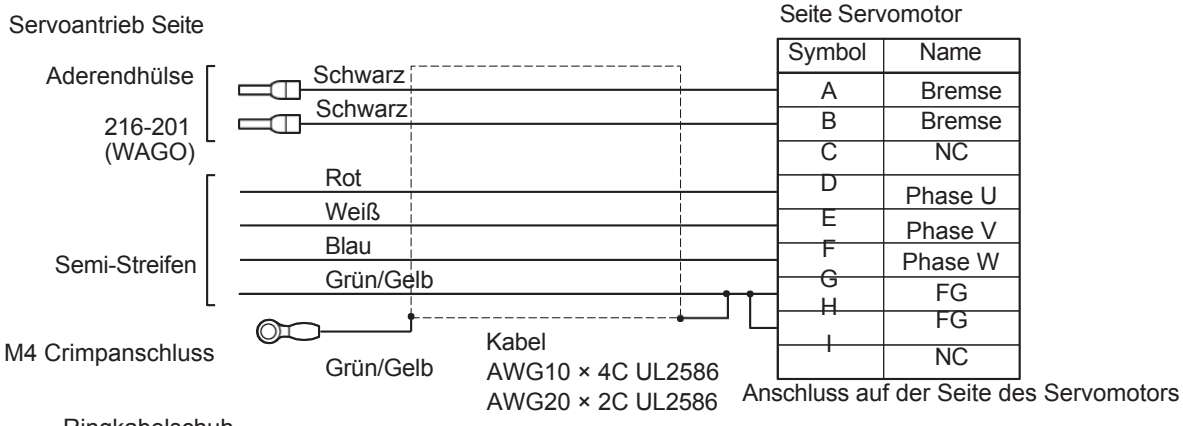
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1F003B	3 m	17.0 Durchmesser.	Ca. 2,2 kg
R88A-CA1F005B	5 m		Ca. 3,5 kg
R88A-CA1F010B	10 m		Ca. 6,7 kg
R88A-CA1F015B	15 m		Ca. 9,9 kg
R88A-CA1F020B	20 m		Ca. 13,0 kg
R88A-CA1F030B	30 m		Ca. 19,4 kg
R88A-CA1F040B	40 m		Ca. 25,8 kg
R88A-CA1F050B	50 m		Ca. 32,1 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC
FINE POLYMER, INC.)

Anschluss
JL10-6A24-11SE-EB
(Japan Aviation Electronics)
Klemme
JL04-2428CK(17)-R
(Japan Aviation Electronics)

Leistungskabel mit Bremsenkabel (Flexibles Kabel)

• R88A-CA1B□□□BF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 1 kW

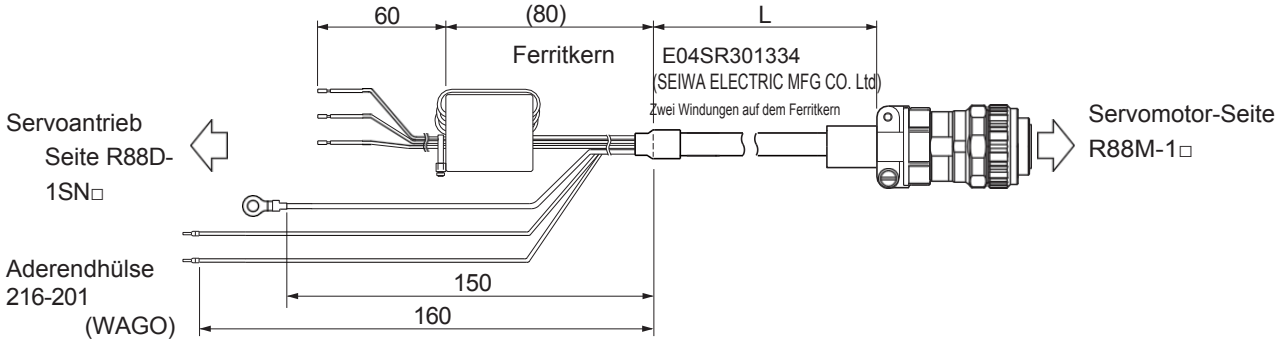
2.000 U/min Servomotorenvon 1 kW

1.000 U/min Servomotoren von 900 W

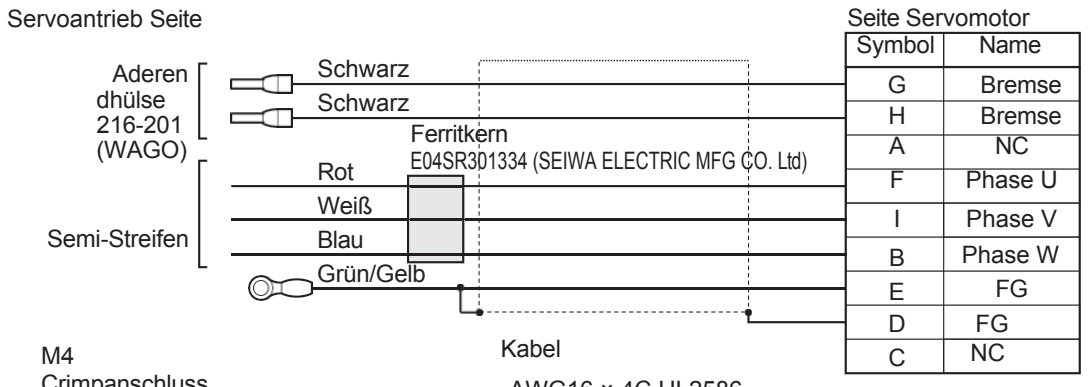
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1B003BF	3 m	Ø 12,5.	90 mm	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1B005BF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1B010BF	10 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1B015BF	15 m			Ca. 5,1 kg
R88A-CA1B020BF	20 m			Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



M4
Crimpanschluss

Ringkabelschuh (NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Kabel

AWG16 × 4C UL2586
AWG20 × 2C UL2586

Servomotorseitiger Stecker
Stecker (Japan Aviation Elektronik)
JL10-6A20-18SE-EB
Klemme (Japan Aviation Electronics) JL04-2022CK(12)-R

- **R88A-CA1B□□□BF (Ver. 1.1)** Anwendbare Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 1 kW

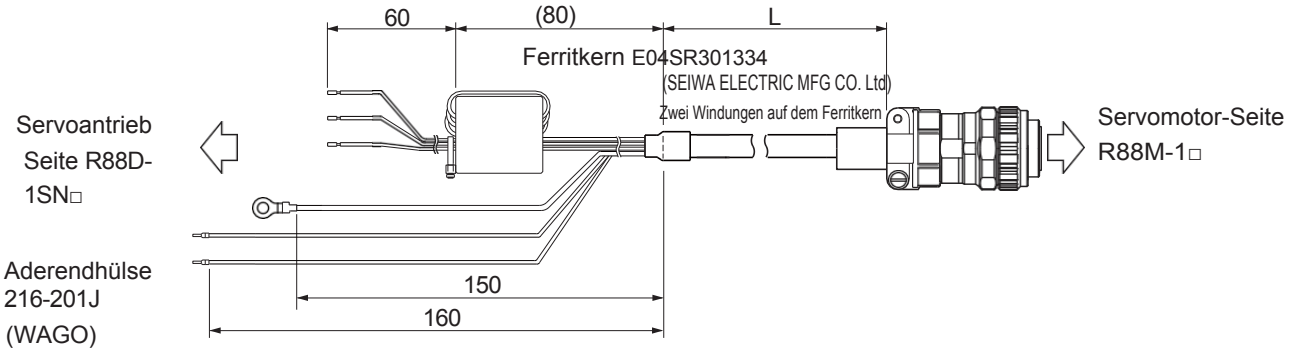
  2.000 U/min Servomotoren von 1 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 900 W

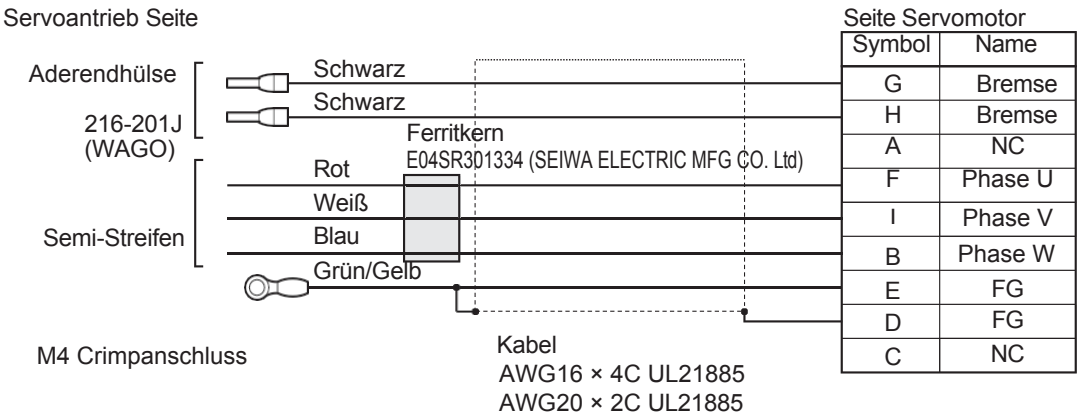
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1B003BF	3 m	14,7 Ø.	90 mm	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1B005BF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1B010BF	10 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1B015BF	15 m			Ca. 5,1 kg
R88A-CA1B020BF	20 m			Ca. 6,8 kg
R88A-CA1B030BF	30 m			Ca. 9,9 kg
R88A-CA1B040BF	40 m			Ca. 12,9 kg
R88A-CA1B050BF	50 m			Ca. 16.0 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



M4 Crimpanschluss

Kabel
AWG16 × 4C UL21885
AWG20 × 2C UL21885

Ringkabelschuh (NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Servomotorseitiger Stecker
Stecker (Japan Aviation Elektronik)
JL10-6A20-18SE-EB
Klemme (Japan Aviation Electronics) JL04-2022CK(14)-R

- **R88A-CA1C□□□BF (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

200 V:

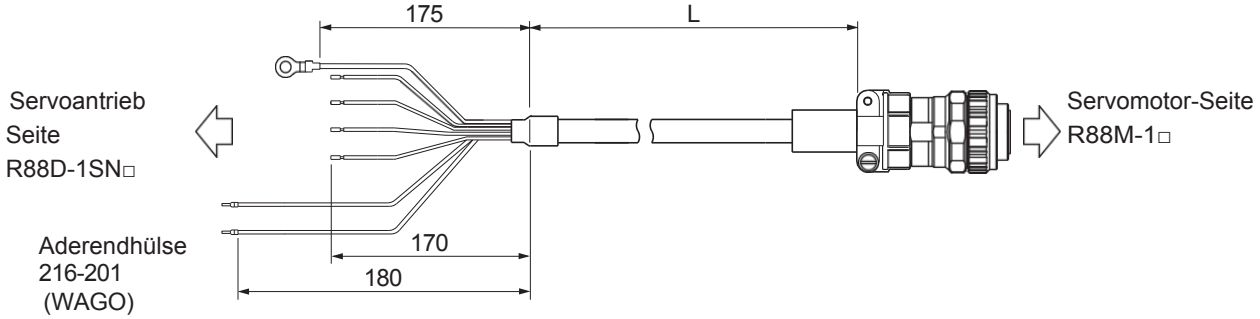
3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

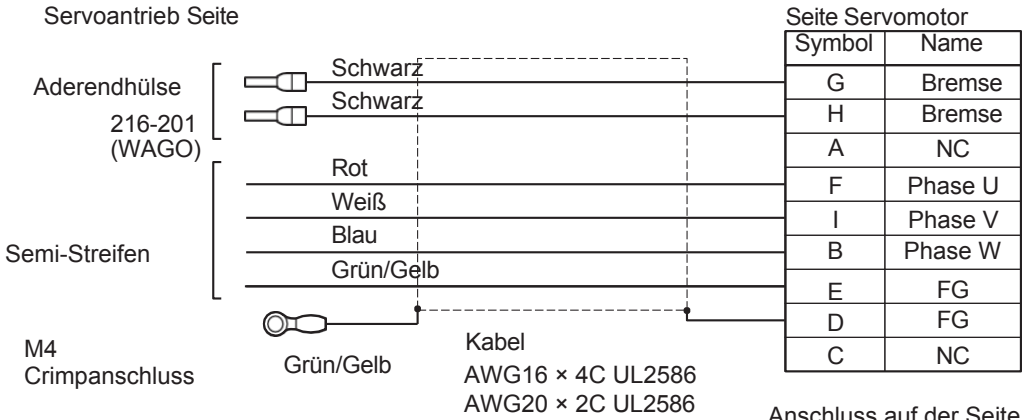
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1C003BF	3 m	Ø 12,5.	90 mm	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1C005BF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1C010BF	10 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1C015BF	15 m			Ca. 5,1 kg
R88A-CA1C020BF	20 m			Ca. 6,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Seite Servomotor

Symbol	Name
G	Bremse
H	Bremse
A	NC
F	Phase U
I	Phase V
B	Phase W
E	FG
D	FG
C	NC

Ringkabelschuh
(NICHIFU) R2-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss
JL10-6A20-18SE-EB
(Japan Aviation Electronics)
Klemme
JL04-2022CK(12)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1C□□□BF (Ver. 1.1)**

Geeignete Servomotoren

200 V:

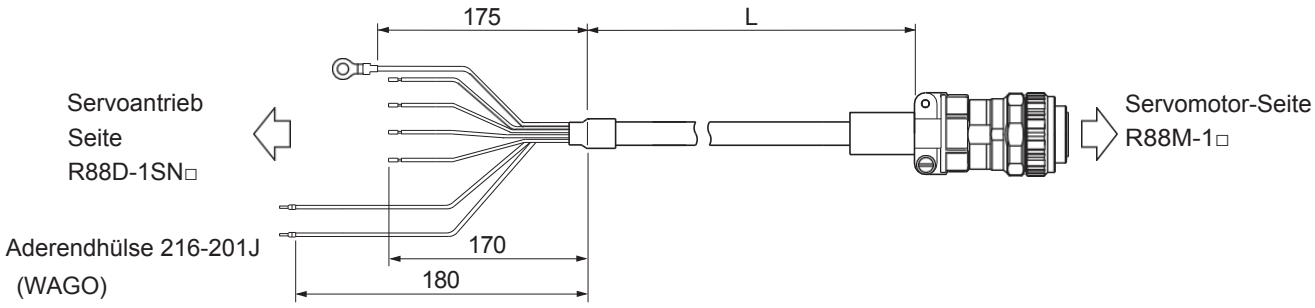
3.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

2.000 U/min Servomotoren von 1,5 kW

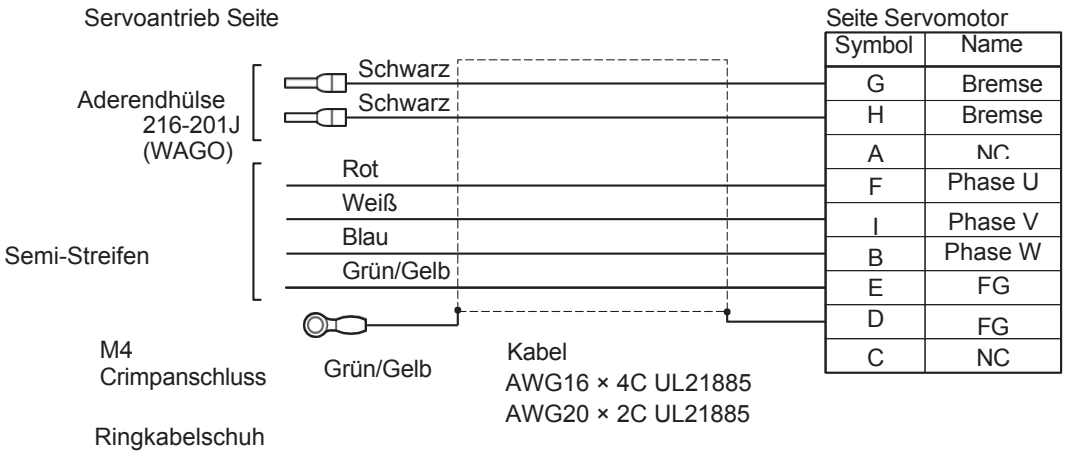
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1C003BF	3 m	14,7 Ø.	90 mm	Ca. 1,2 kg
R88A-CA1C005BF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1C010BF	10 m			Ca. 3,4 kg
R88A-CA1C015BF	15 m			Ca. 5,1 kg
R88A-CA1C020BF	20 m			Ca. 6,7 kg
R88A-CA1C030BF	30 m			Ca. 9,8 kg
R88A-CA1C040BF	40 m			Ca. 12,9 kg
R88A-CA1C050BF	50 m			Ca. 16.0 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Anschluss auf der Seite des Servomotors

Anschluss
JL10-6A20-18SE-EB
(Japan Aviation Electronics)

Klemme
JL04-2022CK(14)-R
(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1D□□□BF (Ver. 1.0)**

Geeignete Servomotoren

400 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 750 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

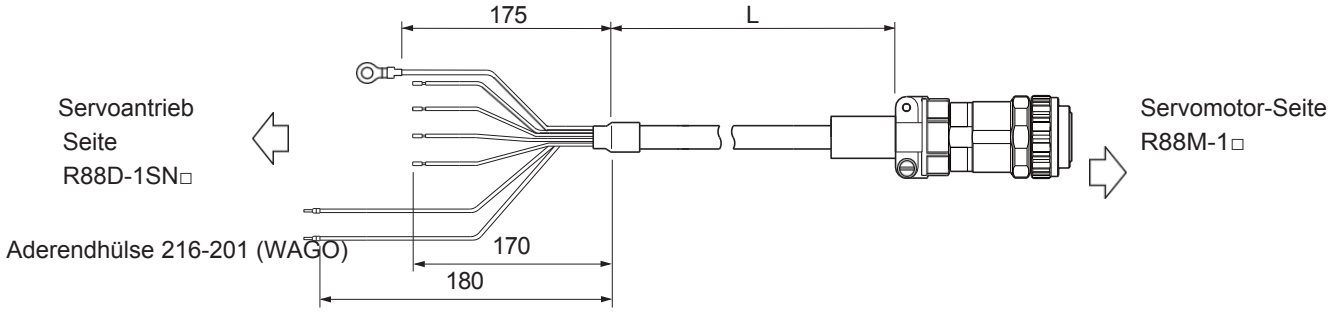
2.000 U/min Servomotoren mit 400 W, 600 W, 1 kW, 1,5 kW und 2 kW

1.000 U/min Servomotoren mit 900 W

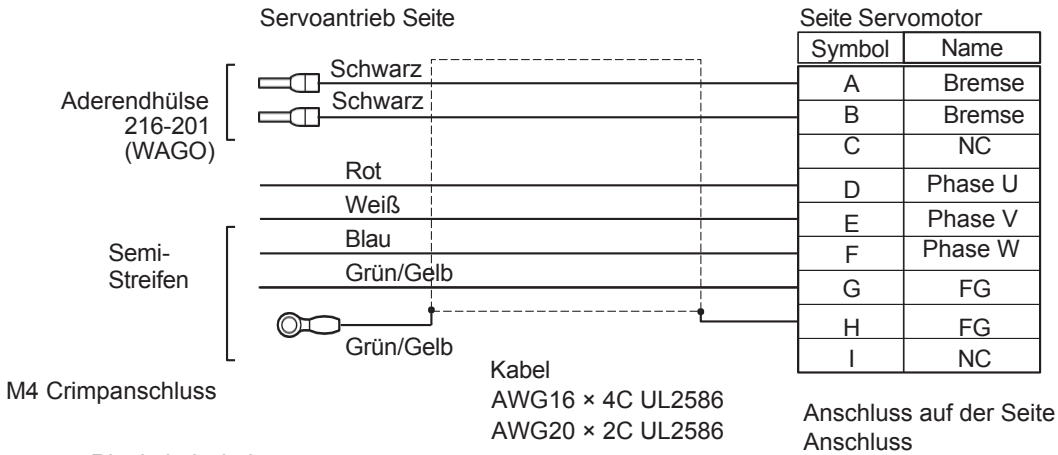
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1D003BF	3 m	Ø 12,5.	90 mm	Ca. 1,3 kg
R88A-CA1D005BF	5 m			Ca. 1,9 kg
R88A-CA1D010BF	10 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1D015BF	15 m			Ca. 5,2 kg
R88A-CA1D020BF	20 m			Ca. 6,8 kg
R88A-CA1D030BF	30 m			Ca. 10.0 kg
R88A-CA1D040BF	40 m			Ca. 13,3 kg
R88A-CA1D050BF	50 m			Ca. 16,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



M4 Crimpanschluss

Kabel
AWG16 × 4C UL2586
AWG20 × 2C UL2586

Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss

JL10-6A24-11SE-EB

(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2428CK(14)-R

(Japan Aviation Electronics)

Ringkabelschuh
(NICHIFU) R2-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC
FINE POLYMER, INC.)

- **R88A-CA1E□□□BF (Ver. 1.0)** Geeignete Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

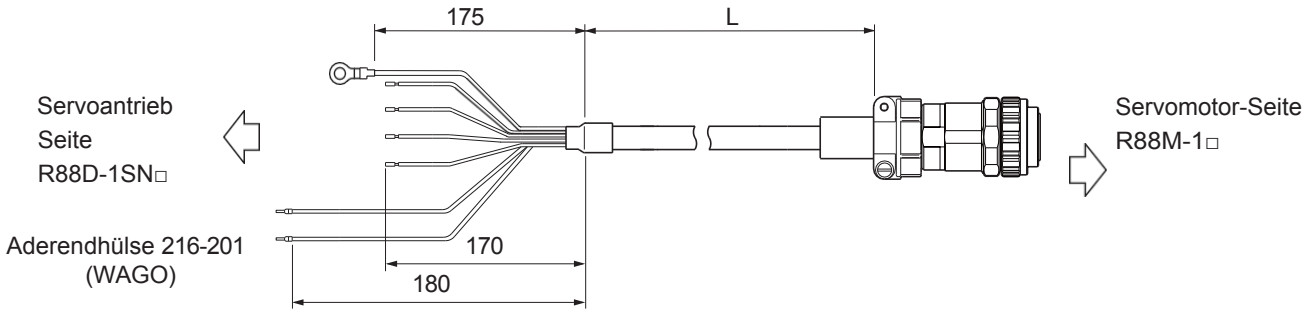
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

Kabel-Typen

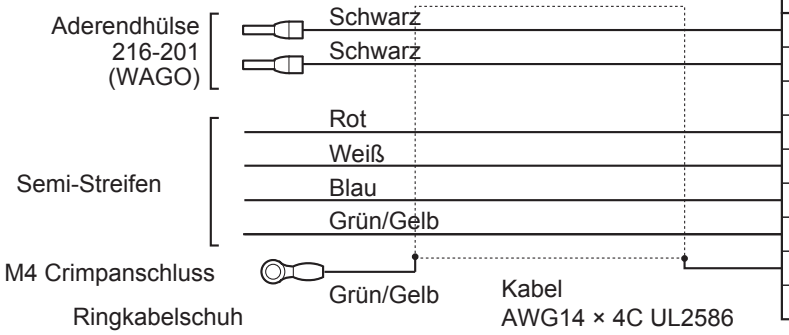
Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1E003BF	3 m	14,2 Ø.	90 mm	Ca. 1,4 kg
R88A-CA1E005BF	5 m			Ca. 2,2 kg
R88A-CA1E010BF	10 m			Ca. 4,1 kg
R88A-CA1E015BF	15 m			Ca. 6,0 kg
R88A-CA1E020BF	20 m			Ca. 7,8 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung

Servoantrieb seite



Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC
FINE POLYMER, INC.)

Kabel
AWG14 × 4C UL2586
AWG20 × 2C UL2586

Servomotor side

Symbol	Name
A	Bremse
B	Bremse
C	NC
D	Phase U
E	Phase V
F	Phase W
G	FG
H	FG
I	NC

Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss

JL10-6A24-11SE-EB

(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2428CK(14)-R

(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1E□□□BF (Ver. 1.1)** Geeignete Servomotoren

  200 V:

  3.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  2.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW

  400 V:

  3.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

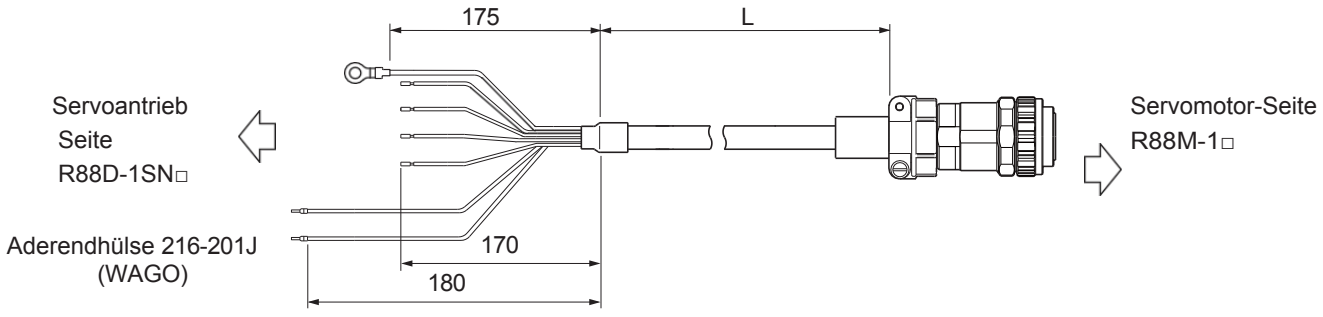
  2.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

  1.000 U/min Servomotoren von 2 kW, 3 kW

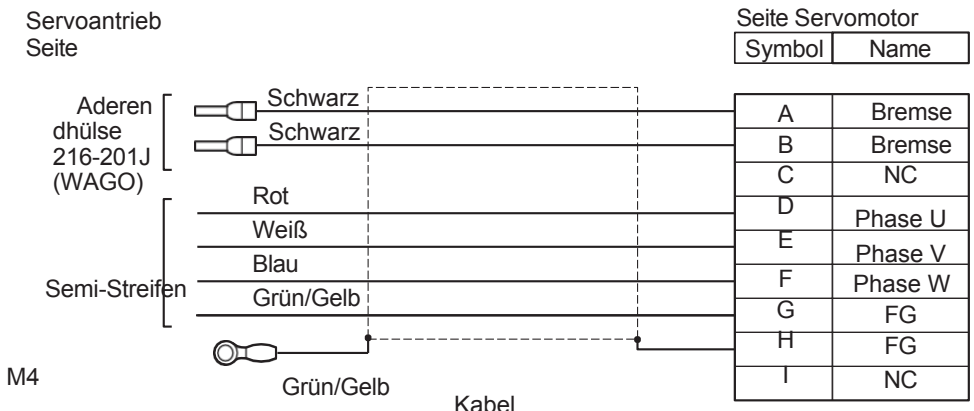
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1E003BF	3 m	15,5 Ø.	90 mm	Ca. 1,5 kg
R88A-CA1E005BF	5 m			Ca. 2,2 kg
R88A-CA1E010BF	10 m			Ca. 4,0 kg
R88A-CA1E015BF	15 m			Ca. 5,9 kg
R88A-CA1E020BF	20 m			Ca. 7,8 kg
R88A-CA1E030BF	30 m			Ca. 11,4 kg
R88A-CA1E040BF	40 m			Ca. 15.0 kg
R88A-CA1E050BF	50 m			Ca. 18,6 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Crimpanschluss

Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Kabel
AWG14 × 4C UL21885
AWG20 × 2C UL21885

Servomotorseitiger Anschluss
Stecker (Japan Aviation Electronics) JL10-6A24-11SE-EB
Klemme (Japan Aviation Electronics) JL04-2428CK(17)-R

- **R88A-CA1F□□□BF (Ver. 1.0)**

  Geeignete Servomotoren

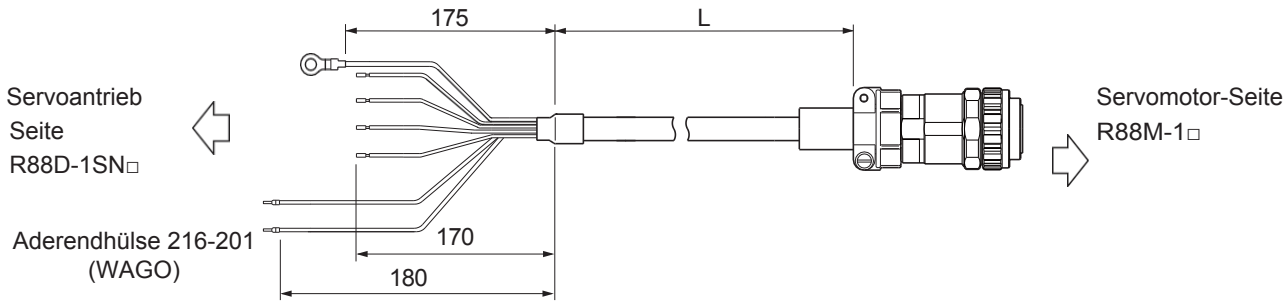
  200 V:

  1.000 U/min Servomotoren mit 3 kW

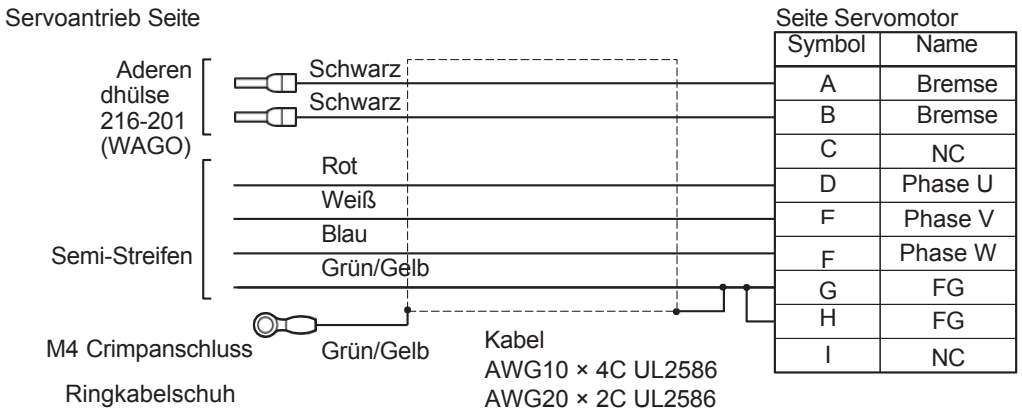
  Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1F003BF	3 m	17.0 Durchmesser.	100 mm	Ca. 2,2 kg
R88A-CA1F005BF	5 m			Ca. 3,5 kg
R88A-CA1F010BF	10 m			Ca. 6,7 kg
R88A-CA1F015BF	15 m			Ca. 9,9 kg
R88A-CA1F020BF	20 m			Ca. 13.0 kg
R88A-CA1F030BF	30 m			Ca. 19,4 kg
R88A-CA1F040BF	40 m			Ca. 25,8 kg
R88A-CA1F050BF	50 m			Ca. 32,1 kg

  Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



  Verdrahtung



Ringkabelschuh
(NICHIFU) R5.5-4
+
F(Z) (SUMITOMO ELECTRIC FINE POLYMER, INC.)

Anschluss auf der Seite des Servomotors

Anschluss

JL10-6A24-11SE-EB

(Japan Aviation Electronics)

Klemme

JL04-2428CK(17)-R

(Japan Aviation Electronics)

- **R88A-CA1H□□□BF (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 4,7 kW

1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

400 V:

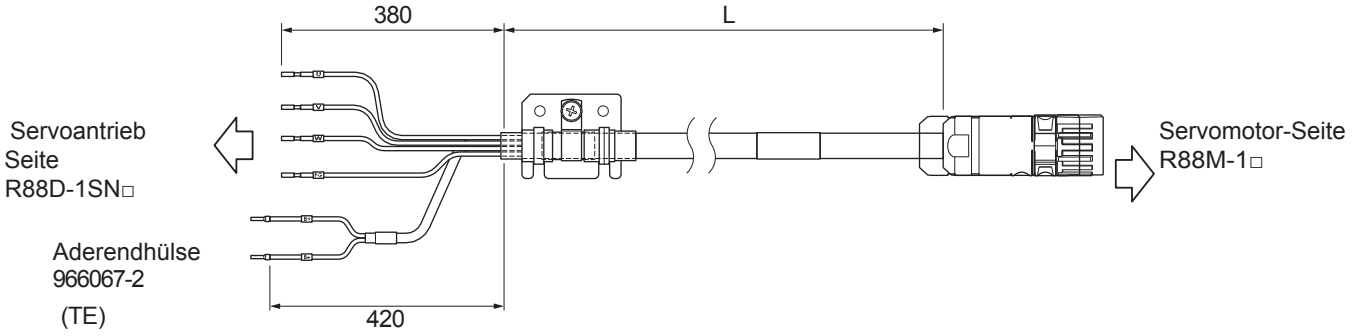
3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5,5 kW, 7,5 kW

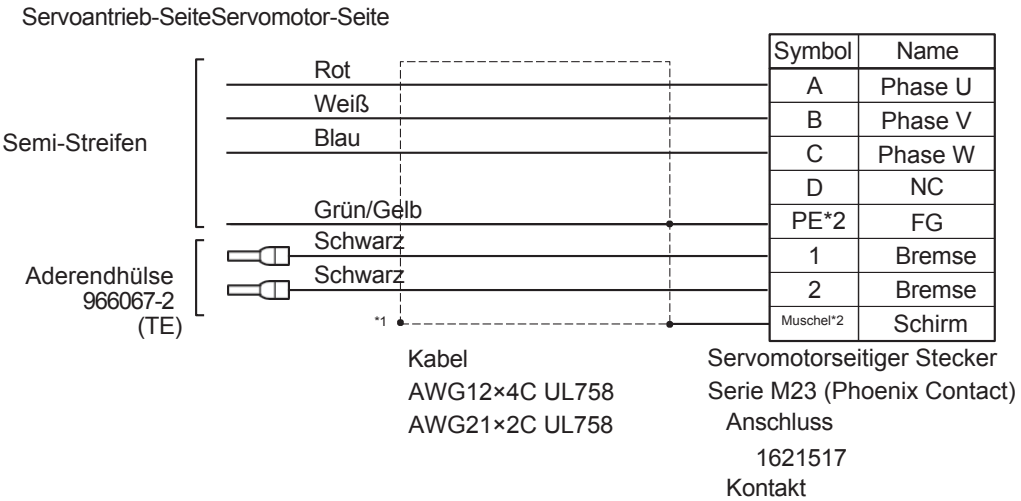
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1H003BF	3 m	15,0 Ø.	150 mm	Ca. 1,9 kg
R88A-CA1H005BF	5 m			Ca. 2,8 kg
R88A-CA1H010BF	10 m			Ca. 4,9 kg
R88A-CA1H015BF	15 m			Ca. 7,2 kg
R88A-CA1H020BF	20 m			Ca. 9,4 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Kabel
AWG12×4C UL758
AWG21×2C UL758

Servomotorseitiger Stecker
Serie M23 (Phoenix Contact)
Anschluss
1621517
Kontakt
Leistung: 1621578
Bremse: 1618251

*1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.

*2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

● R88A-CA1J□□□BF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

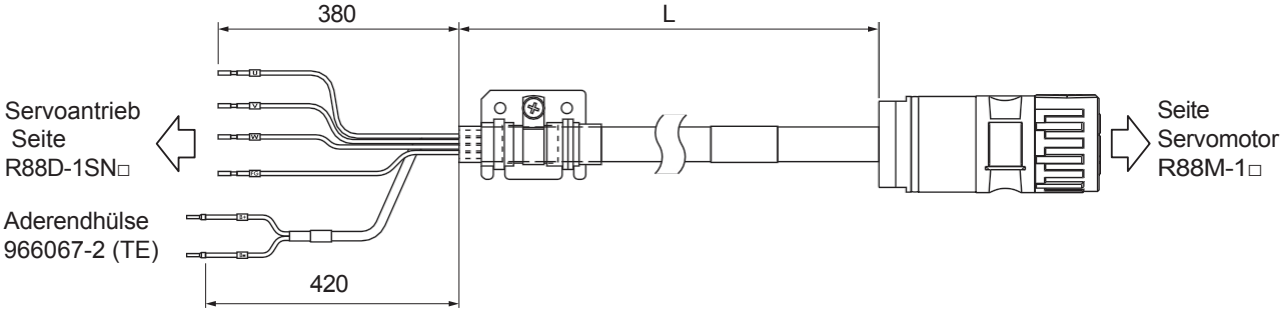
400 V:

1.500 U/min Servomotoren von 11 kW, 15 kW

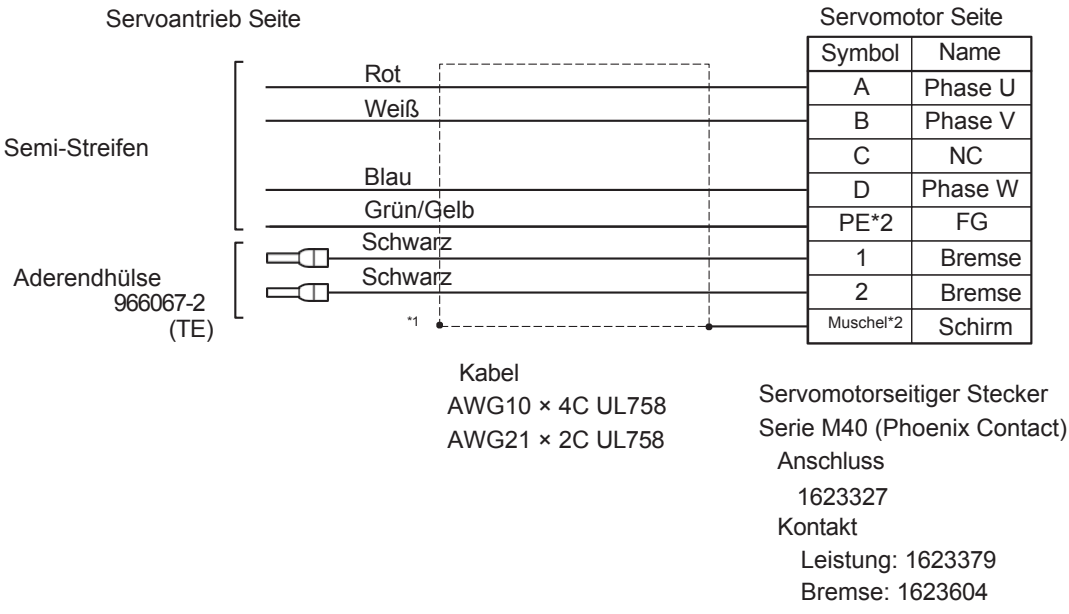
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1J003BF	3 m	17,3 Ø.	173 mm	Ca. 2,4 kg
R88A-CA1J005BF	5 m			Ca. 3,3 kg
R88A-CA1J010BF	10 m			Ca. 6,0 kg
R88A-CA1J015BF	15 m			Ca. 8,7 kg
R88A-CA1J020BF	20 m			Ca. 11,5 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Kabel
AWG10 × 4C UL758
AWG21 × 2C UL758

Servomotorseitiger Stecker
Serie M40 (Phoenix Contact)
Anschluss
1623327
Kontakt
Leistung: 1623379
Bremse: 1623604

*1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.
*2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

- **R88A-CA1K□□□BF (Ver. 1.0)**

Anwendbare Servomotoren

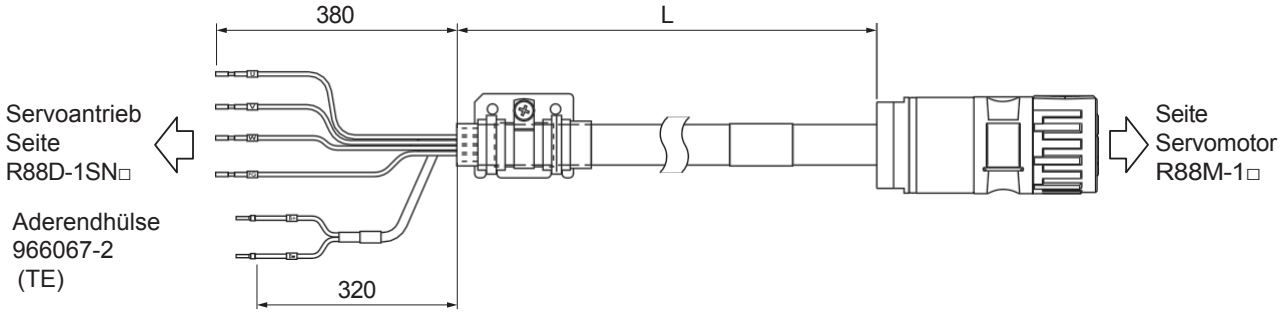
200 V:

1.500 U/min Servomotoren von 7,5 kW, 11 kW, 15 kW

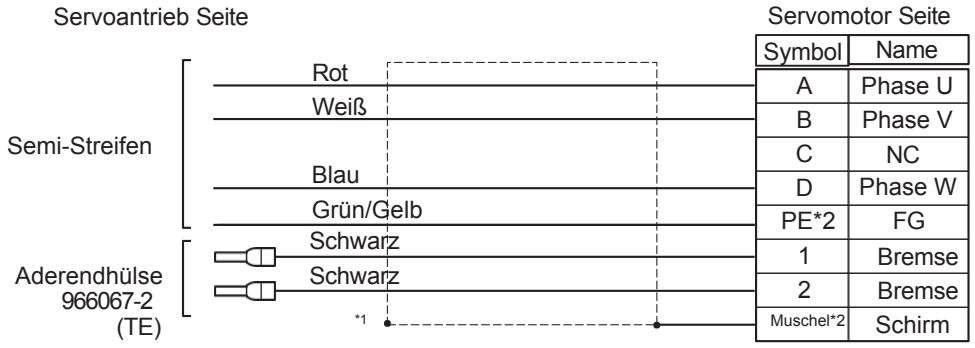
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1K003BF	3 m	23,2 Ø.	232 mm	Ca. 4,8 kg
R88A-CA1K005BF	5 m			Ca. 6,7 kg
R88A-CA1K010BF	10 m			Ca. 12,5 kg
R88A-CA1K015BF	15 m			Ca. 18,7 kg
R88A-CA1K020BF	20 m			Ca. 24,9 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Kabel
16Sq × 4C UL758
AWG21 × 2C UL758

Servomotorseitiger Stecker
Serie M40 (Phoenix Contact)
Anschluss
1623328
Kontakt
Leistung: 1623381
Bremse: 1623604

*1. Schließen Sie das Kabel mit der Abschirmklemme an das Gehäuse des Servoantriebs an.
*2. PE und Gehäuse werden in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

Verlängerungskabel

- **R88A-CA1HE□□BF (Ver. 1.0)**

Geeignete Servomotoren

200 V:

3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 4,7 kW

1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

400 V:

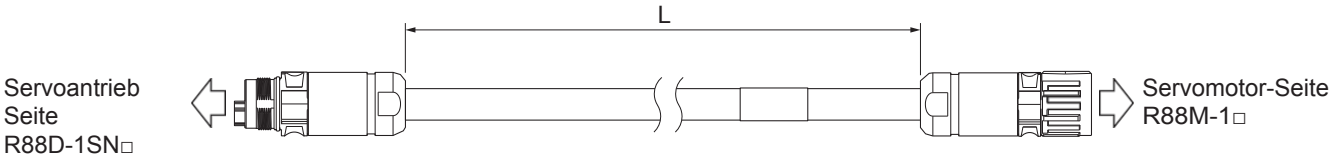
3.000 U/min Servomotoren von 4 kW, 5 kW

1.500 U/min Servomotoren von 4 kW, 5,5 kW, 7,5 kW

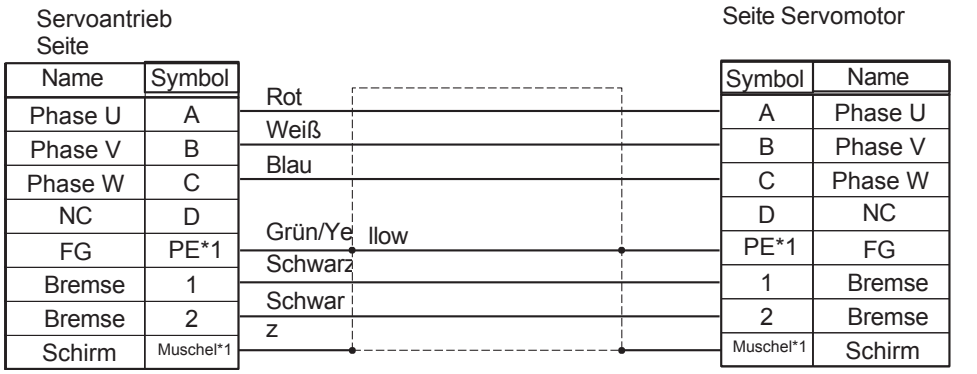
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1HE10BF	10 m	15,0 Ø.	150 mm	Ca. 5,2 kg
R88A-CA1HE20BF	20 m			Ca. 9,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Servoantrieb seitlicher Anschluss
M23 Serie (Phoenix Kontakt)
Anschluss
1621549
Kontakt
Leistung: 1621581
Bremse: 1618256

Kabel
AWG12×4C UL758
AWG21×2C UL758

Anschluss auf der Seite des Servomotors
M23 Serie (Phoenix Kontakt)
Anschluss
1621517
Kontakt
Leistung: 1621578
Bremse: 1618251

*1. PE und Gehäuse sind in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

● R88A-CA1JE□□BF (Ver. 1.0)

Geeignete Servomotoren

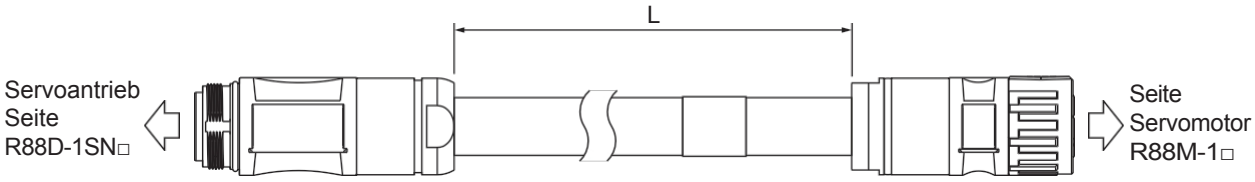
400 V:

1.500 U/min Servomotoren von 11 kW, 15 kW

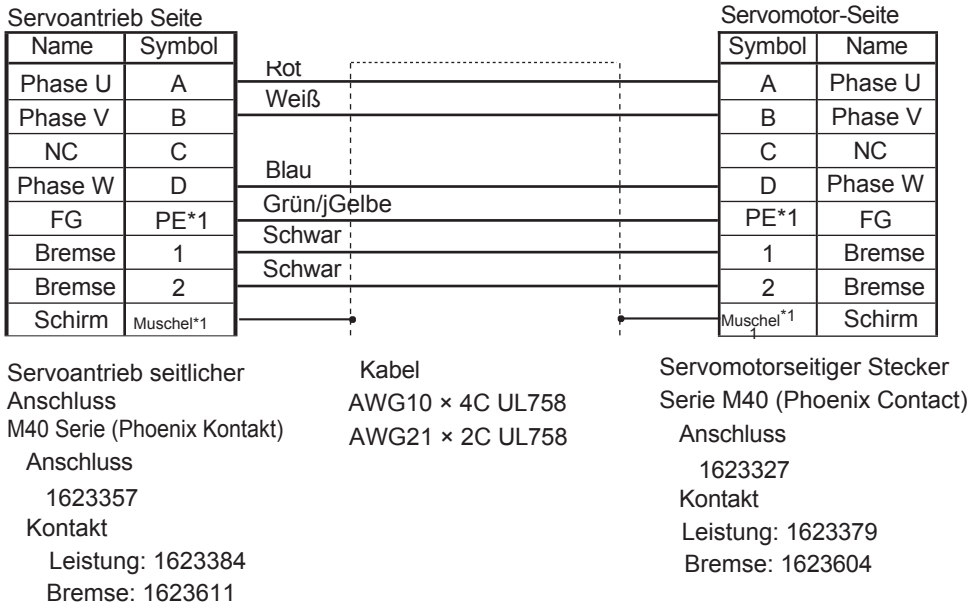
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1JE10BF	10 m	17,3 Ø.	173 mm	Ca. 6,2 kg
R88A-CA1JE20BF	20 m			Ca. 11,7 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Servoantrieb seitlicher Anschluss
M40 Serie (Phoenix Kontakt)
Anschluss
1623357
Kontakt
Leistung: 1623384
Bremse: 1623611

Kabel
AWG10 × 4C UL758
AWG21 × 2C UL758

Servomotorseitiger Stecker
Serie M40 (Phoenix Contact)
Anschluss
1623327
Kontakt
Leistung: 1623379
Bremse: 1623604

*1. PE und Gehäuse sind in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

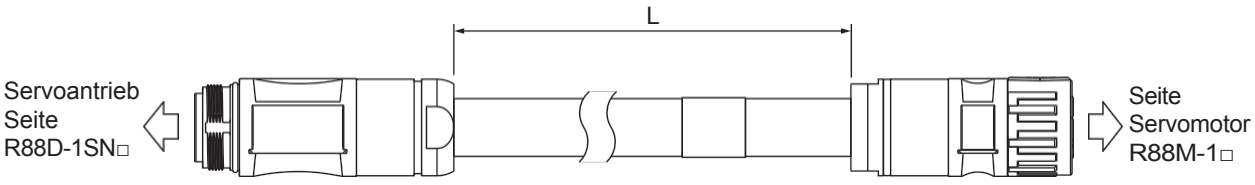
● R88A-CA1KE□□BF (Ver. 1.0)

Anwendbare
Servomotoren 200 V:
1.500 U/min Servomotoren von 7,5 kW, 11 kW, 15 kW

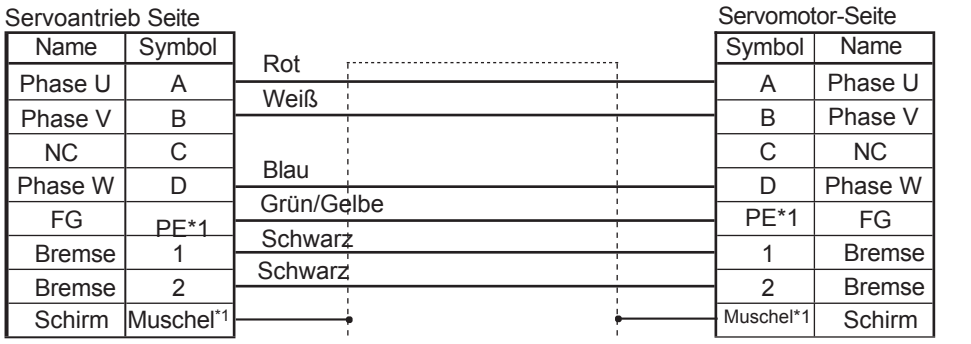
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1KE10BF	10 m	23,2 Ø.	232 mm	Ca. 12,8 kg
R88A-CA1KE20BF	20 m			Ca. 25,2 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Servoantrieb seitlicher
Anschluss M40 Serie
(Phoenix Contact)
Anschluss
1623358
Kontakt
Leistung: 1623386
Bremse: 1623611

Kabel
16Sq × 4C UL758
AWG21 × 2C UL758

Servomotorseitiger Stecker
Serie M40 (Phoenix Contact)
Anschluss
1623328
Kontakt
Leistung: 1623381
Bremse: 1623604

*1. PE und Gehäuse sind in die Anschlüsse an der Seite des Servomotors eingesetzt.

Bremsenkabel (Standardkabel)

- **R88A-CA1A□□□B**

Anwendbare Servomotoren

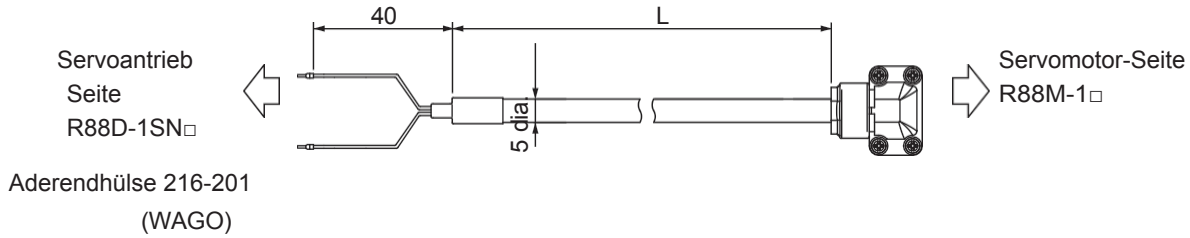
100 V und 200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

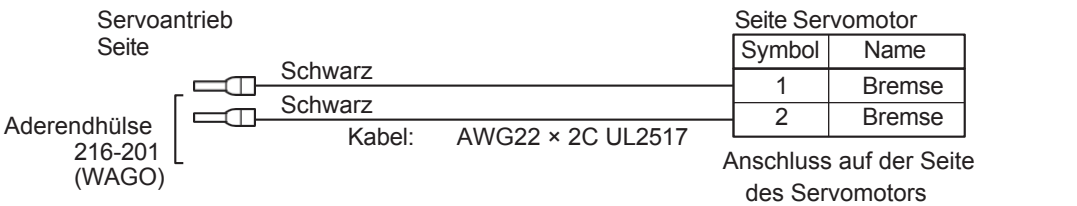
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Gewicht
R88A-CA1A003B	3 m	5.0 Durchmesser.	Ca. 0,2 kg
R88A-CA1A005B	5 m		Ca. 0,3 kg
R88A-CA1A010B	10 m		Ca. 0,5 kg
R88A-CA1A015B	15 m		Ca. 0,7 kg
R88A-CA1A020B	20 m		Ca. 0,9 kg
R88A-CA1A030B	30 m		Ca. 1,4 kg
R88A-CA1A040B	40 m		Ca. 1,8 kg
R88A-CA1A050B	50 m		Ca. 2,3 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Verdrahtung



Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss
JN6FR02SM1
(Japan Aviation Electronics)
Buchsenkontakt
LY10-C1-A1-10000
(Japan Aviation Electronics)

Bremsenkabel (Flexibles Kabel)

- **R88A-CA1A□□□BF**

Anwendbare Servomotoren

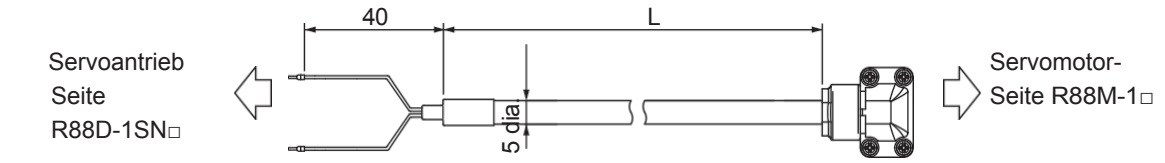
100 V und 200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 100 W, 200 W, 400 W und 750 W

Kabel-Typen

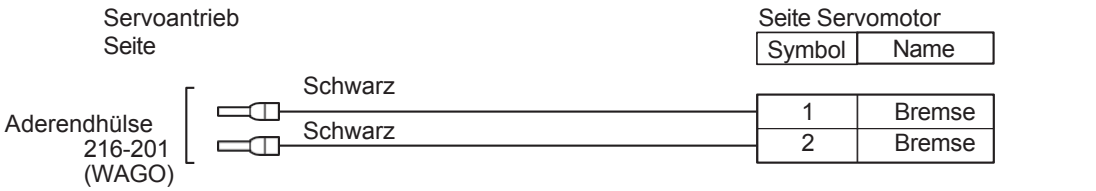
Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003BF	3 m	5.0 Durchmess	30 mm	Ca. 0,2 kg
R88A-CA1A005BF	5 m			Ca. 0,3 kg
R88A-CA1A010BF	10 m			Ca. 0,5 kg
R88A-CA1A015BF	15 m			Ca. 0,7 kg
R88A-CA1A020BF	20 m			Ca. 0,9 kg
R88A-CA1A030BF	30 m			Ca. 1,4 kg
R88A-CA1A040BF	40 m			Ca. 1,8 kg
R88A-CA1A050BF	50 m			Ca. 2,3 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]



Aderendhülse 216-201
(WAGO)

Verdrahtung



Kabel: AWG22 × 2C UL2517

Anschluss auf der Seite des Servomotors
Anschluss
JN6FR02SM1
(Japan Aviation Electronics)
Buchsenkontakt
LY10-C1-A1-10000
(Japan Aviation Electronics)

Bremsenkabel (nicht lastseitig, flexibles Kabel)

- **R88A-CA1A□□□BFR**

Anwendbare Servomotoren

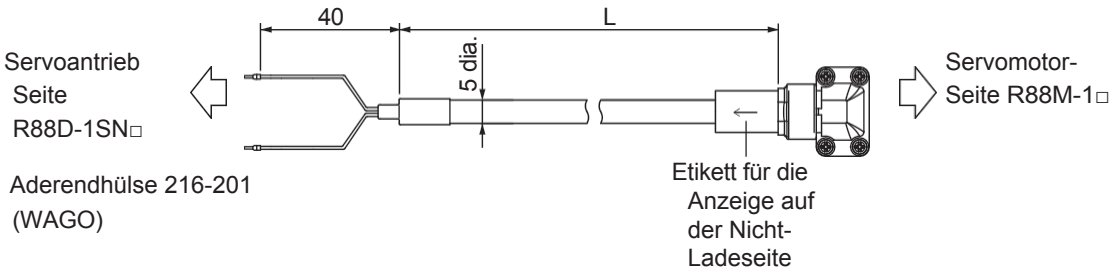
100 V und 200 V:

3.000 U/min Servomotoren mit 50 W, 200 W, 400 W und 750 W

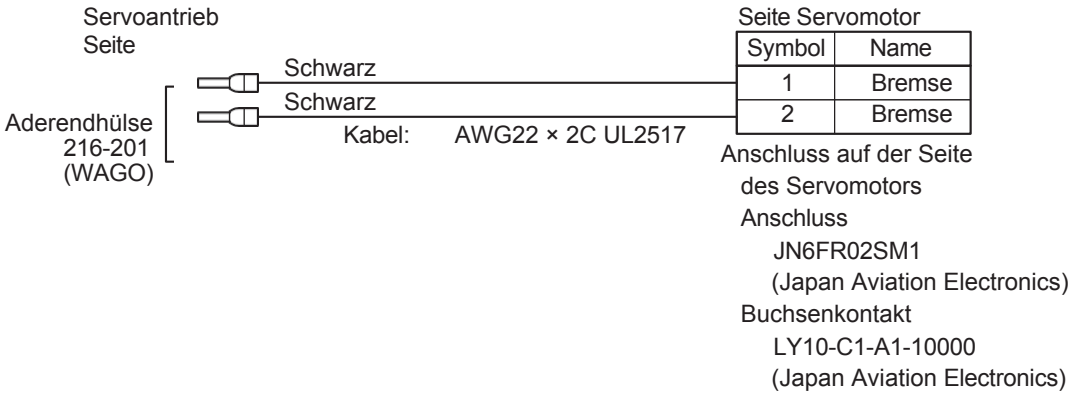
Kabel-Typen

Modell	Länge [L]	Außendurchmesser der Ummantelung	Minimaler Biegeradius	Gewicht
R88A-CA1A003BFR	3 m	5.0 Durchmesser.	30 mm	Ca. 0,2 kg
R88A-CA1A005BFR	5 m			Ca. 0,3 kg
R88A-CA1A010BFR	10 m			Ca. 0,5 kg
R88A-CA1A015BFR	15 m			Ca. 0,7 kg
R88A-CA1A020BFR	20 m			Ca. 0,9 kg
R88A-CA1A030BFR	30 m			Ca. 1,4 kg
R88A-CA1A040BFR	40 m			Ca. 1,8 kg
R88A-CA1A050BFR	50 m			Ca. 2,3 kg

Anschlusskonfiguration und Außenmaße [mm]

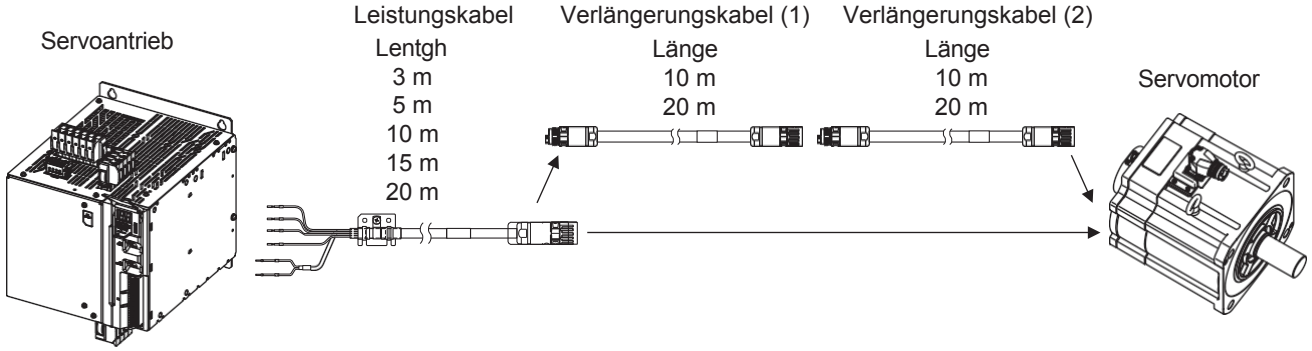


Verdrahtung



3-4-3 Kombination aus Leistungskabel und Verlängerungskabel

Dieser Abschnitt beschreibt die Spezifikationen für den Fall, dass ein Stromkabel mit Verlängerungskabeln verwendet wird. Wenn der Servomotor eine Leistung von 4 kW oder mehr hat und das Netzkabel länger als 20 m ist, folgen Sie der folgenden Liste, die die Kombination von Netzkabel und Verlängerungskabel spezifiziert.
Sie können ein Verlängerungskabel verwenden, wenn Sie ein Servoantrieb-Gerät der Version 1.3 oder höher verwenden. Wenn Sie ein Gerät der Version 1.2 oder früher von Servo Drive verwenden, benutzen Sie ein Motorleistungskabel von 20 m oder weniger.



Länge (m)				Kombination
Gesamt	Leistungskabel	Verlängerungs-kabel (1)	Verlängerungs-kabel (2)	
3	3	—	—	Leistungskabel
5	5	—	—	Leistungskabel
10	10	—	—	Leistungskabel
15	15	—	—	Leistungskabel
20	20	—	—	Leistungskabel
30	20	10	—	Leistungskabel + Verlängerungskabel (1)
40	20	20	—	Leistungskabel + Verlängerungskabel (1)
50	20	10	20	Leistungskabel + Verlängerungskabel (1) + Verlängerungskabel (2)*1

*1.Verlängerungskabel (1); 20 m + Verlängerungskabel (2); 10 m können verwendet werden.

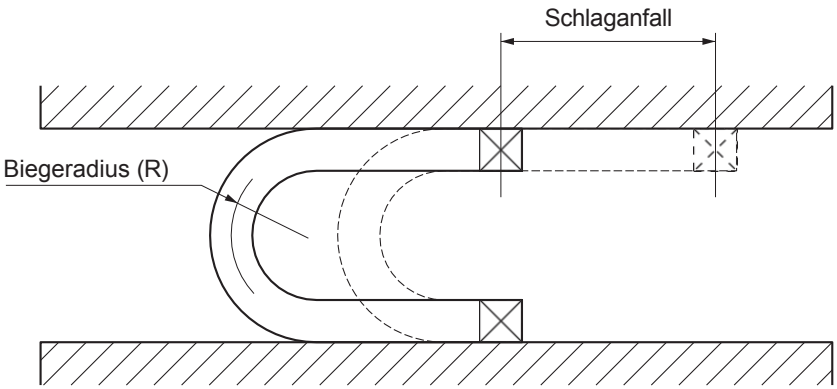
3-4-4 Biegewiderstand eines flexiblen Kabels

Wenn das Kabel in einem beweglichen Teil verwendet wird, verwenden Sie ein flexibles Kabel.
Die Lebensdauer eines flexiblen Kabels wird unter den folgenden Bedingungen geschätzt.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Da die Lebensdauerangaben zur Biegefestigkeit nur als Referenz dienen, verwenden Sie den Wert mit einer ausreichenden Marge.
- Der minimale Biegeradius bezieht sich auf den Wert, bei dem der Kernleiter eine elektrische Kontinuität gewährleistet, ohne Risse und Kratzer zu verursachen, die funktionelle Auswirkungen auf die Ummantelung haben können, was die Trennung von abgeschirmten Leitungen nicht abdeckt.
- Geräteschäden oder Erdungsfehler durch dielektrischen Durchschlag können auftreten, wenn Kabel mit einem kleineren Radius als dem Mindestbiegeradius verwendet werden.

Beweglicher Biegetest



● Encoder Kabel

Modell	Bedingungen für den Biegetest		Geschätzte Lebensdauer
	Minimaler Biegeradius [R]	Hub	
R88A-CR1A□□□CF*1 R88A-CR1B□□□NF*1 R88A-CR1B□□□VF*1	33 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CR1A△△△CF*2 R88A-CR1B△△△NF*2 R88A-CR1B△△△VF*2	42 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal

*1. □□□ steht für eine Zahl zwischen 003 und 020.

*2. △△△ steht für eine Zahl zwischen 030 und 050.
Wenn Sie 030 bis 050 Kabel verwenden, muss die Biegeposition der Kabel mindestens 100 mm vom Anschluss des Servomotors entfernt sein.

● Leistungskabel ohne Bremsenkabel

Modell	Bedingungen für den Biegetest		Geschätzte Lebensdauer
	Minimaler Biegeradius [R]	Hub	
R88A-CA1A□□□SF*1	40 mm	500 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1A□□□SFR*1	40 mm	500 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1B□□□SF*1 R88A-CA1C□□□SF*1	90 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1E□□□SF*1	90 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1F□□□SF*1	100 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1H△△△SF*2	150 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1J△△△SF*2	173 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1K△△△SF*2	232 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal

*1. □□□ steht für eine Zahl zwischen 003 und 050.

*2. △△△ steht für eine Zahl zwischen 003 und 020.

● Leistungskabel mit Bremsenkabel

Modell	Bedingungen für den Biegetest		Geschätzte Lebensdauer
	Minimaler Biegeradius [R]	Hub	
R88A-CA1B□□□BF*1 R88A-CA1C□□□BF*1 R88A-CA1D□□□□BF*1	90 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1E□□□BF*1	90 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1F□□□BF*1	100 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1H△△△BF*2	150 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1J△△△BF*2	173 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1K△△△BF*2	232 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal

*1. □□□ steht für eine Zahl zwischen 003 und 050.
*2. △△△ steht für eine Zahl zwischen 003 und 020.

● Verlängerungskabel

Modell	Bedingungen für den Biegetest		Geschätzte Lebensdauer
	Minimaler Biegeradius [R]	Hub	
R88A-CA1HE□□BF*1	150 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1JE□□BF*1	173 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal
R88A-CA1KE□□BF*1	232 mm	500 bis 1.000 mm	10 Millionen Mal

*1. □□□ steht für eine Zahl zwischen 003 und 050.

● Bremsenkabel

Modell	Bedingungen für den Biegetest		Geschätzte Lebensdauer
	Minimaler Biegeradius [R]	Hub	
R88A-CA1A□□□BF*1	30 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal
R88A-CA1A□□□BFR*1	30 mm	500 bis 1.000 mm	20 Millionen Mal

*1. □□□ steht für eine Zahl zwischen 003 und 050.

3-4-5 Stecker-Spezifikationen

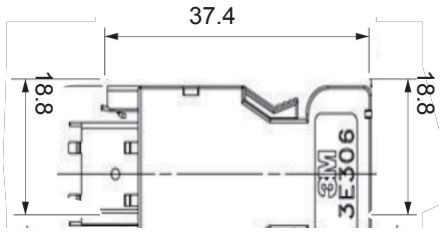
Encoder Kabel Steckverbinder

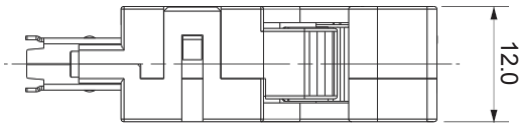
Diese Stecker werden für Encoderkabel verwendet.
Verwenden Sie sie, wenn Sie ein Encoderkabel selbst vorbereiten.

● Servoantrieb Anschluss

Artikel	Spezifikationen
Anwendbarer Servomotor	Servomotoren der 1S-Serie mit allen Kapazitäten
Anschluss	Dies ist ein Lötanschluss.

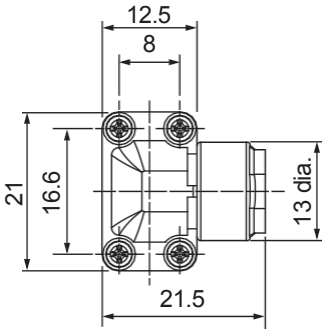
Artikel		Spezifikationen
	Steckdose	3E206-0100KV (3M)
	Bausatz Gehäuse	3E306-3200-008 (3M)
	Satz Steckdose und Gehäuse	R88A-CN101R (OMRON)
Geeignetes Kabel	Geeignetes Kabel	AWG 18 maximal.
	Außendurchmesser der Isolierhülle	Maximal 2,1 mm Durchmesser.
	Außendurchmesser `Der Ummantelung	5,4 bis 7,5 mm Durchmesser.

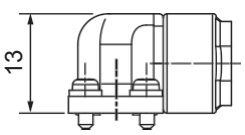




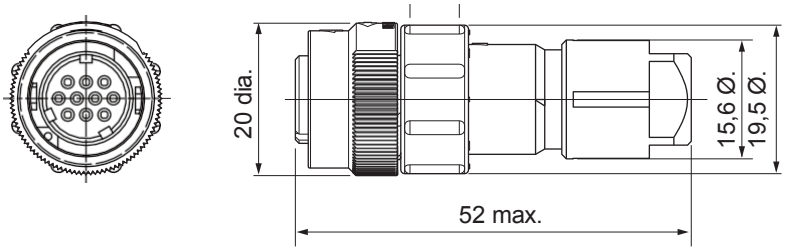
• Servomotor Stecker

Artikel		Spezifikationen
Anwendbarer Servo-Motor	100 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 bis 400 W
	200 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 bis 750 W
Anschluss		Dies ist ein Quetschverbinder. Für das benötigte Werkzeug wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
	Winkelstecker	JN6FR07SM1 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Steckerstift	LY10-C1-A1-10000 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Winkelstecker und Anschlussstift	R88A-CNK02R (OMRON)
Geeignetes Kabel	Geeignetes Kabel	AWG 22 maximal.
	Außendurchmesser der Isolierhülle	Maximal 1,3 mm Durchmesser.
	Außendurchmesser der Ummantelung	5,0±0,5 mm Durchmesser.

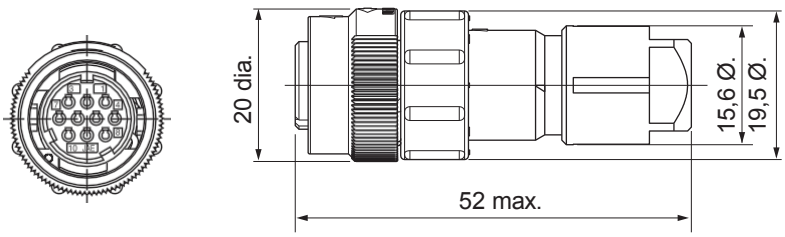




Artikel		Spezifikationen
Anwendbarer Servo-Motor	200 V	3.000 U/min Servomotoren von 1 bis 3 kW 2.000 U/min Servomotoren von 1 bis 3 kW 1.000 U/min Servomotoren von 900 W bis 3 kW
	400 V	3.000 U/min Servomotoren von 750 W bis 3 kW 2.000 U/min Servomotoren von 400 W bis 3 kW 1.000 U/min Servomotoren von 900 W bis 3 kW
Anschluss		Dies ist ein Quetschverbinder. Für das benötigte Werkzeug wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
	Gerader Stecker	JN2DS10SL1-R (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Kontakt	JN1-22-22S-10000 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Gerader Stecker und Kontakt	R88A-CN104R (OMRON)
Geeignetes Kabel	Geeignetes Kabel	AWG 21 max.
	Außendurchmesser der Ummantelung	5,7 bis 7,3 mm Durchmesser.



Artikel		Spezifikationen
Anwendbarer Servo-Motor	200 V	3.000 U/min Servomotoren von 4 bis 5 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 bis 15 kW
	400 V	3.000 U/min Servomotoren von 4 bis 5 kW 1.500 U/min Servomotoren von 4 bis 15 kW
Anschluss		Dies ist ein Quetschverbinder. Für das benötigte Werkzeug wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
	Gerader Stecker	JN2VDS10SL1 (Japanische Fluggerätelektronik)
	Kontakt	JN2V-22-22S-10000 (Japanische Fluggerätelektronik)
	Gerader Stecker und Kontakt	R88A-CN105R (OMRON)
Geeignetes Kabel	Anwendbarer Draht	AWG 21 max.
	Außendurchmesser der Ummantelung	5,7 bis 7,3 mm Durchmesser.



Steckverbinder für Leistungskabel

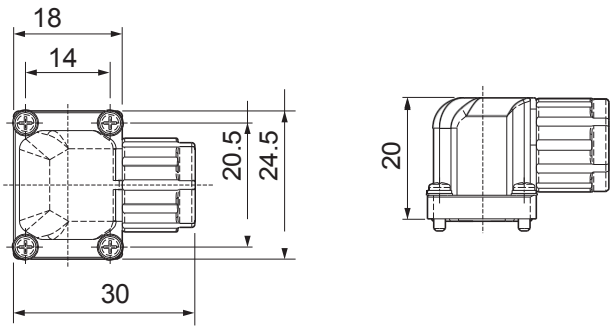
Dieser Steckverbinder wird für Leistungskabel mit Kabel auf der Lastseite wie R88A-CA1A□□□S und R88A-CA1A□□□SF verwendet.

Verwenden Sie es, wenn Sie ein Leistungskabel mit Kabel auf der Lastseite selbst vorbereiten.

Dieser Steckverbinder kann nicht für Leistungskabel mit Kabel auf der Nicht-Lastseite wie R88A-CA1A□□ verwendet werden.

□SFR.

Artikel		Spezifikationen
Anwendbarer Servo-Motor	100 V	3.000 U/min Servomotoren von 100 bis 400 W
	200 V	3.000 U/min Servomotoren von 100 bis 750 W
Anschluss		Dies ist ein Quetschverbinder. Für das benötigte Werkzeug wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
	Winkelstecker	JN6FS05SJ2 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Buchsenkontakt	ST-JN6-S-C1B-2500 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Winkelstecker und Buchsenkontakt	R88A-CN111A (OMRON)
Geeignetes Kabel	Geeignetes Kabel	AWG 18
	Isolierdeckel Außendurchmesser	1,7 bis 1,9 mm Durchmesser.
	Außendurchmesser der Ummantelung	6,4 bis 7,2 mm Durchmesser.



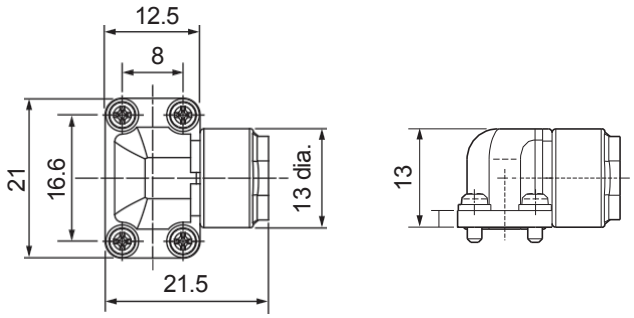
Bremsenkabel Stecker

Dieser Stecker wird für Bremsenkabel verwendet.

Verwenden Sie es, wenn Sie ein Bremsenkabel selbst vorbereiten.

Artikel		Spezifikationen
Anwendbarer Servo-Motor	100 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 bis 400 W
	200 V	3.000 U/min Servomotoren von 50 bis 750 W
Anschluss		Dies ist ein Quetschverbinder. Für das benötigte Werkzeug wenden Sie sich bitte direkt an den Hersteller.
	Winkelstecker	JN6FR02SM1 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Buchsenkontakt	LY10-C1-A1-10000 (Japanische Luftfahrtelektronik)
	Winkelstecker und Buchsenkontakt	R88A-CN111B (OMRON)

Artikel		Spezifikationen
Geeignetes Kabel	Geeignetes Kabel	AWG 22 bis 26
	Isolierhülle Außendurchmesser	0,8 bis 1,3 mm Durchmesser.
	Außendurchmesser der Ummantelung	4,5 bis 5,5 mm Durchmesser.



3-4-6 Spezifikationen für Kabel und Verdrahtung

Encoder Kabel Verdrahtung

Diese Verdrahtung wird für Encoderkabel verwendet.
Verwenden Sie sie, wenn Sie ein Encoderkabel selbst vorbereiten.

Geberkabel Modell	Verdrahtung Modell		Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CR1A□□□C	20 m	F-SK-B20276-3176*1	AWG22 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja
R88A-CR1B□□□N R88A-CR1B□□□V	20 m	F-SK-B20276-3180*1	AWG22 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja
R88A-CR1A□□□C R88A-CR1B□□□N R88A-CR1B□□□V	50 m	F-SK-B20276-3181*2	AWG18 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja
R88A-CR1A□□□CF	20 m	F-F-C15-012*1*3	AWG22 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja
R88A-CR1B□□□NF R88A-CR1B□□□VF	20 m	F-F-C15-322*1*3	AWG22 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja
R88A-CR1A□□□CF R88A-CR1B□□□NF R88A-CR1B□□□VF	50 m	F-F-C15-013*2*3	AWG18 × 2C + AWG24 × 1P UL20276	Ja

*1. Die Länge eines Encoderkabels sollte 3 bis 20 m betragen.
*2. Die Länge eines Encoderkabels sollte 3 bis 50 m betragen. Der Stecker des Servomotors entspricht nicht AWG18, verwenden Sie also einen Draht von AWG22 vor dem Stecker, um ihn weiterzuleiten.
*3 Siehe *3-4-4 Biegewiderstand von flexiblen Kabeln* auf Seite 3-142 für den Biegewiderstand.

Leistungskabel Verdrahtung

Diese Drähte werden für Leistungskabel verwendet.
Verwenden Sie sie, wenn Sie ein Stromkabel selbst vorbereiten.

• Leistungskabel ohne Bremsenkabel (Standardkabel)

Leistungskabel Modell	Modell der Verdrahtung*1	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1A□□□S (Ver.1.1)	F-OQS-C4213K-0029*1	AWG20 × 3C UL2464	Ja
R88A-CA1B□□□S (Ver.1.1)	F-SP02593*1	AWG16 × 4C UL2586	Ja
R88A-CA1C□□□S (Ver.1.1)			
R88A-CA1E□□□S (Ver.1.1)	F-SP02592*1	AWG14 × 4C UL2586	Ja
R88A-CA1F□□□S (Ver.1.0)	F-SK-B2586-747*1	AWG10 × 4C UL2586	Ja

*1. die Länge eines Stromkabels sollte 3 bis 50 m betragen.

• Leistungskabel ohne Bremsenkabel (Flexibles Kabel/Nicht-Lastseite, Flexibles Kabel)

Leistungskabel Modell	Modell der Verdrahtung*1	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1A□□□SF (Ver.1.1)	F-OQS-C4401K-0035*1	AWG20 × 3C UL2517	Ja
R88A-CA1A□□□SFR (Ver.1.1)			
R88A-CA1B□□□SF (Ver.1.1)	F-F-C20-487*1	AWG16 × 4C UL2586	Ja
R88A-CA1C□□□SF (Ver.1.1)			
R88A-CA1E□□□SF (Ver.1.1)	F-F-C20-490*1	AWG14 × 4C UL21885	Ja
R88A-CA1F□□□SF (Ver.1.0)	F-F-C15-007*1	AWG10 × 4C UL2586	Ja

*1. die Länge eines Stromkabels sollte 3 bis 50 m betragen.
Siehe *3-4-4 Biegewiderstand von flexiblen Kabeln* auf Seite 3-142 für den Biegewiderstand.

• Leistungskabel mit Bremsenkabel (Standardkabel)

Leistungskabel Modell	Modell der Verdrahtung*1	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1B□□□B (Ver.1.1)	F-SP02590*1	AWG16 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja
R88A-CA1C□□□B (Ver.1.1)			
R88A-CA1D□□□B (Ver.1.0)	F-SK-B2586-767*1	AWG16 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja
R88A-CA1E□□□B (Ver.1.1)	F-SP02588*1	AWG14 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja
R88A-CA1F□□□B (Ver.1.0)	F-SK-B2586-748*1	AWG10 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja

*1. die Länge eines Stromkabels sollte 3 bis 50 m betragen.

- **Leistungskabel mit Bremsenkabel (Flexibles Kabel)**

Leistungskabel Modell	Modell der Verdrahtung*1	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1B□□□BF (Ver.1.1)	F-F-C20-488*1	AWG16 × 4C UL21885	Ja
R88A-CA1C□□□BF (Ver.1.1)		AWG20 × 2C UL21885	
R88A-CA1D□□□BF (Ver.1.0)	F-F-C15-445*1	AWG16 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja
R88A-CA1E□□□BF (Ver.1.1)	F-F-C20-490*1	AWG14 × 4C UL21885 AWG20 × 2C UL21885	Ja

Leistungskabel Modell	Modell der Verdrahtung*1	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1F□□□BF (Ver.1.0)	F-F-C15-009*1	AWG10 × 4C UL2586 AWG20 × 2C UL2586	Ja

*1. die Länge eines Stromkabels sollte 3 bis 50 m betragen.
Siehe *3-4-4 Biegewiderstand von flexiblen Kabeln* auf Seite 3-142 für den Biegewiderstand.

Bremsenkabel Verdrahtung

Diese Drähte werden für Bremsenkabel verwendet.
Verwenden Sie sie, wenn Sie ein Bremsenkabel selbst vorbereiten.

Bremsenkabel Modell	Modell Verdrahtung	Spezifikationen der Verdrahtung	Schirm
R88A-CA1A□□□B	F-SK-B2517-753*1	AWG22 × 2C UL2517	Nein
R88A-CA1A□□□BF	F-F-C15-010*2	AWG22 × 2C UL2517	Nein
R88A-CA1A□□□BFR			

*1. die Länge eines Bremsenkabels sollte 3 bis 50 m betragen.
*2. die Länge eines Bremsenkabels sollte 3 bis 50 m betragen.
Siehe *3-4-4 Biegewiderstand von flexiblen Kabeln* auf Seite 3-142 für den Biegewiderstand.

3-4-7 Spezifikationen des EtherCAT-Kommunikationskabels

Verwenden Sie für das EtherCAT-Kommunikationskabel ein verdrilltes Kabel, das durch ein Aluminiumband und ein Geflecht doppelt abgeschirmt ist, mit Ethernet-Kategorie 5 (100BASE-TX) oder höher.
Die empfohlenen Kabel sind unten aufgeführt.

Empfohlenes Kabel

Größe × Anzahl der Kabeladern (Paare)	Empfohlener Hersteller	Modell
AWG 24 × 4P	Tonichi kyosan Cable, Ltd.	NETSTAR-C5E SAB 0.5 × 4P
	Kuramo Electric Co.	KETH-SB
AWG 22 × 2P	Kuramo Electric Co.	KETH-PSB-OMR*1

*1 Wir empfehlen Ihnen, dieses Kabel in Kombination mit dem OMRON-Stecker (Modell: XS6G-T421-1) zu verwenden.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Die maximale Kabellänge zwischen Knoten beträgt 100 m. Einige Kabel sind jedoch für weniger als 100 m spezifiziert. Im Allgemeinen ist die Übertragungsleistung geringer, wenn der Leiter aus verdrilltem Draht und nicht aus Volldraht besteht, und eine zuverlässige Kommunikation ist bei 100 m möglicherweise nicht möglich.

Zusätzliche Informationen

Wenn Sie ein Ethernet-Kabel der Kategorie 5 (100BASE-TX) oder höher verwenden, ist die Kommunikation auch dann möglich, wenn das Kabel nicht abgeschirmt ist. Wir empfehlen jedoch ein Kabel, das durch das Aluminiumband und -geflecht doppelt abgeschirmt ist, um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten.

Empfohlener Anschluss (Modularer Stecker)

Verwenden Sie einen abgeschirmten Stecker der Ethernet-Kategorie 5 (100BASE-TX) oder höher. Empfohlene Anschlüsse sind unten aufgeführt.

Größe × Anzahl der Kabeladern (Paare)	Empfohlener Hersteller	Modell
AWG 24 × 4P	Panduit Corporation	MPS588
AWG 22 × 2P	OMRON Gesellschaft	XS6G-T421-1*1

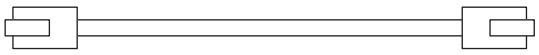
*1. wir empfehlen Ihnen, diesen Stecker in Kombination mit dem Kuramo Electric Co. KETH-PSB-OMR zu verwenden.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn Sie einen Anschluss auswählen, vergewissern Sie sich, dass er für das zu verwendende Kabel geeignet ist. Überprüfen Sie die folgenden Punkte: Leitergröße, Leitertyp (Volldraht oder verdrillter Draht), Anzahl der verdrillten Paare (2 oder 4), Außendurchmesser usw.

Anbringen der Steckverbinder am Kabel

Verwenden Sie eine gerade Verdrahtung für das Kommunikationskabel, wie unten dargestellt.

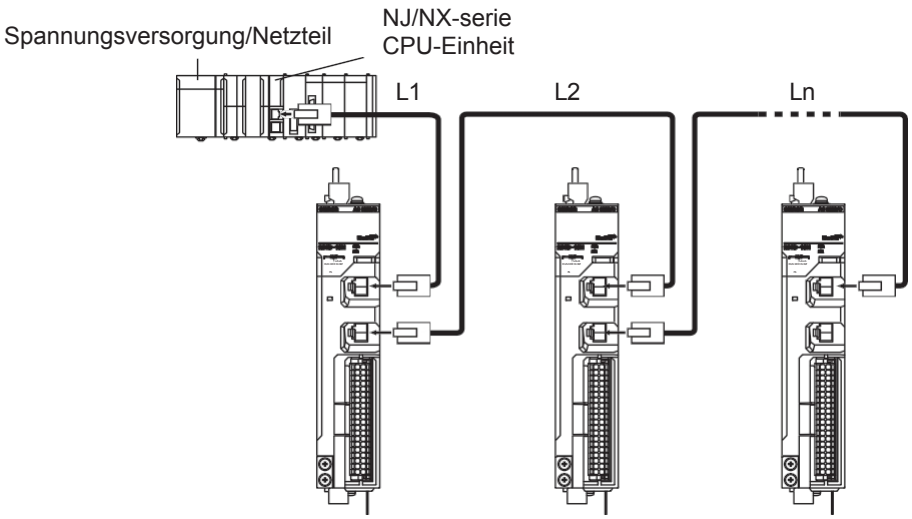


Pin Nr.	Farbe der		Farbe der	Pin Nr.
1	Weiß, grün		Weiß, grün	1
2	Grün		Grün	2
3	Weiß, orange		Weiß, orange	3
4	Blau		Blau	4
5	Weiß, blau		Weiß, blau	5
6	Orange		Orange	6
7	Weiß, braun		Weiß, braun	7
8	Braun		Braun	8
Steckerhaube	Abgeschirmter		Abgeschirmter	Steckerhaube

Hinweis 1. Verbinden Sie die Kabelabschirmung mit der Steckerhaube an beiden Enden des Kabels.
Anmerkung 2. Es gibt zwei Verbindungsmethoden für Ethernet: T568A und T568B. Die T568A-Verbindungsmethode wird oben gezeigt, aber Sie können auch die T568B-Verbindungsmethode verwenden.

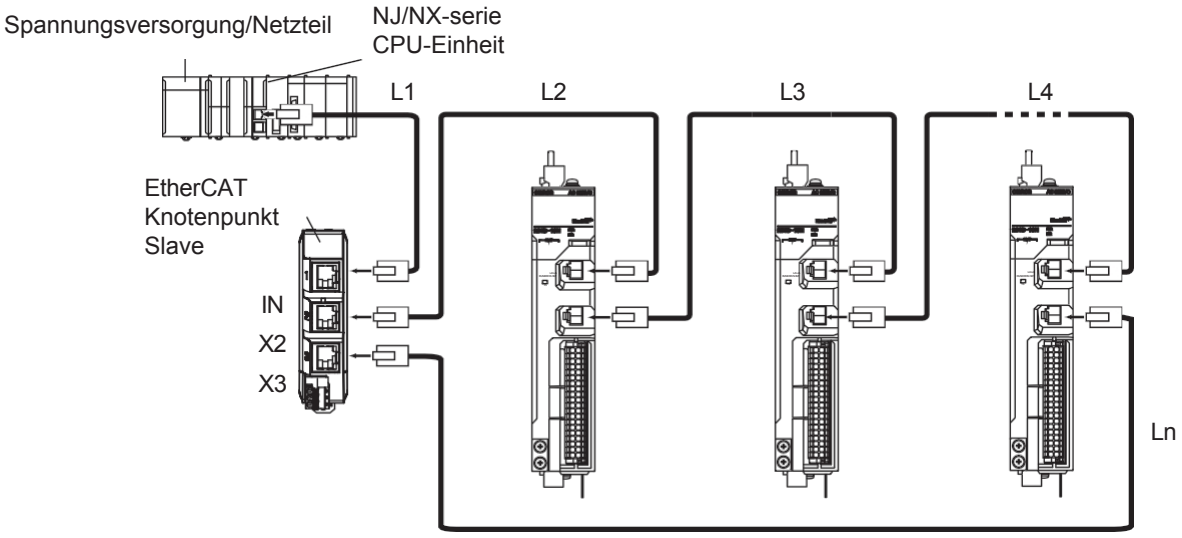
Verdrahtung

- **Beispiel für die Verdrahtung bei der Konfiguration der Daisy Chain Topologie**
  Dieses Beispiel zeigt, wie Sie eine CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie mit Hilfe von EtherCAT-Kommunikationskabeln an Servoantriebe anschließen. Verbinden Sie die CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie mit dem ECAT IN-Anschluss des ersten Servoantriebs. Verbinden Sie den Anschluss ECAT OUT des ersten Servoantriebs mit dem Anschluss ECAT IN des nächsten Servoantriebs. Verbinden Sie nicht den ECAT OUT-Anschluss des letzten Servoantriebs.



- **Beispiel für die Verdrahtung bei der Konfiguration der Ringtopologie**

  Dieses Beispiel zeigt, wie Sie eine CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie über einen OMRON GX-JC03 EtherCAT Junction Slave unter Verwendung von EtherCAT-Kommunikationskabeln an Servoantriebe anschließen. Schließen Sie die CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie an den IN-Anschluss des EtherCAT Junction Slave an. Verbinden Sie den X2-Anschluss (Startport des Rings) am EtherCAT Junction Slave mit dem ECAT IN-Anschluss des ersten Servoantriebs. Verbinden Sie den Anschluss ECAT OUT des ersten Servoantriebs mit dem Anschluss ECAT IN des nächsten Servoantriebs. Verbinden Sie den ECAT OUT-Anschluss des letzten Servoantriebs mit dem X3-Anschluss (Endport des Rings) am EtherCAT Junction Slave.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Schalten Sie immer die Spannungsversorgung/Netzteil der NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe und der Servoantriebe aus, bevor Sie die EtherCAT-Kommunikationskabel anschließen oder abziehen.
- Das Kabel zwischen den beiden Knotenpunkten (L1, L2 ... Ln) darf höchstens 100 m lang sein.

3-5 Spezifikationen von externen Regenerationswiderständen und externer Bremseinheit

In diesem Abschnitt werden die Spezifikationen des externen Bremswiderstands und des externen Regenerationswiderstands beschrieben.
Siehe *2-4-6 Abmessungen von externen Bremswiderständen und externen Bremswiderstandseinheiten* auf Seite 2-140 für externe Abmessungen.

3-5-1 Allgemeine Spezifikationen

Artikel	Modell	
	R88A-RR120□□/-RR300□□	R88A-RR1K6□□/-RR550□□
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 2.000 VAC für 1 Minute (bei 50/60 Hz)	
Isolationswiderstand	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 20 MΩ min. (bei 500 VDC)	
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0 bis 55°C, max. 90% (ohne Kondensation)	0 bis 55°C, max. 90% (ohne Kondensation)
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-25 bis 85°C, max. 95%. (ohne Kondensation)	-20 bis 65°C, max. 90%. (ohne Kondensation)
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase	

3-5-2 Eigenschaften

Externer Bremswiderstand

Geeigneter Servoantrieb (R88D-1SN□□) □-ECT)	Externer Bremswiderstand						Leitungsquerschnitt
	Modell	Widerstandswert	Aufzunehmende Leistung für 120°C Temperaturanstieg	Spezifikation der Wärmestrahlung	Baukörper	Gewicht	
01L, 02L	R88A-RR12015	15 Ω	24 W	Natürliche Konvektion	Aluminium 350 mm × 350 mm, Dicke: 3,0 mm	0.48 kg	AWG 16 (Rattemperatur: 200°C), Länge: 500 mm
01H, 02H	R88A-RR12025	25 Ω					
150H	R88A-RR30002R5	2.5 Ω	60 W			1,6 kg	
75H	R88A-RR30004	4 Ω					
55H	R88A-RR30005R4	5.4 Ω					
20H, 30H, 150F	R88A-RR30010	10 Ω					
01L, 02L	R88A-RR30015	15 Ω					
55F, 75F	R88A-RR30016	16 Ω					
15H	R88A-RR30017	17 Ω					
04L, 08H, 10H, 20F*1, 30F*1	R88A-RR30020	20 Ω					
01H, 02H, 04H	R88A-RR30025	25 Ω					
06F*1, 10F*1, 15F*1	R88A-RR30033	33 Ω					

*1. verwenden Sie zwei in Reihe geschaltete externe Bremswiderstände für dieses Modell.

Externe Regenerationswiderstandseinheit

Anwendbarer Servoantrieb (R88D-1SN□□□ - ECT)	Externe Regenerationswiderstandseinheit					Leitungsquer-schnit t*2
	Modell	Widerstandswert	Zu absorbierende Leistung für 120°C Temperatur-anstieg	Spezifikation der Wärmestrahlung	Gewicht	
150H	R88A-RR1K602R5	2.5 Ω	640 W	Erzwungene Kühlung durch den Venti-lator	8.0 kg	AWG 16 bis 10, 1.3 bis 5,5 mm2
75H	R88A-RR1K604	4 Ω				
55H	R88A-RR1K605R4	5.4 Ω				
20H, 30H, 150F	R88A-RR1K610	10 Ω				AWG 14 bis 10, 2.0 bis 5,5 mm2
55H, 75H	R88A-RR1K616	16 Ω				AWG 16 bis 10, 1.3 bis 5,5 mm2
15H	R88A-RR1K617	17 Ω				AWG 14 bis 10, 2.0 bis 5,5 mm2
08H	R88A-RR1K620	20 Ω				AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2
10H						AWG 16 bis 14, 1.3 bis 2,0 mm2
20F*1, 30F*1						AWG 14 bis 10, 2.0 bis 5,5 mm2
20F, 30F	R88A-RR1K640	40 Ω				
06F, 10F, 15F	R88A-RR1K666	66 Ω				AWG 16 bis 10, 1.3 bis 5,5 mm2
150H	R88A-RR55002R5	2.5 Ω	110 W	Natürliche Konvektion	3,5 kg	AWG 16 bis 4, 1.3 bis 22 mm2
75H	R88A-RR55004	4 Ω				
55H	R88A-RR55005R4	5.4 Ω				
150F	R88A-RR55010	10 Ω				
55F, 75F	R88A-RR55016	16 Ω				

*1. verwenden Sie zwei in Reihe geschaltete externe Bremswiderstände für dieses Modell.

*2. verwenden Sie Verdrahtungen mit einer Nennspannung von 600 V oder höher.
Ein Beispiel für die Verwendung von hitzebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Drähten (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C.

3-5-3 Spezifikationen der externen Regenerationswiderstandseinheit

Dieser Abschnitt beschreibt die Spezifikationen der Klemmenleiste des externen Regenerationswiderstands mit Lüfter.

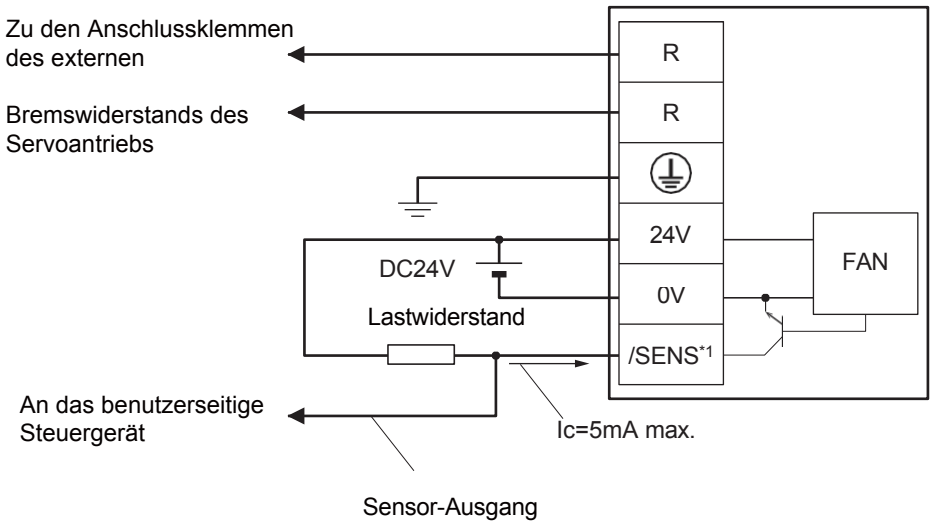
Spezifikationen der Klemmleiste

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
1	R	Anschlussklemmen für den Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand (640 W)
2	R		
3	⏚	Schutzleiter (PE)	Erdungsklemme

Pin Nr.	Symbol	Name	Spezifikationen
4	24V	Eingang Spannungsversorgung/Netzteil	Eingangsspannung: 24 VDC (20,4 bis 27,6 V) Eingangsstrom: 0,27 A
5	0V		
6	/SENS	Fehlersignal Lüfterdrehung	Ausgang mit offenem Kollektor Eingangsspannung: 27,6 VDC max., Ausgangsstrom: 5 mA max. Im normalen Zustand: EIN, im Fehlerzustand (Lüfterstopp): AUS (ÖFFNEN)

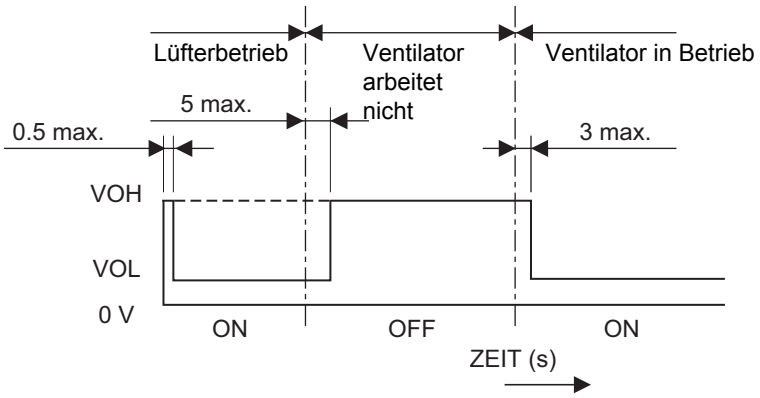
Schraube der Klemmleiste: M4, Anzugsdrehmoment: ca. 1,5 bis 1,8 N-m

Beispiel für die Verdrahtung der Klemmenleiste



*1. Bauen Sie ein System auf, das den Betrieb des Servomotors verhindert, wenn ein Lüfterfehler durch das /SENS-Signal erkannt wird.

/SENS Signal Ausgangswellenform



⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



3-6 Externer dynamischer Bremswiderstand

Dieser Abschnitt beschreibt die Spezifikationen des externen dynamischen Bremswiderstandes. Die äußeren Abmessungen finden Sie unter *2-4-7 Abmessungen der externen dynamischen Bremswiderstände* auf Seite 2-141.

3-6-1 Allgemeine Spezifikationen

Artikel	Modell
	R88A-DBR300□□
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 2.000 VAC für 1 Minute (bei 50/60 Hz)
Isolationswiderstand	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 20 MΩ min. (bei 500 VDC)
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	0 bis 55°C, max. 90% (ohne Kondensation)
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-25 bis 85°C, 95% max. (ohne Kondensation)
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase
Häufigkeit der Nutzung	3 Minuten oder mehr pro Aktivierung
Verzögerungsmuster	10.000 Mal bei Nenndrehzahl und anwendbarer Lastträgheit

3-6-2 Merkmale

Anwendbarer Servoantrieb (R88D-1SN□□□ - ECT)	Externer dynamischer Bremswiderstand					Leitungsquer-schnitt
	Modell	Widerstandswert	Spezifikation der Wärmemenge	Baukörper	Gewicht	
55H, 75H	R88A-DBR30001R5	1.5 Ω	Natürliche Konvektion	Aluminum 350 mm × 350 mm, Dicke: t3,0 mm	1,6 kg	AWG 16 (Nenntemperatur: 200°C) Länge: 500 mm
150H	R88A-DBR30001R2	1.2 Ω				
55F, 75F	R88A-DBR30004	4 Ω				
150F	R88A-DBR30005	5 Ω				

3-7 Spezifikationen der DC-Drossel

Schließen Sie eine Drossel an den Servoantrieb an, um den Oberwellenstrom zu reduzieren.
Wählen Sie eine geeignete Drossel entsprechend dem Modell des Servoantriebs.
Siehe *2-4-8 Abmessungen des Reaktors* auf Seite 2-142 für Abmessungen.

3-7-1 Allgemeine Spezifikationen

Artikel	Modell	
	R88A-PD20□□	R88A-PD40□□
Isolationsklasse	Klasse H	
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 4.000 VAC für 1 Minute (bei 50/60 Hz)	
Isolationswiderstand	Zwischen Klemmen und Gehäuse: 100 MΩ min. (bei 1.000 VDC)	
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	0 bis 55°C, max. 90% (ohne Kondensation)	
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-20 bis 65°C, max. 90% (ohne Kondensation)	
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase	

3-7-2 Eigenschaften

Anwendbarer Servoantrieb		Überspannungskategorie				Leitungsquerschnitt*1
Spannung	Modell	Modell	Nennstrom	Induktivität (0% bis 20%)	Gewicht	
100 VAC	R88D-1SN01L-ECT	R88A-PD2002	1.6 A	21,4 mH	1.8 kg	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2
	R88D-1SN02L-ECT	R88A-PD2004	3.2 A	10,7 mH	1.9 kg	
	R88D-1SN04L-ECT	R88A-PD2007	6.1 A	6,75 mH	2.0 kg	AWG 14, 1,5 bis 2,0 mm2
200 VAC	R88D-1SN01H-ECT	R88A-PD2002	1.6 A	21,4 mH	1.8 kg	AWG 18 bis 14, 0,75 bis 2,0 mm2
	R88D-1SN02H-ECT					
	R88D-1SN04H-ECT	R88A-PD2004	3.2 A	10,7 mH	1.9 kg	AWG 16 bis 14, 1,3 bis 2,0 mm2
	R88D-1SN08H-ECT	R88A-PD2007	6.1 A	6,75 mH	2.0 kg	
	R88D-1SN10H-ECT	R88A-PD2015	9.3 A	3,51 mH	2.0 kg	
	R88D-1SN15H-ECT					AWG 12 bis 10, 3,3 bis 5,5 mm2
	R88D-1SN20H-ECT	R88A-PD2022	13.8 A	2,51 mH	2.9 kg	
	R88D-1SN30H-ECT	R88A-PD2037	22.3 A	1,6 mH	4.4 kg	AWG 10, 4,0 bis 5,5 mm2

Anwendbarer Servoantrieb		Überspannungskategorie				Leitungsquerschnitt *1
Spannung	Modell	Modell	Nennstrom	Induktivität (0% bis 20%)	Gewicht	
400 VAC	R88D-1SN06F-ECT	R88A-PD4007	3.0 A	27 mH	2.0 kg	AWG 16 bis 10, 1,3 bis 5,5 mm2
	R88D-1SN10F-ECT	R88A-PD4015	4.7 A	14 mH	2.0 kg	
	R88D-1SN15F-ECT					
	R88D-1SN20F-ECT	R88A-PD4022	6.9 A	10,1 mH	2.9 kg	AWG 14 bis 10, 2,0 bis 5,5 mm2
	R88D-1SN30F-ECT	R88A-PD4037	11.6 A	6,4 mH	4,5 kg	

*1. verwenden Sie Verdrahtungen mit einer Nennspannung von 600 V oder höher.
Ein Beispiel für die Verwendung von hitzebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Verdrahtungen (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C.

3-7-3 Spezifikationen der Klemmleiste

Symbol	Name	Bemerkungen
U	DC-Drosselanschlussklemmen	Schraube der Klemmleiste: M4 Anzugsdrehmoment: 1,4 bis 1,8 N-m
X		

3-8 Entstörfilter (EMV-Filter) Spezifikationen

Der Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation kann an den von OMRON hergestellten Entstörfilter vom Typ Footprint oder den von Soshin Electric Co., Ltd. oder Cosel Co., Ltd. hergestellten Entstörfilter vom Typ Book angeschlossen werden. Wählen Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter), der zu Ihrem System passt. Einzelheiten finden Sie unter *4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter)* auf Seite 4-14. Die äußeren Abmessungen finden Sie unter *2-4-9 Abmessungen des Entstörfilters (EMV-Filter)* auf Seite 2-150.

Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einem schlechten Effekt bei der Rauschunterdrückung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe verursachen, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler.

Für Servoantriebe der Serie 1S entsprechen die Entstörfilter (Footprint) und die Entstörfilter (Book) (hergestellt von Soshin Electric Co., Ltd.) den EMV-Richtlinien. Die Konformität mit den EMV-Richtlinien wird unter der Bedingung bescheinigt, dass ein Entstörfilter für einen Servoantrieb installiert ist und ein an einen Servoantrieb angeschlossenes Motorleistungskabel höchstens 20 m lang ist. Informationen zu den Entstörfiltern, Kabellängen und Peripheriegeräten, die den EMV-Richtlinien entsprechen, finden Sie unter *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51.

Bei einem 3-Phasen-Servoantrieb mit 200-V-Eingang können Sie neben dem EMV-konformen Filter auch den Entstörfilter (EMV-Filter) von Soshin Electric Co., Ltd. oder Cosel Co., Ltd. verwenden, wenn das an einen Servoantrieb angeschlossene Motorkabel länger als 20 m ist.
Bei dem von Cosel Co., Ltd. hergestellten Entstörfilter des Typs Book können auch mehrere dreiphasige 200-V-Eingangsmodelle von Servoantrieben mit 1,5 kW oder weniger an einen Entstörfilter angeschlossen werden. Weitere Informationen finden Sie unter *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtdrahtlänge* auf Seite 4-83.

3-8-1 Allgemeine Spezifikationen

Entstörfilter vom Typ Footprint (hergestellt von OMRON)

Artikel	Modell		
	R88A-FI1S1□□	R88A-FI1S2□□	R88A-FI1S3□□
Nennspannung	Einphasig 100 bis 240 VAC	3-Phasen 200 bis 240 VAC	3-Phasen 380 bis 480 VAC
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Netzklemmen und PE-Klemmen: 2.000 VDC für 1 Minute		Zwischen Netzklemmen und PE-Klemmen: 2.830 VDC für 1 Minute
Isolationswiderstand	Zwischen Leistungsklemmen und PE-Klemmen: 500 MΩ min. (bei 500 VDC)		
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0 bis 55°C (auf einer Metallplatte installiert.), max. 90% (ohne Kondensation)		
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-20 bis 65°C, max. 90% (ohne Kondensation)		
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase		
UL-Normen	UL 1283		

Artikel	Modell		
	R88A-FI1S1□□	R88A-FI1S2□□	R88A-FI1S3□□
EU-Richtlinien (Niederspannungsrichtlinie)	EN 60939-2		

Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Soshin Electric Co., Ltd.)

HF2020A-SZC-33DDD/HF3020C-SZC/HF3020C-SZC-33DDD/HF3020C-SZL
HF3040C-SZA-33EDD/HF3040C-SZA-47DDD/HF3050C-SZB-33EDD
HF3080C-SZC-33EDE/HF3080C-SZC-47EDE/HF3100C-SZC-33EDE

Artikel	Modell	
	HF2020A-SZC-33DDD	HF3□□0C-SZ□-□□□□□ HF3020C-SZ□
Nennspannung	Maximal 250 VAC.	530 VAC maximal.
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Leistungsklemmen und PE-Klemmen: 2.250 VDC für 1 Minute	Zwischen Leistungsklemmen und PE-Klemmen: 2.830 VDC für 1 Minute
Isolationswiderstand	Zwischen Leistungsklemmen und PE-Klemmen: 500 MΩ min. (bei 500 VDC)	
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	-20 bis 50ºC (auf einer Metallplatte installiert.), max. 90% (ohne Kondensation)	
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-20 bis 60°C, 60% max. (ohne Kondensation)	
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase	
UL-Normen	UL 1283	
EU-Richtlinien (Niederspannungsrichtlinie)	EN 60939-2	

Wenden Sie sich an Soshin Electric Co., Ltd. für Einzelheiten zu den Spezifikationen.

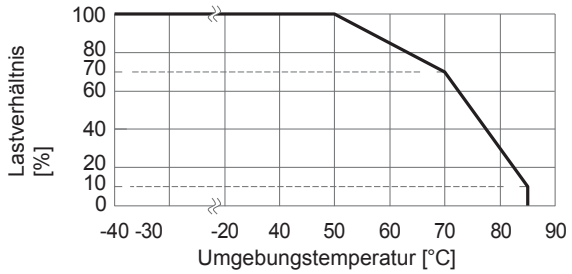
Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Cosel Co., Ltd.)

FSB-30-254-HU

Artikel	Modell
	FSB-30-254-HU
Nennspannung	3-Phasen 250 V (bis zu 275 V verfügbar) 50/60 Hz
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Netzklemmen und PE-Klemmen: 2.800 VDC für 1 Minute
Isolationswiderstand	Zwischen Leistungsklemmen und PE-Klemmen: 100 MΩ min. (bei 500 VDC)
Betriebliche Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	-40 bis 85ºC (siehe Derating-Charakteristik), 20% bis max. 95% (ohne Kondensation)
Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung	-40 bis 85°C, 20% bis 95% (ohne Kondensation)
Betriebs- und Lageratmosphäre	Keine korrosiven Gase
UL-Normen	UL 1283
EU-Richtlinien (Niederspannungsrichtlinie)	DIN EN 60939

Wenden Sie sich an Cosel Co., Ltd. für Einzelheiten zu den Spezifikationen.

- **Derating-Eigenschaften**



Hinweis Blockieren Sie keine Luftlöcher für die Wärmeabstrahlung im Schrank.

3-8-2 Merkmale

Unterbaufilter (hergestellt von OMRON)

Anwendbarer Servoantrieb		Entstörfilter (EMV-Filter)				Verdrahtung an der Spannungsversorgung /Netz teil Seite*2	
Spannung	Modell (R88D-)	Modell	Leistungs bereich aktuell	Ableitstrom	Gewicht	Leitungs-querschnitt*3	Abisolier-länge
Einphasig 100 VAC	1SN01L-ECT	R88A-FI1S103	3 RMS	6,6 mA (bei 200 VAC 60Hz)	0.95 kg	AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2	8 bis 9 mm
	1SN02L-ECT	R88A-FI1S105	5 RMS		1,5 kg	AWG 18 bis 16, 0,75 bis 1,5 mm2	
	1SN04L-ECT	R88A-FI1S109	9 RMS		1.8 kg	AWG 14 bis 12, 2.0 bis 4.0 mm2	9 bis 10 mm
Einphasig 200 VAC	1SN01H-ECT	R88A-FI1S103	3 RMS		0.95 kg	AWG 22 bis 16, 0,3 bis 1,5 mm2	8 bis 9 mm
	1SN02H-ECT					AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2	
	1SN04H-ECT	R88A-FI1S105	5 RMS		1,5 kg	AWG 18 bis 16, 0,75 bis 1,5 mm2	
	1SN08H-ECT	R88A-FI1S109	9 RMS		1.8 kg	AWG 16 bis 12, 1,25 bis 4,0 mm2	9 bis 10 mm
	1SN15H-ECT	R88A-FI1S116	16 RMS		2.9 kg	AWG 12, 3.3 bis 4,0 mm2	

Anwendbarer Servoantrieb		Entstörfilter (EMV-Filter)				Verdrahtung an der Spannungsversorgung /Netz teil Seite*2	
Spannung	Modell (R88D-)	Modell	Leistungs bereich aktuell	Ableitstrom	Gewicht	Leitungs-querschnitt*3	Abisolier-länge
3-Phasen 200 VAC	1SN01H-ECT	R88A-FI1S202*1	2 RMS-Arme	35 mA (bei 200 VAC 60Hz, mit △ Anschluss und einphasig Erdung)	0.95 kg	AWG 22 bis 16, 0,3 bis 1,5 mm2	8 bis 9 mm
	1SN02H-ECT					AWG 20 bis 16, 0,5 bis 1,5 mm2	
	1SN01H-ECT	R88A-FI1S203*1	3 RMS	14 mA (bei 200 VAC 60Hz, mit △ Anschluss und einphasiger Erdung)	1,7 kg	AWG 22 bis 16, 0,3 bis 1,5 mm2	
	1SN02H-ECT					AWG 20 bis 16, 0,75 bis 1,5 mm2	
	1SN04H-ECT					AWG 18 bis 16, 0,75 bis 1,5 mm2	
	1SN08H-ECT	R88A-FI1S208	8 RMS		2.0 kg	AWG 16 bis 12, 1,25 bis 4,0 mm2	9 bis 10 mm
	1SN10H-ECT						
	1SN15H-ECT	R88A-FI1S216	16 RMS		3.2 kg	AWG 12, 3.3 bis 4,0 mm^2	
	1SN20H-ECT						
	1SN30H-ECT						
3-Phasen 400 VAC	1SN06F-ECT	R88A-FI1S309	9 RMS	27 mA (bei 400 VAC 60Hz, mit Y-Verbindung und einer Phase Verlust)	2.9 kg	AWG 16 bis 14, 1,25 bis 2,5 mm2	8 bis 9 mm
	1SN10F-ECT						
	1SN15F-ECT						
	1SN20F-ECT						
	1SN30F-ECT					AWG 14, 2.0 bis 2,5 mm^2	

*Wählen Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) entsprechend der Höhe des Ableitstrom. Wenn es kein Problem mit der Höhe des Leckstroms gibt, können Sie den R88A-FI1S202 wählen.

*2. verwenden Sie Verdrahtungen mit einer Nennspannung von 600 V oder höher.

*3. ein Beispiel für die Verwendung von hitzebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Drähten (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C.

Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Soshin Electric Co., Ltd.)

Anwendbarer Servoantrieb		Entstörfilter (EMV-Filter)			
Spannung	Modell (R88D-)	Modell	Leistungs bereich aktuell	Ableitstrom	Gewicht
Einzel-Phase 100 VAC 200 VAC	1SN□□□-ECT	HF2020A-SZC-33DDD	20 RMS	8,5 mA max. (bei 250 VAC 60 Hz)	1,3 kg

Anwendbarer Servoantrieb		Entstörfilter (EMV-Filter)			
Spannung	Modell (R88D-)	Modell	Leistungs bereich aktuell	Ableitstrom	Gewicht
3-Phasen 200 VAC	1SN0□H-ECT	HF3020C-SZC-33DDD	20 RMS	3,5 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1), 4.0 mA max. (bei 200 VAC 60 Hz, △ Anschluss und gleichphasiger Erdung)	1,3 kg
	1SN1□H-ECT				
	1SN20H-ECT				
	1SN30H-ECT				
	1SN15H-ECT	HF3020C-SZL*2	20 RMS	7 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1), 7,7 mA max. (bei 200 VAC 60 Hz, △) Anschluss und einphasige Erdung)	1,3 kg
	1SN20H-ECT				
	1SN30H-ECT				
3-Phasen 200 VAC	1SN55H-ECT	HF3040C-SZA-33EDD*2	40 RMS	3,5 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1), 4.0 mA max. (bei 200 VAC 60 Hz, △ Anschluss und gleichphasiger Erdung)	2,5 kg
	1SN75H-ECT	HF3050C-SZB-33EDD*2	50 A RMS		2,5 kg
		HF3080C-SZC-33EDE*2	80 RMS		6.1 kg
	1SN150H-ECT	HF3100C-SZC-33EDE*2	100 A RMS		6.2 kg
3-Phasen 400 VAC	1SN06F-ECT	HF3020C-SZC	20 RMS	7 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1)	1,3 kg
	1SN1□F-ECT				
	1SN20F-ECT				
	1SN30F-ECT				
	1SN55F-ECT	HF3040C-SZA-47DDD*2	40 RMS	14 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1)	2,5 kg
	1SN75F-ECT				
	1SN150F-ECT	HF3080C-SZC-47EDE*2	80 RMS	14 mA max. (bei 400 VAC 50 Hz nach UL1283*1)	6.1 kg

*1 wenn Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil mit geerdetem Nullleiter verwenden, fließt der Ableitstrom nicht normal.
*2 Verwenden Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) in einem Bereich der Umgebungstemperatur von 0 bis 50°C.

Wenden Sie sich an Soshin Electric Co., Ltd. für Einzelheiten zu den Spezifikationen.

Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Cosel Co., Ltd.)

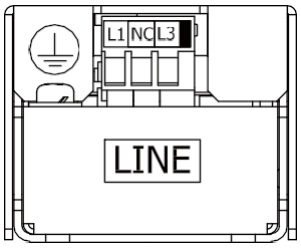
Anwendbarer Servoantrieb		Entstörfilter (EMV-Filter)			
Spannung	Modell (R88D-)	Modell	Leistungs bereich aktuell	Ableitstrom	Gewicht
3-Phasen 200 VAC	1SN0□H-ECT	FSB-30-254-HU	30 RMS	12 mA max. (bei 250 VAC 60 Hz, △ Anschluss und einphasiger Erdung)	1.8 kg
	1SN1□H-ECT				

3-8-3 Spezifikationen der Klemmleiste

Entstörfilter vom Typ Footprint (hergestellt von OMRON)

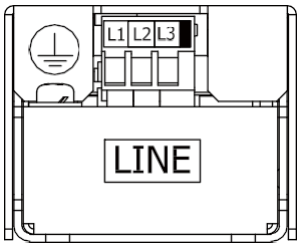
- **R88A-FI1S1□□**

Symbol	Name	Bemerkungen
L1	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/ Netzte il in- put	—
NC		
L2		
⏚	Schutzleiter (PE)	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

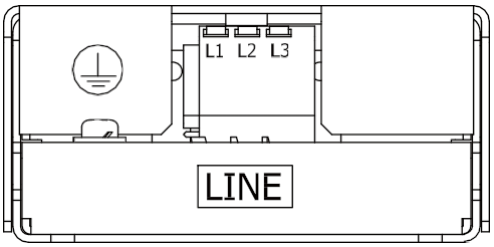


- **R88A-FI1S2□□/-FI1S3□□**

Symbol	Name	Bemerkungen
L1	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzte il in- put	—
L2		
L3		
⏚	Schutzleiter (PE)	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.



R88A-FI1S2□□



R88A-FI1S3□□

Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Soshin Electric Co., Ltd.)

- **HF2020A-SZC-33DDD**

Symbol	Name	Bemerkungen
1	Eingangsterminal	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m
3		
4	Ausgangsterminal	
6		

Symbol	Name	Bemerkungen
⏚	Erdungsklemme	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

- **HF3020C-SZC/HF3020C-SZC-33DDD/HF3020C-SZL**

Symbol	Name	Bemerkungen
1	Eingangsterminal	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m
2		
3		
4	Ausgangsterminal	
5		
6		
⏚	Erdungsklemme	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

- **HF3040C-SZA-33EDD/HF3040C-SZA-47DDD/HF3050C-SZB-33EDD**

Symbol	Name	Bemerkungen
1	Eingangsterminal	Schraube: M5, Anzugsdrehmoment: 2 N-m
2		
3		
4	Ausgangsterminal	
5		
6		
⏚	Erdungsklemme	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.2 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

- **HF3080C-SZC-33EDE/HF3080C-SZC-47EDE/HF3100C-SZC-33EDE**

Symbol	Name	Bemerkungen
1	Eingangsterminal	Schraube: M6, Anzugsdrehmoment: 3 N-m
2		
3		
4	Ausgangsterminal	
5		
6		
⏚	Erdungsklemme	Schraube: M6, Anzugsdrehmoment: 3 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Cosel Co., Ltd.)

- **FSB-30-254-HU**

Symbol	Name	Bemerkungen
1	Eingangsterminal	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.6 N-m
2		
3		
4	Ausgangsterminal	
5		
6		
⏚	Schutzleiter (PE)	Schraube: M4, Anzugsdrehmoment: 1.6 N-m Leitungsquerschnitt: 3,5 mm^2 (AWG 12) min.

4

Konfiguration und Verdrahtung

In diesem Abschnitt werden die Bedingungen für die Installation von Servoantrieben, Servomotoren und De- celeratoren, die Verdrahtungsmethoden einschließlich der EMV-konformen Verdrahtung, die Berechnungsmethoden für die generative Energie sowie die Leistung der externen Regenerationswiderstände erläutert.

4-1 Installationsbedingungen. 4-2
- 4-1-1 Installationsbedingungen des Servoantriebs 4-2
- 4-1-2 Installationsbedingungen für den Servomotor 4-6
- 4-1-3 Bedingungen für die Installation der Verzögerungsvorrichtung 4-10
- 4-1-4 Externer Bremswiderstand und externer Regenerationswiderstand ance Unit Installationsbedingungen 4-13
- 4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) 4-14
- 4-1-6 Externer dynamischer Bremswiderstand Installationsbedingung 4-17

4-2 Verdrahtung 4-18
- 4-2-1 Beispiele für den Anschluss von Peripheriegeräten 4-19
- 4-2-2 Verfahren zur Verdrahtung der Klemmenleiste und Verfahren zur Montage Schirmklemme an Servoantrieb 4-38
- 4-2-3 Verfahren zum Anbringen des Steckers 4-43
- 4-2-4 Verfahren zur Änderung der Kabelabgangsrichtung für den Steckertyp M23 oder M40 4-48
- 4-2-5 Verdrahtung der Klemmenleiste für Entstörfilter (EMV-Filter) 4-49

4-3 EMV-konforme Verdrahtung 4-51
- 4-3-1 Anschlussbeispiele für Peripheriegeräte 4-52
- 4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente 4-64

4-4 Regenerative Energieabsorption 4-75
- 4-4-1 Berechnung der Regenerationsenergie 4-75
- 4-4-2 Servoantrieb Rückspeisung Absorptionskapazität 4-77
- 4-4-3 Regenerative Energieabsorption durch eine externe Regenerations- sistance Gerät 4-78
- 4-4-4 Anschließen eines externen Bremswiderstandes 4-80

4-5 Einstellung für große Lastträgheit. 4-81

4-6 Maschinengenauigkeit für Servomotor 4-82

4-7 Bedingungen für die Installation eines Entstörfilters (EMV-Filter), wenn die Gesamtlänge der Leitung Ist lang 4-83
- 4-7-1 Entstörfilter für Motorleistungskabel, die länger als 20 Meter sind 4-83
- 4-7-2 Entstörfilter zum Anschluss an mehr als einen Servoantrieb 4-84

4-1 Installation Bedingungen

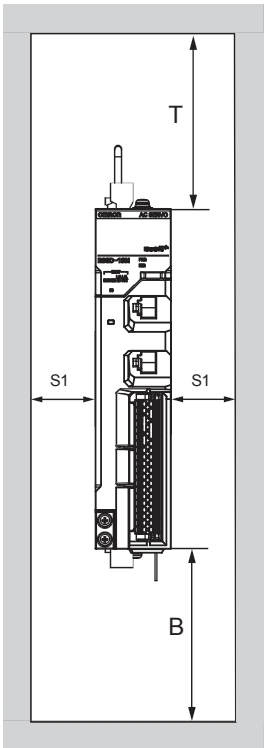
In diesem Abschnitt werden die Bedingungen für die Installation von Servoantrieben, Servomotoren, Entschleunigern und Entstörfiltern (EMV-Filter) erläutert.

4-1-1 Servoantrieb Installationsbedingungen

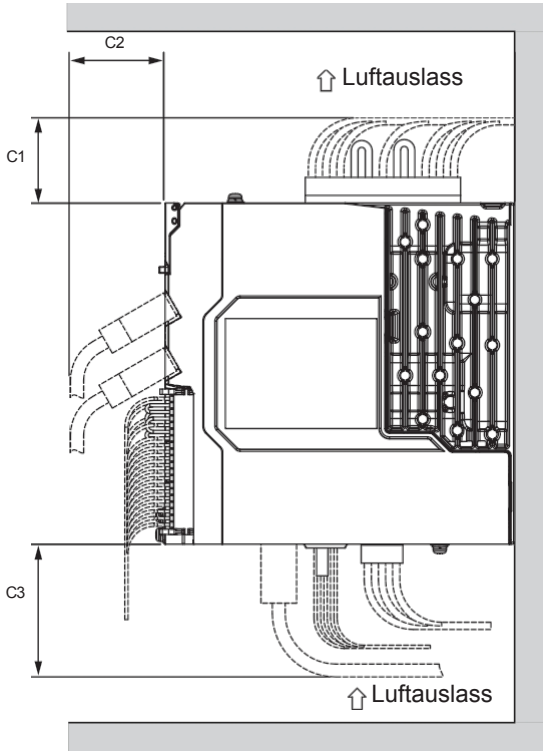
Installieren Sie die Servoantriebe entsprechend den in der folgenden Abbildung gezeigten Abmessungen und stellen Sie sicher, dass die Wärme aus dem Inneren des Servoantriebs und die Konvektion im Inneren des Schaltschranks ordnungsgemäß abgeleitet werden. Wenn die Servoantriebe nebeneinander installiert werden, installieren Sie einen Lüfter zur Luftzirkulation, um ungleichmäßige Temperaturen im Schaltschrank zu vermeiden.

Platzverhältnisse bei Servoantrieben mit einer Leistung von 3 kW oder weniger

- **Installation eines einzelnen Geräts**

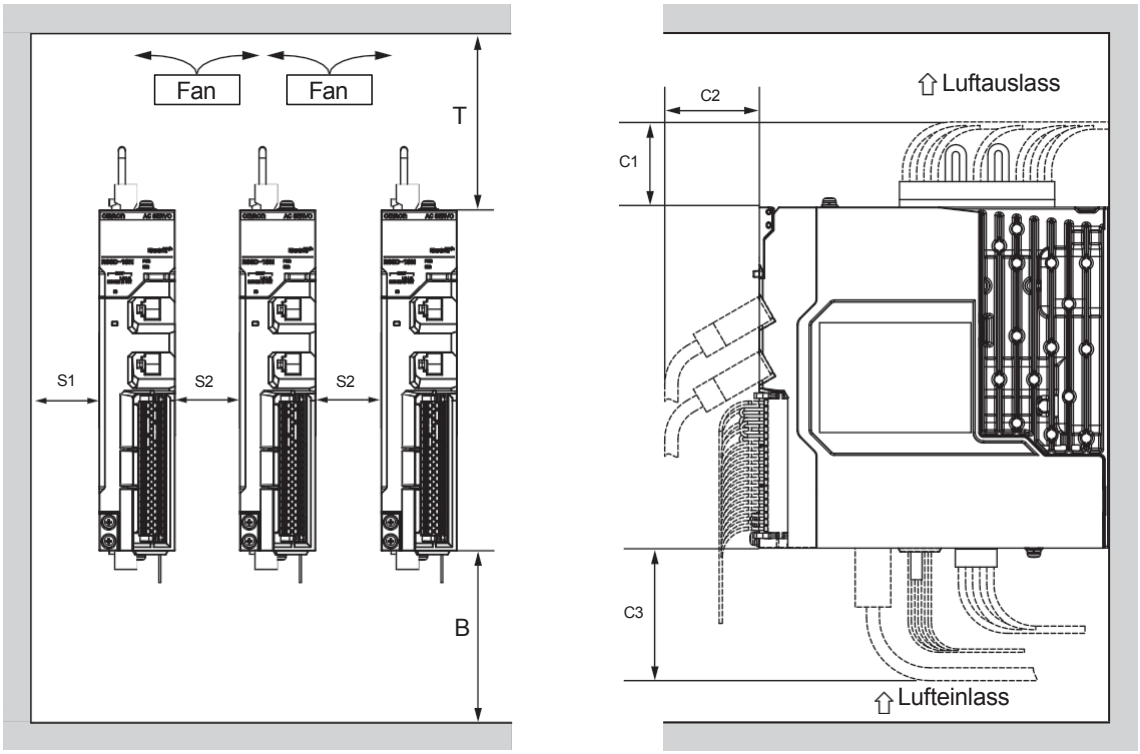


Vorderansicht



Seitenansicht

● Side-by-Side-Installation



Vorderansicht Seitenansicht

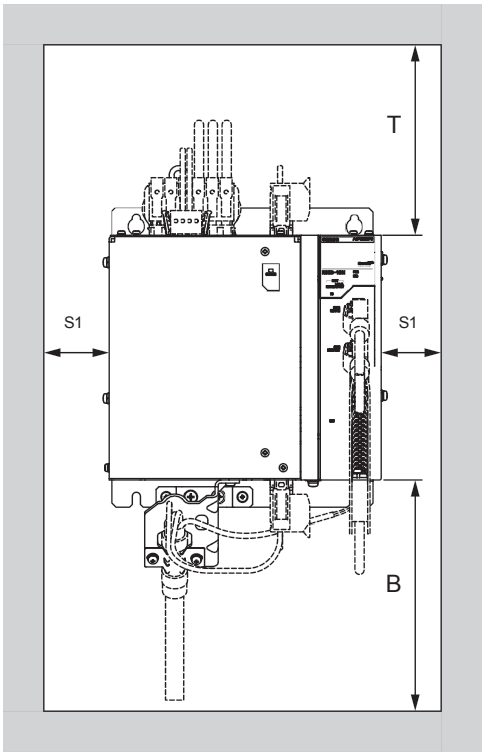
Dimension	Abstand	
T	100 mm min.	
B	100 mm min.	
S1	40 mm min.	
S2	10 mm min.*1	
C1	R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT	45 mm min.
	R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT	60 mm min.
C2	50 mm min.	
C3	70 mm min.	

*1. Begrenzen Sie die Umgebungstemperatur des Servoantriebs auf 0 bis 45°C, wenn der Abstand weniger als 10 mm beträgt.

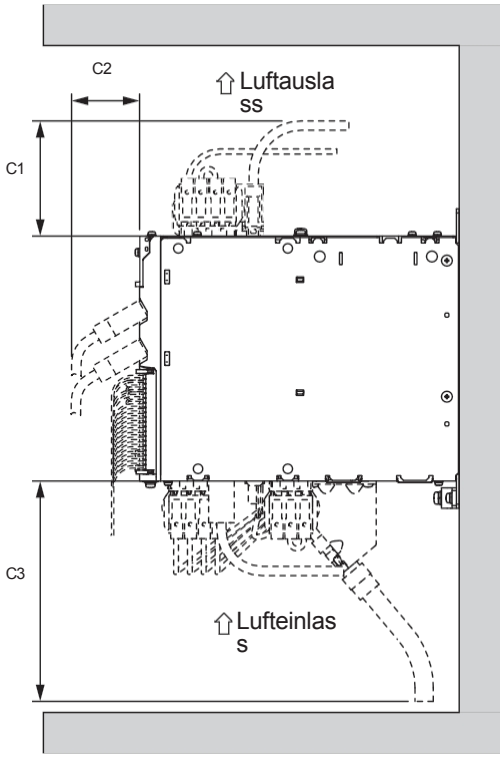
- Installieren Sie den Servoantrieb auf einer vertikalen Metallfläche.
- Um die elektrische Leitfähigkeit zu gewährleisten, entfernen Sie jegliche Farbe oder Lackierung von der Oberfläche, auf der Sie die Ser- vo Drives installieren. Wenn Sie die Halterung selbst anfertigen, empfiehlt es sich außerdem, eine leitfähige Beschichtung aufzutragen.
- Das empfohlene Anzugsdrehmoment für die Installation des Servoantriebs beträgt 1,5 N-m. Vergewissern Sie sich, dass das Gewinde eine ausreichende Festigkeit aufweist, um dem empfohlenen Drehmoment standzuhalten.

Platzverhältnisse bei Servoantrieben mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr

• Installation eines einzelnen Geräts

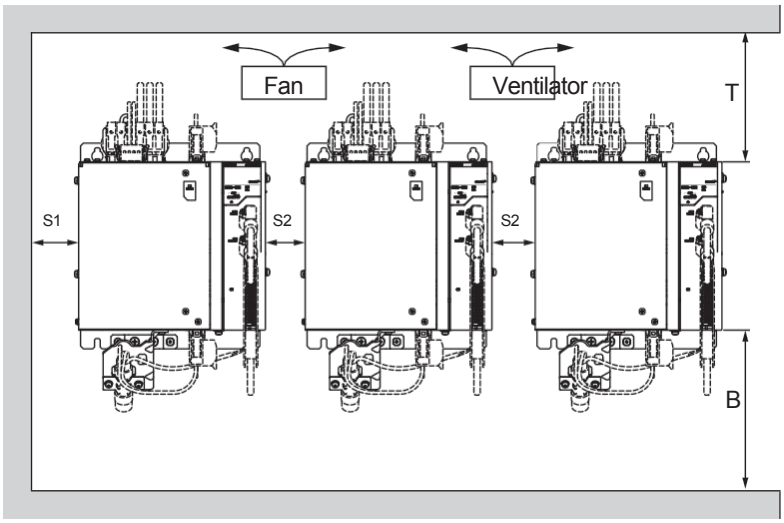


Frontansicht

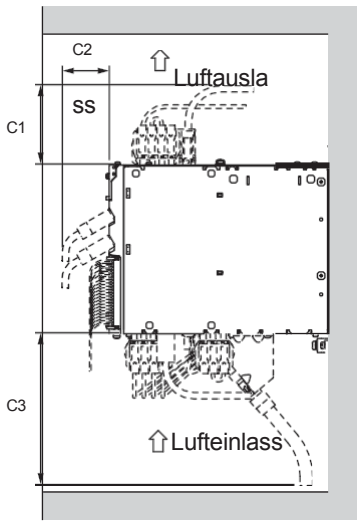


Seitenansicht

• Side-by-Side-Installation



Vorderansicht



Seitenansicht

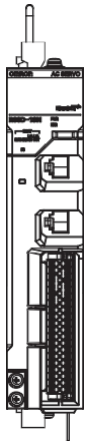
Dimension	Entfernung	
T	R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT	200 mm min.
	R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT	280 mm min.

Dimension	Entfernung	
B	500 mm min.	
S1	40 mm min.	
S2	40 mm min.	
C1	R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT	130 mm min.
	R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT	170 mm min.
C2	50 mm min.	
C3	450 mm min.	

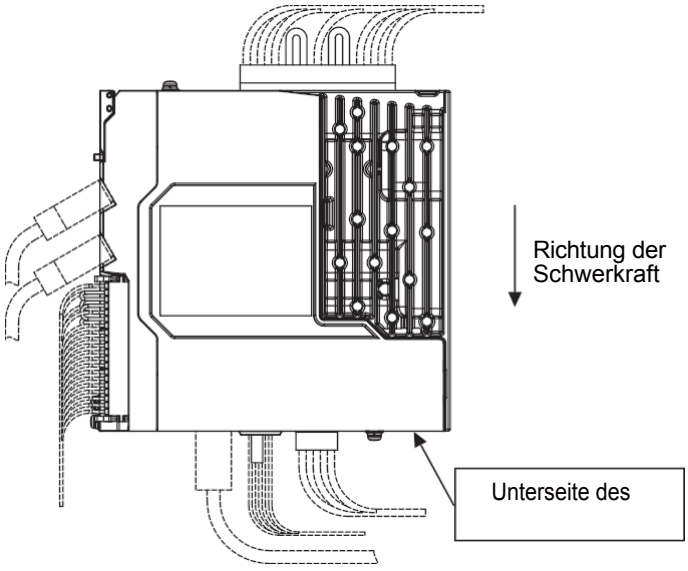
- Installieren Sie den Servoantrieb auf einer vertikalen Metallfläche.
- Um die elektrische Leitfähigkeit zu gewährleisten, entfernen Sie jegliche Farbe oder Lackierung von der Oberfläche, auf der Sie die Ser- vo Drives installieren. Wenn Sie die Halterung selbst anfertigen, empfiehlt es sich außerdem, eine leitfähige Beschichtung aufzutragen.
- Die empfohlenen Anzugsdrehmomente für die Installation des Servoantriebs lauten wie folgt. Vergewissern Sie sich, dass das Gewinde eine ausreichende Festigkeit aufweist, um dem empfohlenen Drehmoment standzuhalten. R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT: Anzugsdrehmoment 3 N-m
  R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT: Anzugsdrehmoment 5,2 N-m
- Stellen Sie den Abstand $_{S2}$ über den in der Tabelle angegebenen Wert ein, um einen Servoantrieb zu installieren.

Montage Richtung

Drehen Sie die Unterseite des Servoantriebs in Richtung der Schwerkraft.



Frontansicht



Seitenansicht

Bedingungen der Betriebsumgebung

Die Umgebung, in der der Servoantrieb betrieben wird, muss die folgenden Bedingungen erfüllen. Wenn der Servoantrieb unter anderen Bedingungen betrieben wird, kann es zu Fehlfunktionen kommen.

Artikel	Spezifikationen
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis 55°C

Artikel	Spezifikationen
Luftfeuchtigkeit der Betriebsumgebung	90% max. (ohne Kondensation)
Betriebsklima	Keine korrosiven Gase
Betriebshöhe	Maximal 1.000 m.

Kontrolle der Umgebungstemperatur

- Der Betrieb in einer Umgebung mit minimalem Temperaturanstieg wird empfohlen, um ein hohes Maß an Zuverlässigkeit zu gewährleisten.
- Wenn die Servoantriebe in einem geschlossenen Raum, wie z.B. einem Kasten, installiert sind, kann die Umgebungstemperatur aufgrund der von jedem Gerät erzeugten Wärme ansteigen. Verwenden Sie einen Ventilator oder eine Klimaanlage, um die Umgebungstemperatur des Servoantriebs unter den gegebenen Bedingungen aufrechtzuerhalten.
- Die Oberfläche des Servoantriebs kann sich bis zu 30°C über die Umgebungstemperatur erhitzen. Verwenden Sie für die Verdrahtung hitzebeständige Materialien und halten Sie Abstand zu hitzeempfindlichen Geräten oder Verdrahtungen.
- Die Verwendung des Servoantriebs in einer heißen Umgebung verkürzt seine Lebensdauer. Wenn Sie den Servoantrieb im Dauerbetrieb verwenden, sollten Sie einen Ventilator oder eine Klimaanlage einsetzen, um die Umgebungstemperatur bei oder unter 40°C zu halten.

Fremdkörper aus den Geräten fernhalten

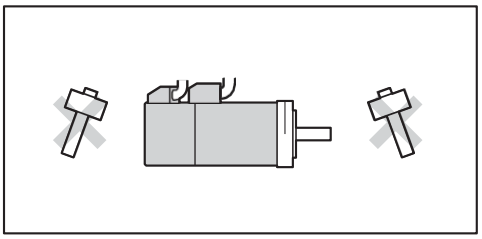
- Achten Sie bei Installation und Betrieb darauf, dass keine Fremdkörper wie Metallpartikel, Öl, Bearbeitungsöl, Staub oder Wasser in den Servoantrieb gelangen.
- Legen Sie eine Abdeckung über den Servoantrieb oder treffen Sie andere Vorkehrungen, um zu verhindern, dass während der Installation Fremdkörper, wie z.B. Bohrspäne, in den Servoantrieb gelangen. Achten Sie darauf, die Abdeckung nach der Installation zu entfernen. Wenn die Abdeckung während des Betriebs aufgesetzt bleibt, wird die Wärmeabgabe des Servoantriebs blockiert, was zu Fehlfunktionen führen kann.

4-1-2 Installationsbedingungen für den Servomotor

Bedingungen der Betriebsumgebung

- Die Umgebung, in der der Servomotor betrieben wird, muss die folgenden Bedingungen erfüllen. Der Betrieb des Servomotors außerhalb der folgenden Bereiche kann zu Fehlfunktionen des Servomotors führen. Betriebstemperatur: 0 bis 40°C (Die Temperatur an einem Punkt, der 50 mm vom Servomotor entfernt ist) Betriebsfeuchtigkeit: 20% bis 90% (ohne Kondensation) Betriebliche Umgebungsatmosphäre: Keine korrosiven Gase.

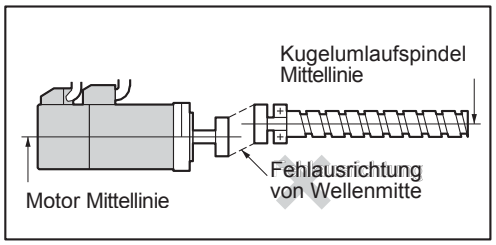
Auswirkung und Belastung

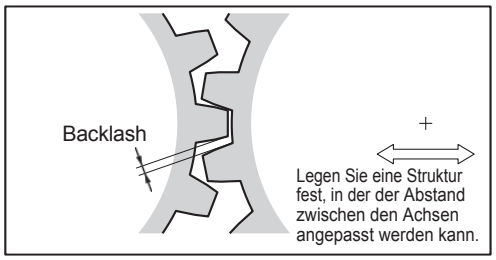


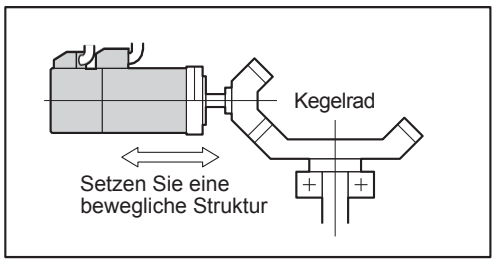
- Der Vibrationswiderstand eines Servomotors wird als gering angezeigt:
  5,5 kW oder weniger: 49 $^{m/s2}$
  7,5 kW oder mehr: 24,5 $^{m/s2}$
- Wenn der Servomotor auf einer dünnen Platte montiert ist, kann die Steifigkeit abnehmen und es können starke Vibrationen auftreten.
- Der Servomotor hält Stößen von bis zu 98 $^{m/s2}$ stand. Setzen Sie den Servomotor während des Transports, des Einbaus und des Ausbaus keinen schweren Stößen oder Lasten aus.
- Halten Sie beim Transport des Servomotors den Motorkörper selbst. Fassen Sie nicht den Encoder, das Kabel oder die Stecker an. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu einer Beschädigung des Servomotors führen.
- Verwenden Sie immer einen Riemenscheibenabzieher, um Riemenscheiben, Kupplungen oder andere Teile von der Welle zu entfernen.
- Schließen Sie die Kabel und Stecker sorgfältig an, damit sie nicht überlastet werden. Sichern Sie die Kabel nach der Montage so, dass keine Stöße oder Belastungen auf den Kabelausgang einwirken.

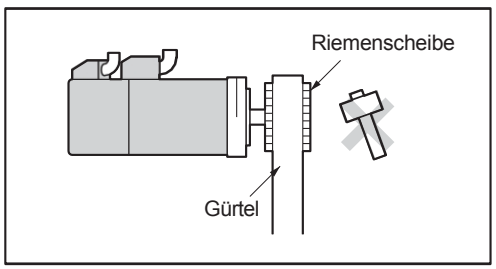
Anschluss an mechanische Systeme

- Die zulässigen Axiallasten für Servomotoren finden Sie unter *3-2-3 Eigenschaften* auf Seite 3-42. Wenn ein Servomotor mit einer höheren als der angegebenen Axiallast belastet wird, kann dies die Belastungsgrenze der Motorlager verringern und zum Bruch der Motorwelle führen.
- Wenn Sie den Servomotor an eine Last anschließen, verwenden Sie Kupplungen, die mechanische Ekzentrizität und Deklination ausreichend auffangen können.
- Wenn Sie Lasten (oder Kupplungen) an den Servomotor an- oder abkoppeln, achten Sie darauf, dass Sie keinen Schlag auf die Motorwelle ausüben. Achten Sie darauf, dass die Schublast und die Radiallast die im Handbuch oder Katalog angegebenen Werte nicht überschreiten, während Sie eine Last an den Servomotor anschließen.
- Wenn ein abnormales Geräusch von den Kupplungen erzeugt wird, passen Sie die Wellenmitte erneut an, um das Geräusch zu beseitigen.
- Wenn Sie die Wellenmitte der Kupplungen ausrichten, drehen Sie sowohl die Welle auf der Servomotorseite als auch die Welle auf der Geräteseite.
- Bei Stirnrädern kann je nach der Präzision des Zahnrads eine extrem hohe Radiallast auftreten. Verwenden Sie Stirnräder mit einem hohen Präzisionsgrad (z.B. JIS-Klasse 2: normaler Strichteilungsfehler von max. 6 µm bei einem Teilkreisdurchmesser von 50 mm).
- Wenn die Präzision des Getriebes nicht ausreicht, lassen Sie ein Spiel zu, um sicherzustellen, dass keine radiale Last auf die Motorwelle wirkt.
- Bei der Verwendung von Kegelrädern tritt in Abhängigkeit von der Montagepräzision, der Zahnradpräzision und Temperaturschwankungen eine Belastung in Schubrichtung auf. Sorgen Sie für ein angemessenes Spiel oder ergreifen Sie andere Maßnahmen, um sicherzustellen, dass keine Schubkraft aufgebracht wird, die größer als der angegebene Wert ist.

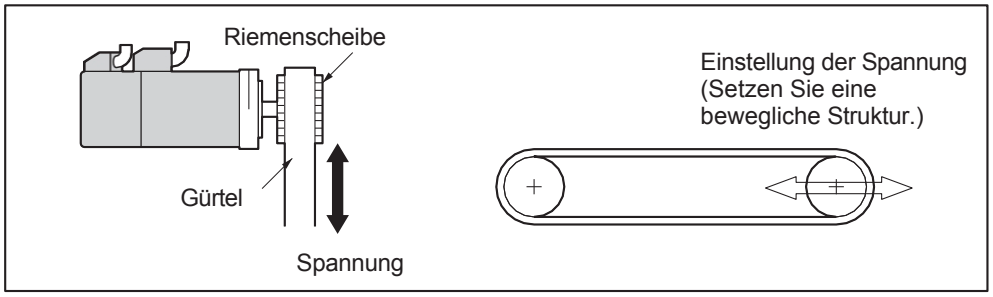








- Legen Sie keine Gummidichtung auf die Flanschoberfläche. Wenn der Flansch mit einer Gummidichtung montiert ist, kann der Servomotorflansch unter der Anzugskraft reißen.
- Wenn Sie den Servomotor an einen Keil- oder Zahnriemen anschließen, fragen Sie den Hersteller nach der Riemenauswahl und -spannung.
- Auf der Motorwelle lastet eine Radiallast, die doppelt so groß ist wie die Riemenspannung. Lassen Sie keine Last auf die Motorwelle wirken, die die zulässige Radiallast überschreitet. Wenn eine übermäßige Radiallast aufgebracht wird, können die Motorwelle und die Lager beschädigt werden.
  Stellen Sie eine bewegliche Riemenscheibe in der Mitte zwischen der Motorwelle und der Lastwelle auf, damit die Riemenspannung eingestellt werden kann. Installieren Sie den Servoantrieb so, dass seine Unterseite in Richtung der Schwerkraft zeigt.



- Die Kabelabgangsrichtung des Servomotors für Leistungskabelstecker des Typs M23 oder M40 kann gewählt werden. Die Richtung des Kabelausgangs kann bis zu fünf Mal geändert werden. Eine Anleitung zum Ändern der Kabelabgangsrichtung finden Sie unter *4-2-4 Änderung der Kabelabgangsrichtung bei Steckertyp M23 oder M40* auf Seite 4-48.

Wasser- und tropfwassergeschützt

Die Schutzart des Servomotors ist IP67, mit Ausnahme des durchgehenden Wellenteils und der Konnektorstifte.
Es ist IP20, wenn Sie ein 30 Meter langes oder längeres Encoderkabel verwenden.

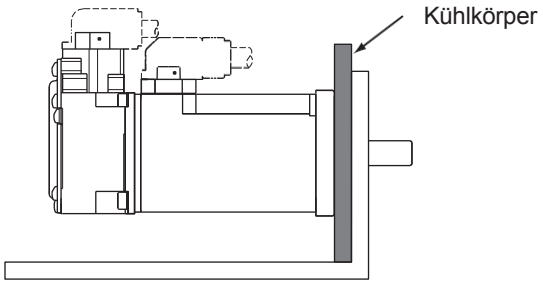
Öl-Wasser-Maßnahmen

Verwenden Sie den Servomotor mit einem Öldichtring, wenn Sie ihn in einer Umgebung einsetzen, in der Öltropfen am durchgehenden Wellenteil haften können. Die Betriebsbedingungen für den Servomotor mit Öldichtung sind wie folgt:

- Halten Sie den Ölstand unterhalb der Lippe des Öldichtrings.
- Sorgen Sie für einen gut geschmierten Zustand, bei dem nur Öltröpfchen auf die Öldichtung spritzen.
- Wenn Sie den Servomotor mit der Welle in Aufwärtsrichtung verwenden, achten Sie darauf, dass sich kein Öl an der Lippe des Wellendichtrings ansammelt.

Bedingungen für die Installation des Kühlkörpers

Wenn Sie einen Servomotor auf ein kleines Gerät montieren, achten Sie darauf, dass die Montagefläche genügend Abstrahlungsfläche bietet, da die Wärme von der Montagefläche abgestrahlt wird. Andernfalls kann die Temperatur des Servomotors zu hoch ansteigen. Eine der vorbeugenden Maßnahmen ist der Einbau eines Kühlkörpers zwischen der Motorbefestigungsfläche und dem Motorflansch. (Siehe die folgende Abbildung)
Die Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu einer Beschädigung des Servomotors aufgrund eines Temperaturanstiegs führen. Die Spezifikationen für den Kühlkörper finden Sie unter 3-2 Servomotor Spezifikationen auf Seite 3-41.



- Der Temperaturanstieg hängt von den Materialien der Montageteile und der Installationsumgebung ab. Prüfen Sie den tatsächlichen Temperaturanstieg mit einem echten Servomotor.
- Je nach Umgebung, z.B. wenn der Servomotor in der Nähe eines Heizelements installiert ist, kann die Temperatur des Servomotors erheblich ansteigen. Ergreifen Sie in diesem Fall eine der folgenden Maßnahmen.
  a) Senken Sie das Lastverhältnis.
  b) Überprüfen Sie die Wärmeabstrahlungsbedingungen des Servomotors.
  c) Installieren Sie einen Lüfter und kühlen Sie den Servomotor mit Druckluft.

Andere Vorsichtsmaßnahmen

Treffen Sie Maßnahmen, um die Motorwelle vor Korrosion zu schützen. Die Motorwelle ist bei der Auslieferung mit Korrosionsschutzöl beschichtet. Sie sollten das Korrosionsschutzöl jedoch entfernen, wenn Sie die Komponenten anschließen, die eine Last auf die Welle ausüben.
Verdrahten Sie die Kabel nicht mit Servomotoren, die hohe Temperaturen aufweisen.

⚠VORSICHT

Legen Sie kein handelsübliches Spannungsversorgung/Netzteil direkt an den Motor an. Dies kann zu einem Brand führen.



⚠VORSICHT

Reparieren Sie den Servoantrieb nicht, indem Sie ihn zerlegen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag oder Verletzungen führen.



4-1-4 Externer Bremswiderstand und externe Bremswiderstandseinheit Installationsbedingungen

Allgemeine Installationsbedingungen

Beachten Sie bei der Installation die folgenden Bedingungen.
- Abstand zu Peripheriegeräten: 50 mm min.
- Länge der Verdrahtung: max. 3 m.

Externe Regenerationswiderstandseinheit mit Ventilator Installationsbedingungen

Beachten Sie bei der Installation neben den allgemeinen Installationsbedingungen auch die folgenden Bedingungen.

- Installationsrichtung: Installieren Sie die Klemmenleistenseite des Geräts in Richtung der Schwerkraft (nach unten).

Externe Regenerationswiderstandseinheit ohne Ventilator Installationsbedingungen

Beachten Sie bei der Installation neben den allgemeinen Installationsbedingungen auch die folgenden Bedingungen.

- Installationsrichtung: Installieren Sie die Steckerseite des Geräts in Richtung der Schwerkraft (nach unten).
- Anzugsdrehmoment: 3.0 N-m

Die Spezifikationen für die angeschlossenen Stecker sind unten aufgeführt. Beachten Sie die angegebene Länge des abisolierten Kabels. Eine Anleitung zur Verdrahtung finden Sie im CNE des R88D-1SN150H-ECT unter *4-2-2 Verdrahtung der Klemmenleiste und Montage der Abschirmklemme am Servoantrieb* auf Seite 4-38.

- Steckermodell: R88A-CN101E (832-1102/037-000 hergestellt von WAGO)
- Länge der abisolierten Leitung: 19±1 mm

4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter)

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) auswählen, verdrahten und installieren.

Auswahl eines Entstörfilters (EMV-Filter)

Wenn ein Entstörfilter (EMV-Filter) mit den EMV-Richtlinien konform sein muss, verwenden Sie einen Filter, dessen Konformität mit den EMV-Richtlinien von den Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation bestätigt worden ist. Informationen zu Entstörfiltern, die den EMV-Richtlinien entsprechen, finden Sie unter *4-3 Verdrahtung gemäß den EMV-Richtlinien* auf Seite 4-51.

Wählen Sie ihn entsprechend der Größe Ihres Controllers, dem Modell des Servoantriebs und der Höhe des Entstörfilters (EMV-Filters) aus. Für eine Verdrahtung, die den in diesem Handbuch beschriebenen EMV-Richtlinien entspricht, ist es erforderlich, dass ein Motorleistungskabel, das an einen Servoantrieb angeschlossen ist, höchstens 20 m lang ist und ein Servoantrieb an einen Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen ist.

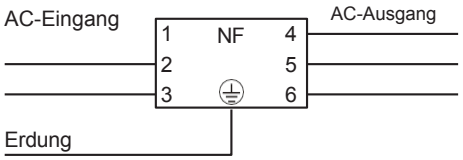
Bei einem 3-phasigen 200-V-Eingangsmodell eines Servoantriebs können Sie neben den EMV-Richtlinien auch den von Soshin Electric Co., Ltd. oder Cosel Co., Ltd. hergestellten Entstörfilter (EMV-Filter) verwenden, wenn das an einen Servoantrieb angeschlossene Motorleistungskabel länger als 20 m ist. Bei dem von Cosel Co., Ltd. hergestellten Entstörfilter (EMV-Filter) können auch mehrere 3-phasige 200-V-Eingangsmodelle eines Servoantriebs mit 1,5 kW oder weniger an einen Entstörfilter angeschlossen werden. In diesen Fällen siehe *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei großer Gesamtlänge der Kabel* auf Seite 4-83.

Verdrahtung eines Entstörfilters (EMV-Filter)

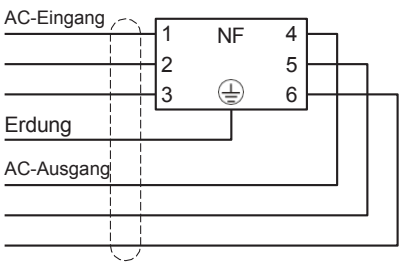
- Siehe *Klemmleiste Leitungsquerschnitte* auf Seite 3-20 für anwendbare Leitungsquerschnitte.
- Wenn Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie einen Überspannungsabsorber auf der Seite des Eingangs der Spannungsversorgung (LINE) installieren.

- Wenn sich der Lasttrennschalter in einem oberen Bereich befindet und die Spannungsversorgung/Netzteil durch den unteren Kanal verdrahtet wird, halten Sie einen ausreichenden Abstand zwischen den Eingangsdrähten und den internen Drähten ein, oder verwenden Sie das Metallrohr für die Verdrahtung. Wenn Eingangs- und Ausgangskabel im gleichen Kanal verlegt werden, wird die Störsicherheit beeinträchtigt.
- Platzieren Sie den Entstörfilter (EMV-Filter) so nah wie möglich an der Öffnung des Controllers. Verwenden Sie für die Verdrahtung das nebenstehende Diagramm.

OK Separate E/A

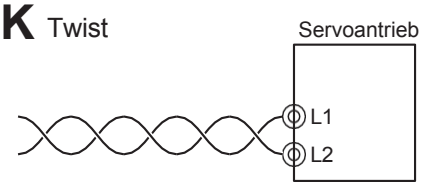


NG Entstörfilter weniger wirksam

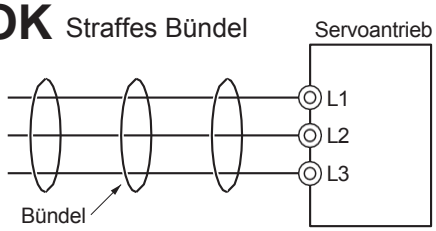


- Die Leistungskabel müssen verdrillt oder eng gebündelt sein.

OK Twist



OK Straffes Bündel

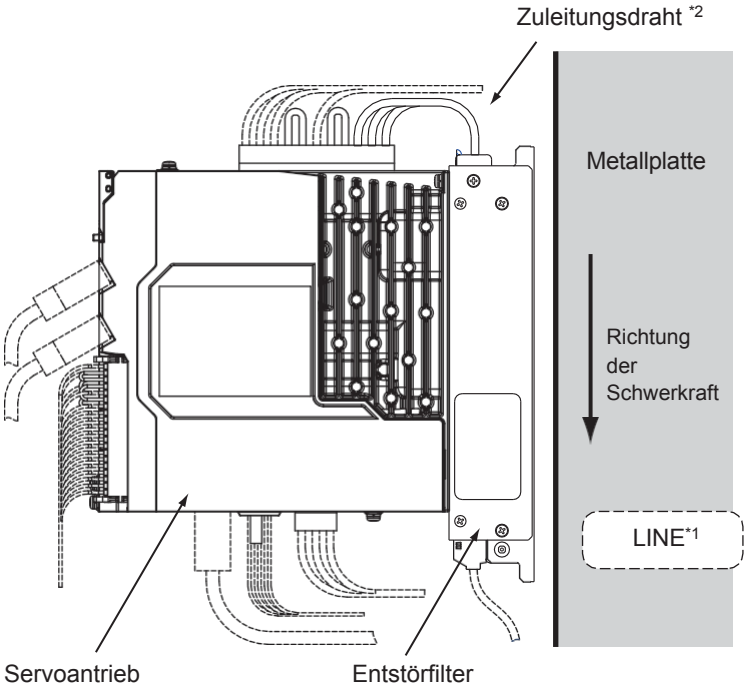


- Verdrahten Sie die Netzanschlussleitungen und die Signalleitungen getrennt.
- Siehe *Verdrahtung eines Entstörfilters zum Anschluss an mehr als einen Servoantrieb* auf Seite 4-88, wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen.

Installieren eines Entstörfilters (EMV-Filter)

• Entstörfilter vom Typ Footprint (EMV-Filter)

Verwenden Sie die beigefügten exklusiven Schrauben, wenn Sie den Servoantrieb am Entstörfilter (EMV-Filter) montieren. Das Anzugsmoment für die exklusiven Schrauben beträgt 1,2 N-m±10%.
Bringen Sie den Entstörfilter (EMV-Filter) an der vertikalen Metallfläche an.
Drehen Sie die LINE-Seite des Entstörfilters in Richtung der Schwerkraft (nach unten), wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Seitenansicht

*1. Seite Spannungsversorgung/Netzteil
*2. Die Spezifikationen der Verdrahtung sind unten aufgeführt.

Entstörfilter Modell	Leitungsquerschnitt	Länge	Abisolier-länge
R88A-FI1S103/-FI1S105/-FI1S202/-FI1S203	AWG 16	Ca. 300 mm	8,5±0,5 mm
R88A-FI1S109/-FI1S208	AWG 14	Ca. 300 mm	8,5±0,5 mm
R88A-FI1S116/-FI1S216	AWG 10	Ca. 300 mm	13,7±0,5 mm
R88A-FI1S309	AWG 12	Ca. 300 mm	13,7±0,5 mm

• Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Soshin Electric Co., Ltd.)

Die folgende Tabelle zeigt die Installationsbedingungen von Entstörfiltern (EMV-Filter).

Entstörfilter Modell	Größe der Schraube	Anzugsdrehmoment	Bemerkungen
HF2020A-SZC-33DDD/HF3020C-SZC/ HF3020C-SZC-33DDD/HF3020C-SZL	M4	1,2 N-m	• Blockieren Sie keine Öffnung für die Wärmeabstrahlung im Schrank. • Bringen Sie den Controller nicht an der Deckenfläche des Bedienfelds an. • Freiraum zu Peripheriegeräten: 50 mm min.
HF3040C-SZA-33EDD/HF3040C-SZA-47DDD/HF3050C-SZB-33EDD	M5	2 N-m	
HF3080C-SZC-33EDE/HF3080C-SZC-47EDE/HF3100C-SZC-33EDE	M6	3 N-m	

• Entstörfilter (EMV-Filter) in Buchform (hergestellt von Cosel Co., Ltd.)

Die folgende Tabelle zeigt die Installationsbedingungen von Entstörfiltern (EMV-Filter).

Entstörfilter Modell (EMV-Filter)	Größe der Schraube	Anzugsdrehmoment	Bemerkungen
FSB-30-254-HU	M5	2,4 N-m	• Blockieren Sie keine Öffnung für die Wärmeabstrahlung im Schrank. • Bringen Sie den Controller nicht an der Deckenfläche des Bedienfelds an. • Freigabe mit Peripheriegerät Ausstattung: 50 mm min.

4-1-6 Externer dynamischer Bremswiderstand Installationsbedingung

Beachten Sie bei der Installation die folgenden Bedingungen.

- Abstand zu Peripheriegeräten: 50 mm min.
- Länge der Verdrahtung: max. 3 m.

Verwenden Sie die beigefügten Steckverbinder, wenn Sie Verdrahtungen verlängern.
Die Spezifikationen für die Stecker sind unten aufgeführt.

- Anschlussmodell: WFR-2 (WAGO)
- Leitungsquerschnitt: AWG16, 1,3 mm^2
- Länge der abisolierten Leitung: 11±1 mm

Ein Beispiel für die Verwendung von hitzebeständigen Polyvinylchlorid-isolierten Drähten (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C. Verwenden Sie Verdrahtungen mit einer Nennspannung von 600 V oder höher.

Die Länge des abisolierten Drahtes des externen dynamischen Bremswiderstandes bei der Lieferung ist mit 19±1 mm angegeben. Stellen Sie die angegebene Länge ein, bevor Sie den Widerstand mit den Anschlüssen verdrahten.

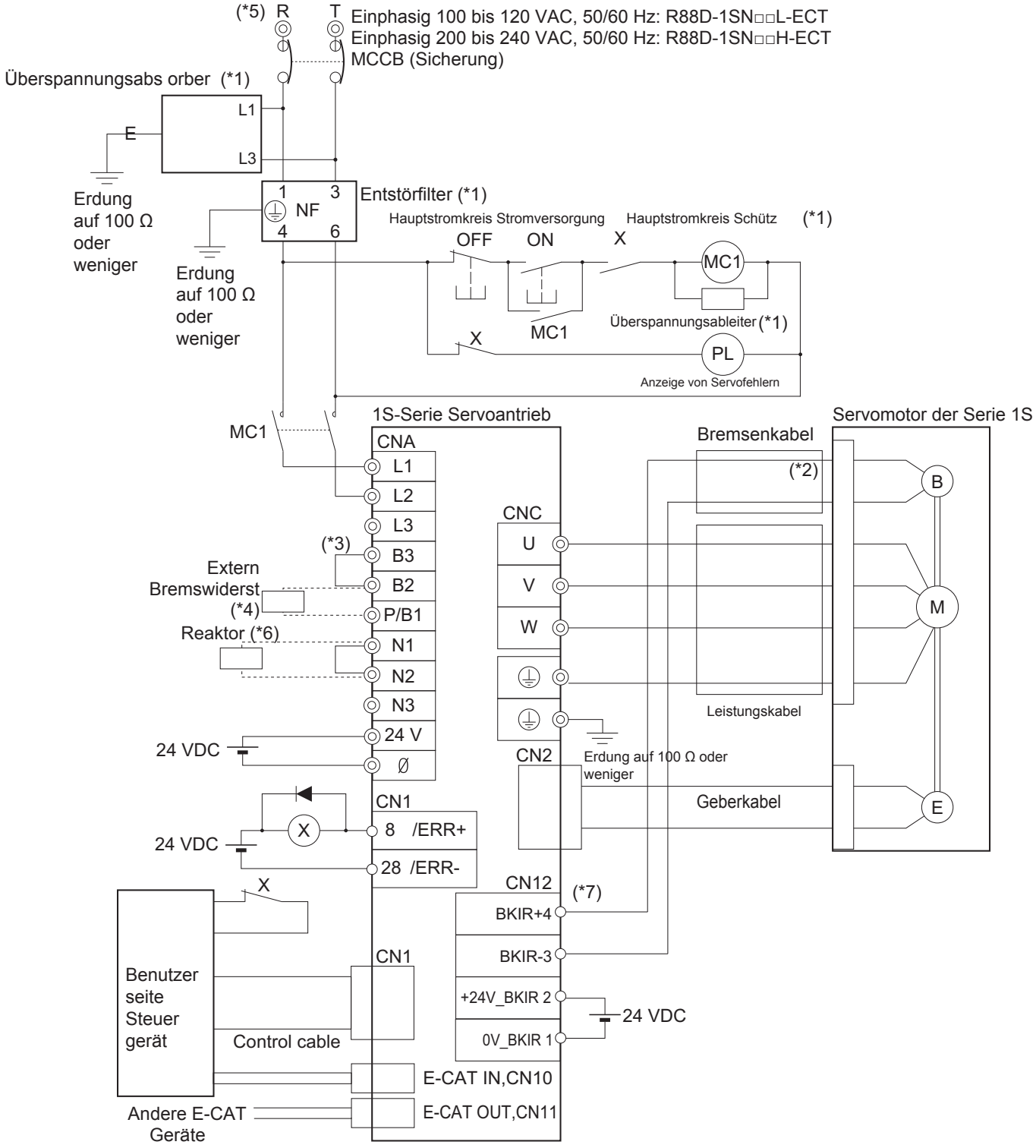
Halten Sie die angegebene Länge des abisolierten Kabels auf der Seite des Servoantriebs bei 19±1 mm ein.

4-2 Verdrahtung

In diesem Abschnitt finden Sie Beispiele für die Verbindung mit Peripheriegeräten und die Verdrahtung, z.B. den Anschluss des Hauptstromkreises und des Servomotors.

4-2-1 Beispiele für den Anschluss von Peripheriegeräten

R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT -1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT (einphasiger Eingang)



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.

Dieses Anschlussbeispiel bezieht sich auf die Verwendung eines Entstörfilters vom Typ Buch. Wenn Sie einen EMV-Filter verwenden, schließen Sie den EMV-Filter gemäß dem *Anschlussbeispiel für einen EMV-Filter* auf Seite 4-23 direkt zwischen dem Servoantrieb und dem Hauptschütz MC1 an. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, schalten Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters ein, unabhängig davon, ob es sich um einen Buchfilter oder einen Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit eingebautem Bremswiderstand (1SN04L-ECT und 1SN08H-ECT) kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Es gibt keinen internen Bremswiderstand für 1SN01L-ECT bis 1SN02L-ECT und 1SN01H- ECT bis 1SN04H-ECT. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, schließen Sie den erforderlichen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

•5. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente auf Seite 4-64*.

*6. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

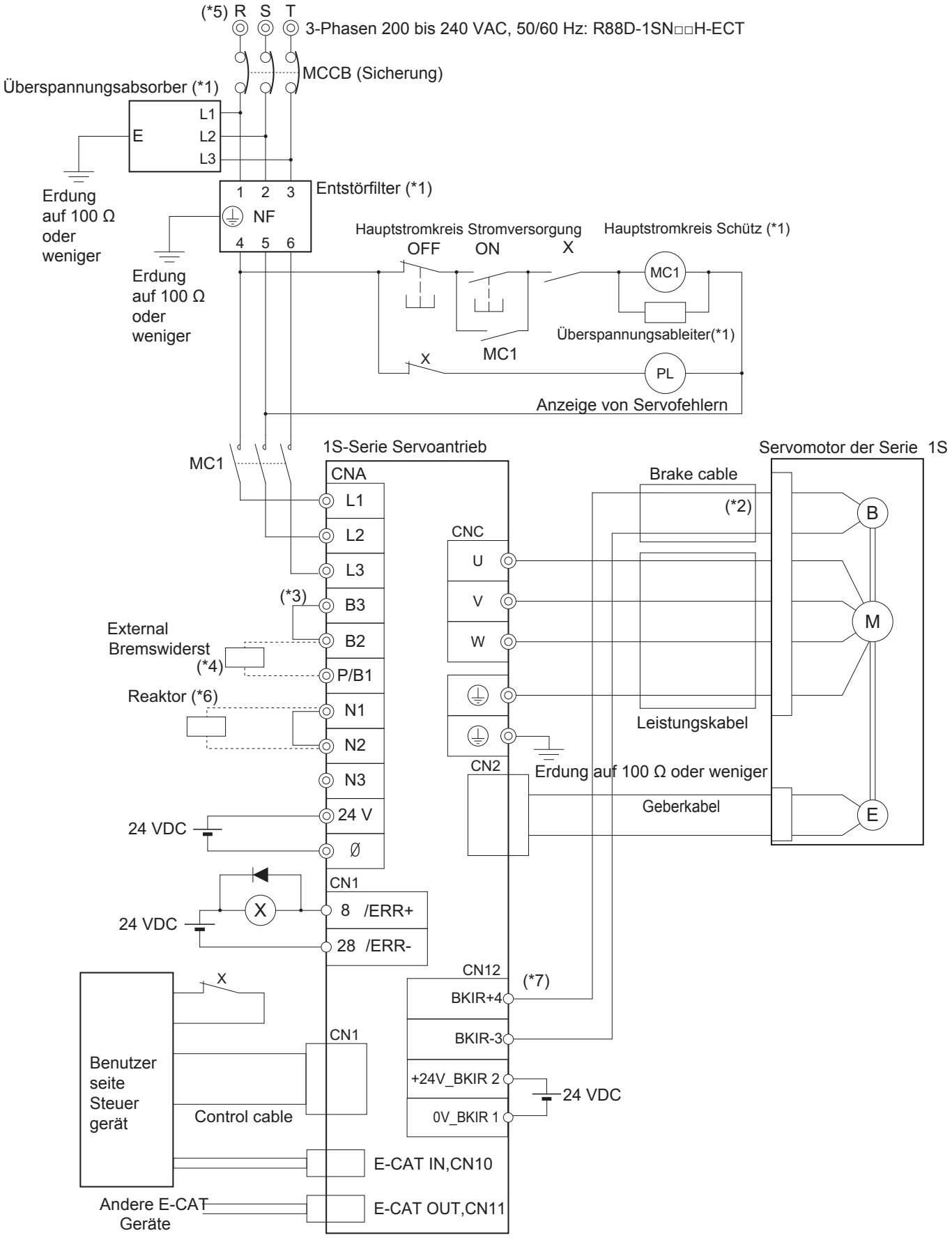
*7. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT/ (3-Phase Eingang)



*1. Sie können mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, wenn Sie die Servoantriebe von 01H bis 15H (200 bis 240 VAC) mit 3-Phasen-Eingang verwenden. Siehe *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtleitungslänge* auf Seite 4-83. Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Rauschunterdrückung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den Betrieb anderer Servoantriebe stören, z. B. durch Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler.
Dieses Anschlussbeispiel bezieht sich auf die Verwendung eines Entstörfilters vom Typ Buch. Wenn Sie einen EMV-Filter verwenden, schließen Sie den EMV-Filter gemäß dem *Anschlussbeispiel für einen EMV-Filter* auf Seite 4-23 direkt zwischen dem Servoantrieb und dem Hauptschütz MC1 an. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, schalten Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters ein, unabhängig davon, ob es sich um einen Buchfilter oder einen Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit einem eingebauten Bremswiderstand (1SN08H-ECT) kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Es gibt keinen internen Bremswiderstand für 1SN01H-ECT bis 1SN04H-ECT. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, schließen Sie den erforderlichen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*5. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.

*6. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

*7. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

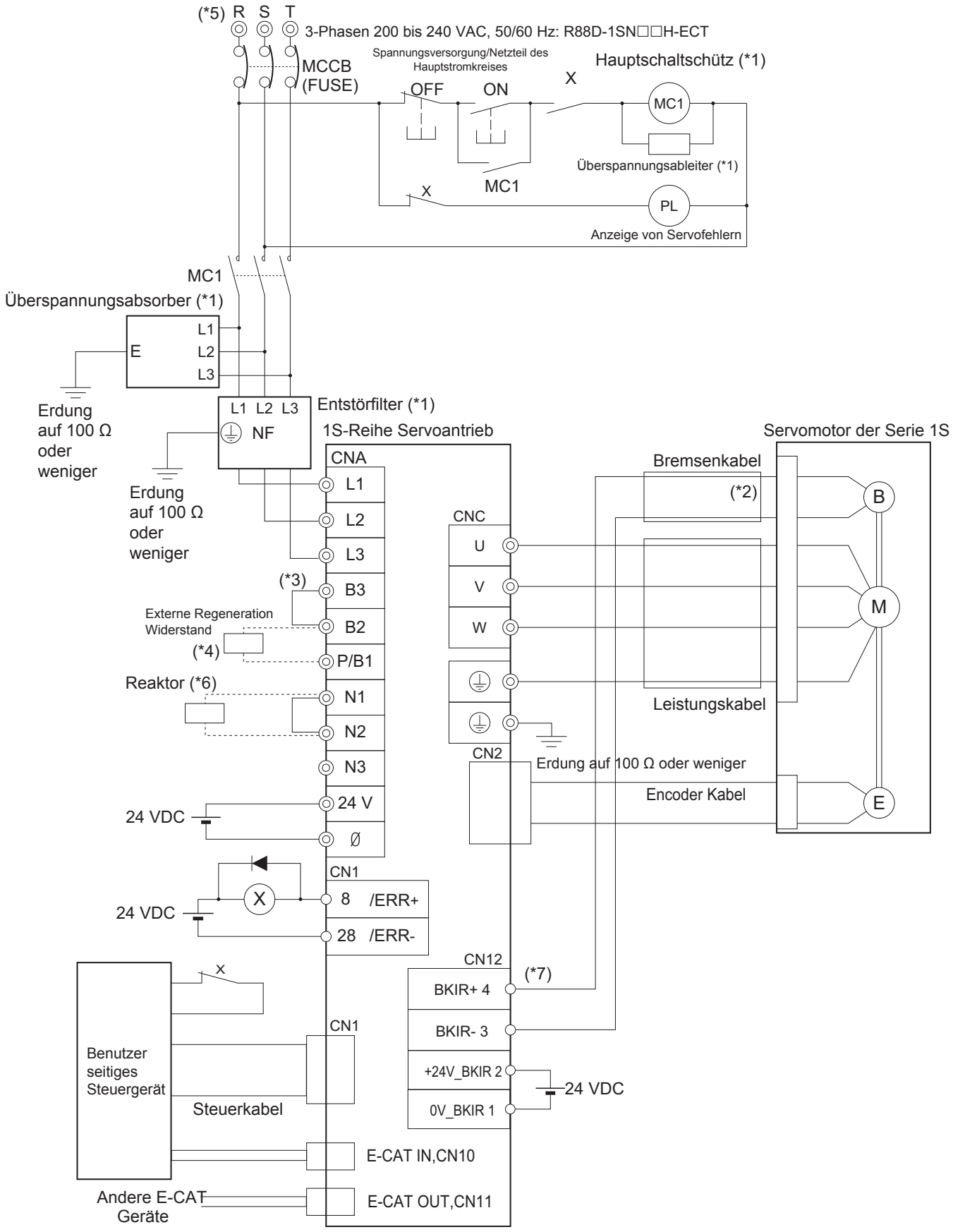
⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



Beispiel für den Anschluss eines Entstörfilters (EMV-Filter) nach dem Fußabdruckprinzip

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Verdrahtung des R88D-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT (3-Phasen-Eingang) mit einem installierten Entstörfilter des Typs Footprint.



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.

Dieses Anschlussbeispiel gilt für die Verwendung eines Entstörfilters (EMV-Filter) mit Fußabdruck. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, installieren Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters, unabhängig davon, ob es sich bei dem Entstörfilter um einen Buch- oder Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit eingebautem Bremswiderstand (1SN04L-ECT und 1SN08H-ECT) kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Es gibt keinen internen Bremswiderstand für 1SN01L-ECT bis 1SN02L-ECT und 1SN01H- ECT bis 1SN04H-ECT. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, schließen Sie den erforderlichen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*5. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.

*6. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

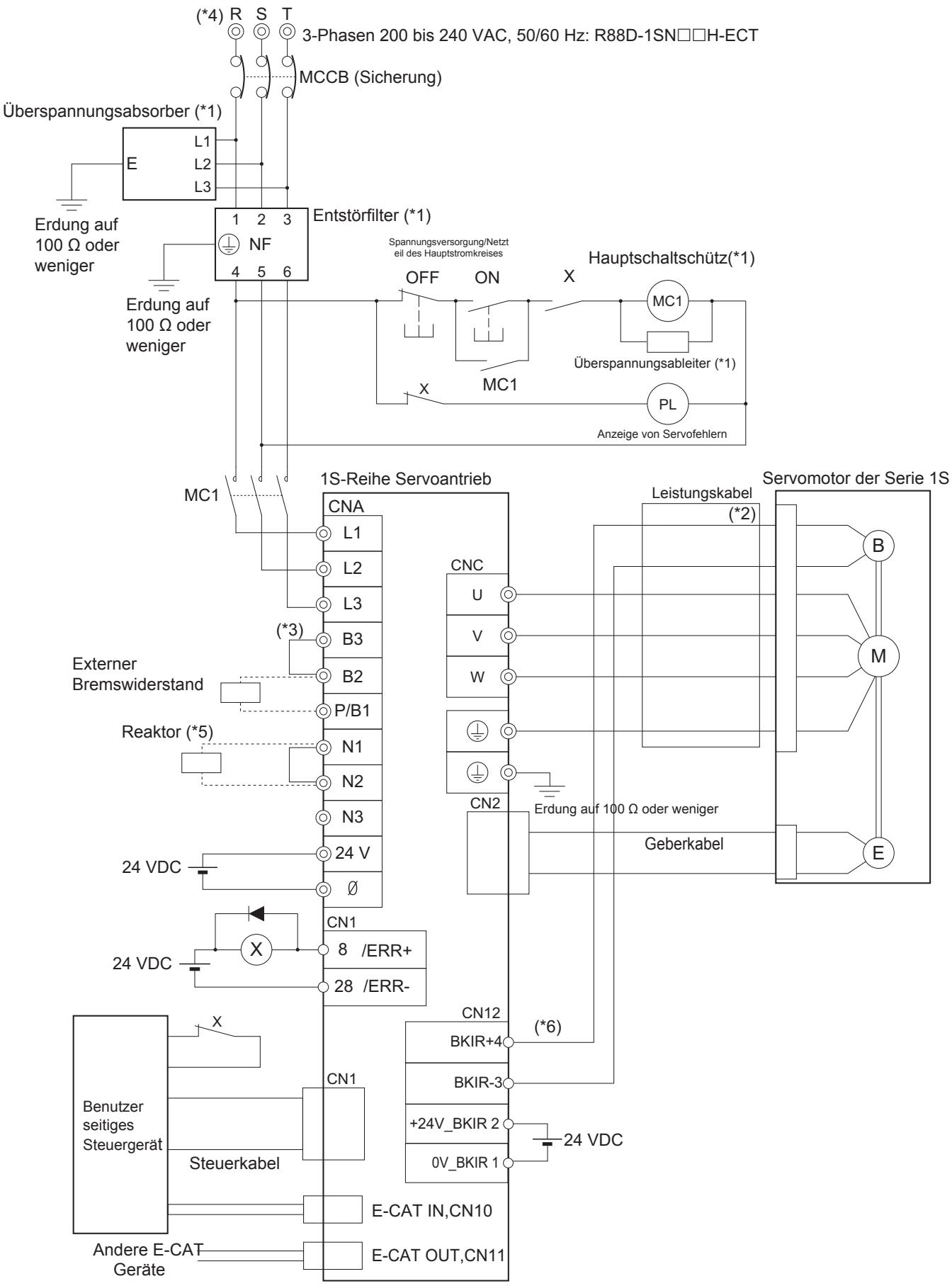
*7. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN10H-ECT (3-Phasen-Eingang)



*1. Sie können mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, wenn Sie die Servoantriebe von 01H bis 15H (200 bis 240 VAC) mit 3-Phasen-Eingang verwenden. Siehe *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtleitungslänge* auf Seite 4-83. Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Geräuschreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den Betrieb anderer Servoantriebe stören, z. B. durch Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler.
Dieses Anschlussbeispiel bezieht sich auf die Verwendung eines Entstörfilters vom Typ Buch. Wenn Sie einen EMV-Filter verwenden, schließen Sie den EMV-Filter gemäß dem *Anschlussbeispiel für einen EMV-Filter* auf Seite 4-23 direkt zwischen dem Servoantrieb und dem Hauptschütz MC1 an. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, schalten Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters ein, unabhängig davon, ob es sich um einen Buchfilter oder einen Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit einem eingebauten Bremswiderstand (1SN10H-ECT) kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.

*5. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

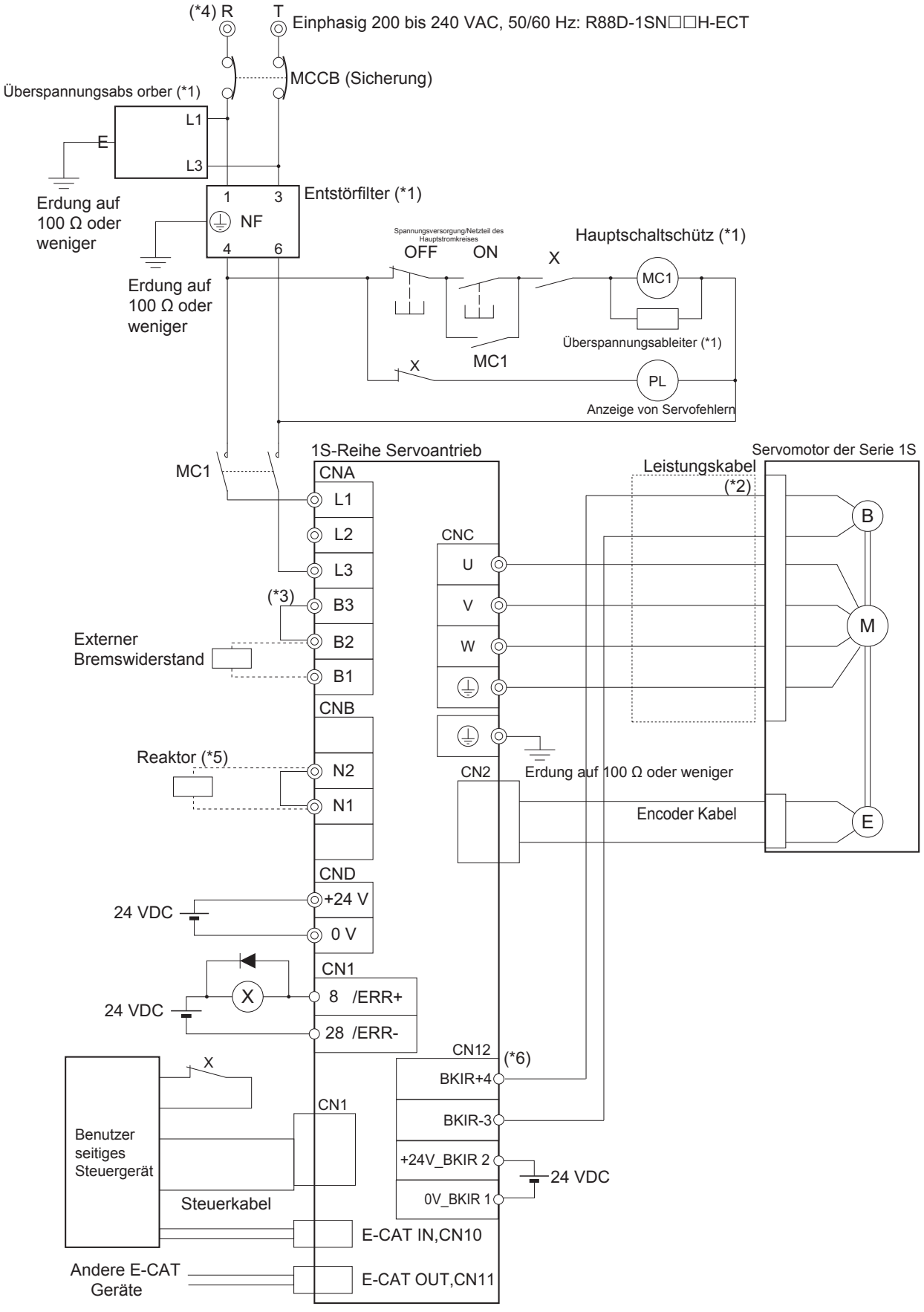
*6. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN15H-ECT (einphasiger Eingang)



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.
Dieses Anschlussbeispiel bezieht sich auf die Verwendung eines Entstörfilters vom Typ Buch. Wenn Sie einen EMV-Filter verwenden, schließen Sie den EMV-Filter gemäß dem *Anschlussbeispiel für einen EMV-Filter* auf Seite 4-23 direkt zwischen dem Servoantrieb und dem Hauptschütz MC1 an. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, schalten Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters ein, unabhängig davon, ob es sich um einen Buchfilter oder einen Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit einem eingebauten Bremswiderstand (1SN15H-ECT) kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.

*5. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

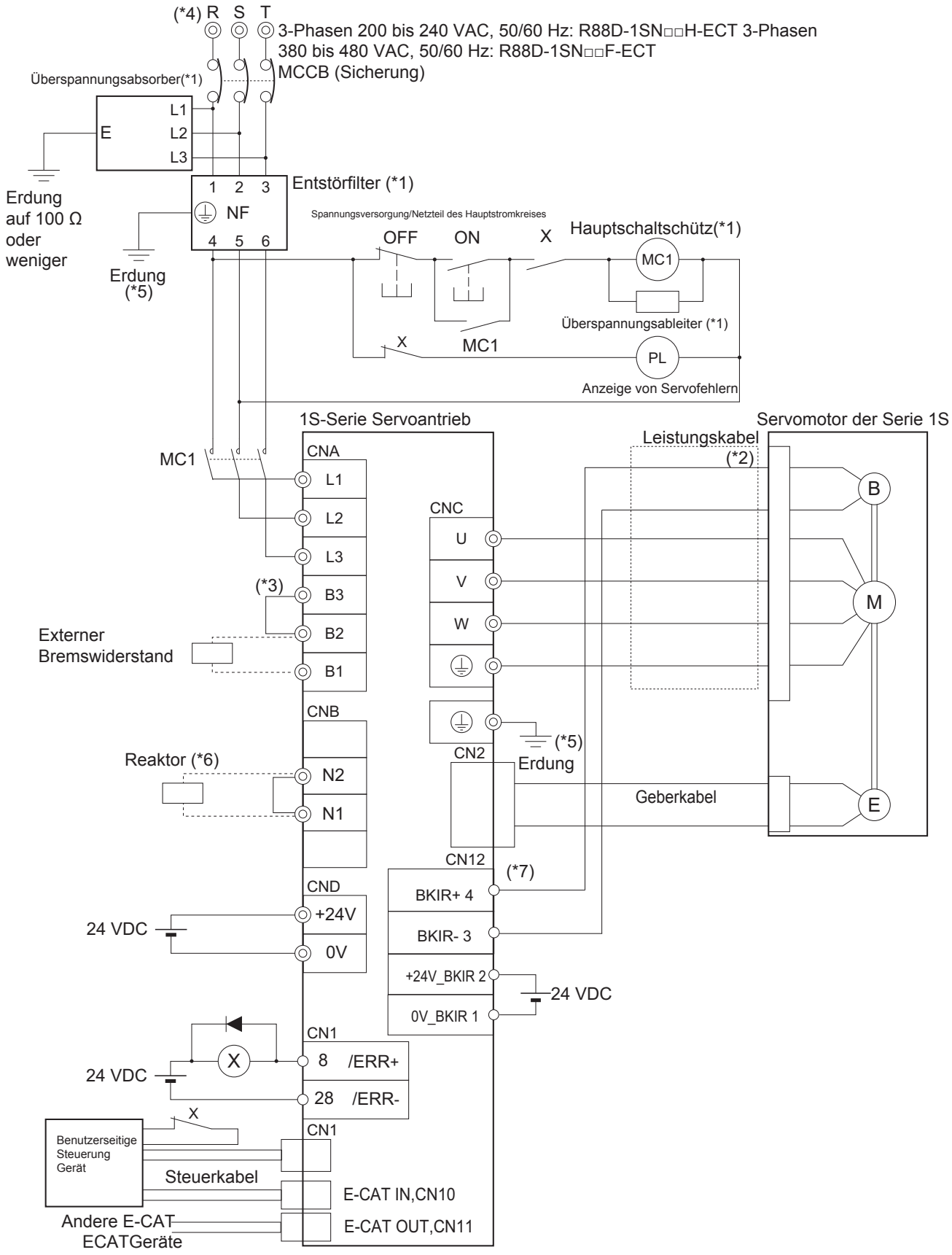
*6. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT (200 bis 240 VAC), R88D-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT (380 bis 480 VAC Nulleiter-Erdung)



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Sie können jedoch mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, wenn Sie die Servoantriebe von 01H bis 15H (200 bis 240 VAC) mit 3-Phasen-Eingang verwenden. Siehe *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtleitungslänge* auf Seite 4-83. Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Geräuschreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die sich
durch das Spannungsversorgung/Netzteil und verursacht einen unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler.
Dieses Anschlussbeispiel bezieht sich auf die Verwendung eines Entstörfilters vom Typ Buch. Wenn Sie einen EMV-Filter verwenden, schließen Sie den EMV-Filter gemäß dem *Anschlussbeispiel für einen EMV-Filter* auf Seite 4-23 direkt zwischen dem Servoantrieb und dem Hauptschütz MC1 an. Wenn Sie einen Entstörfilter verwenden, schalten Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters ein, unabhängig davon, ob es sich um einen Buchfilter oder einen Fußabdruckfilter handelt. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

*3. Kurzschluss von B2 und B3 bei Modellen mit eingebautem Bremswiderstand (1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT). Wenn die die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.

*5. Erden Sie das 200-VAC-Eingangsmodell des Servoantriebs mit 100 Ω oder weniger, und das 400-VAC-Eingangsmodell mit 10 Ω oder weniger.

*6. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

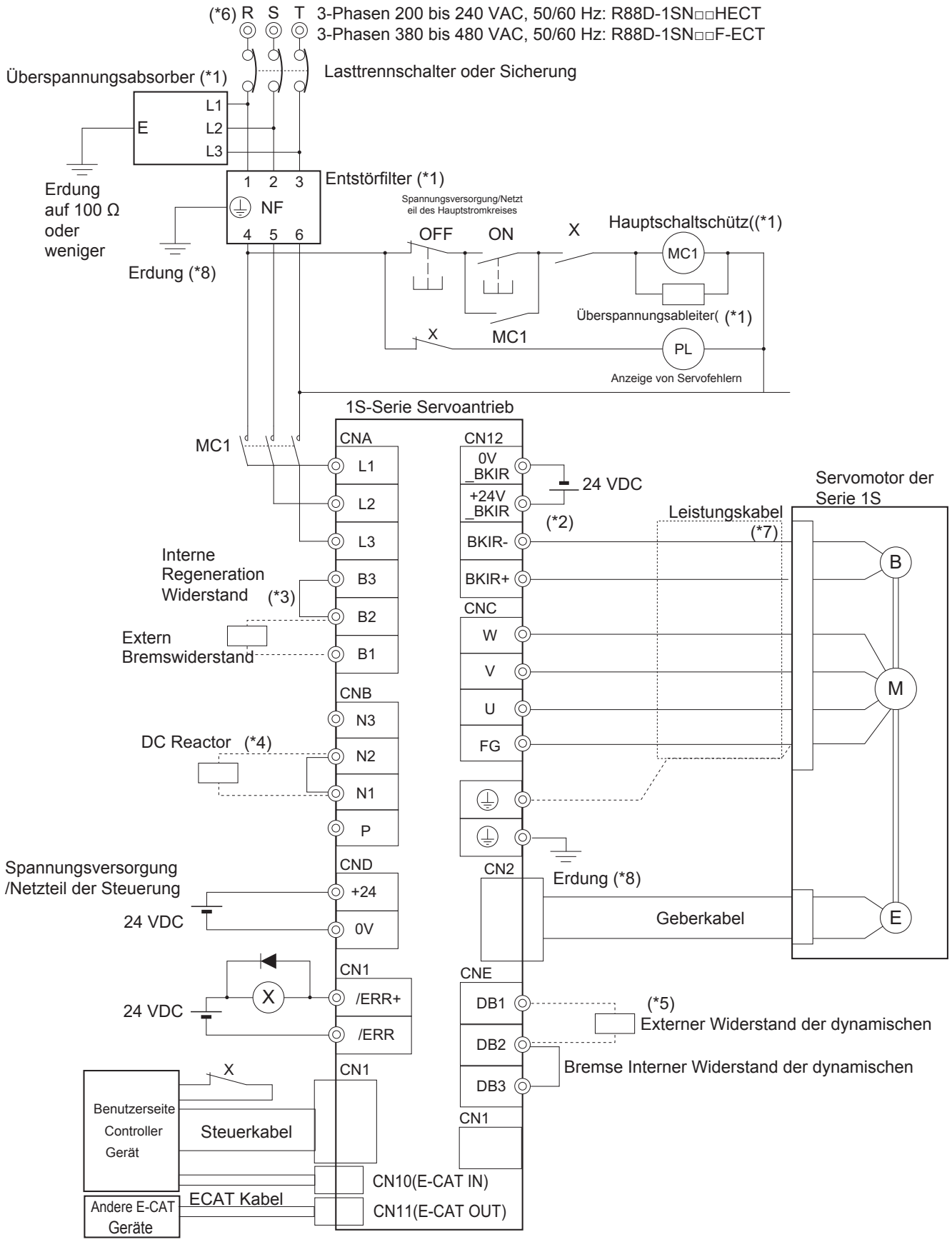
*7. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT (200 bis 240 VAC) R88D-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT (380 bis 480 VAC Neutrale Erdung)



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.
Wenn Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) verwenden, installieren Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.

*2. Externe Anschlusskomponenten sind nicht erforderlich, da ein Bremsrelais und ein Überspannungsschutz in den Servoantrieb eingebaut sind.

*3. Schließen Sie B2 und B3 bei Modellen mit einem eingebauten Bremswiderstand kurz. Wenn die Regenerationsmenge groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.

*4. Wenn die DC-Drossel nicht verwendet wird, schließen Sie N1 und N2 kurz. Wenn die DC-Drossel verwendet wird, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die DC-Drossel zwischen N1 und N2 an.

*5. Schließen Sie DB2 und DB3 bei Modellen mit einem eingebauten dynamischen Bremswiderstand kurz. Wenn die Bremsenergie groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen DB2 und DB3 und schließen einen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an.

*6. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe Spannungsversorgung/Netzteil des
4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente auf Seite 4-64.

*7. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.

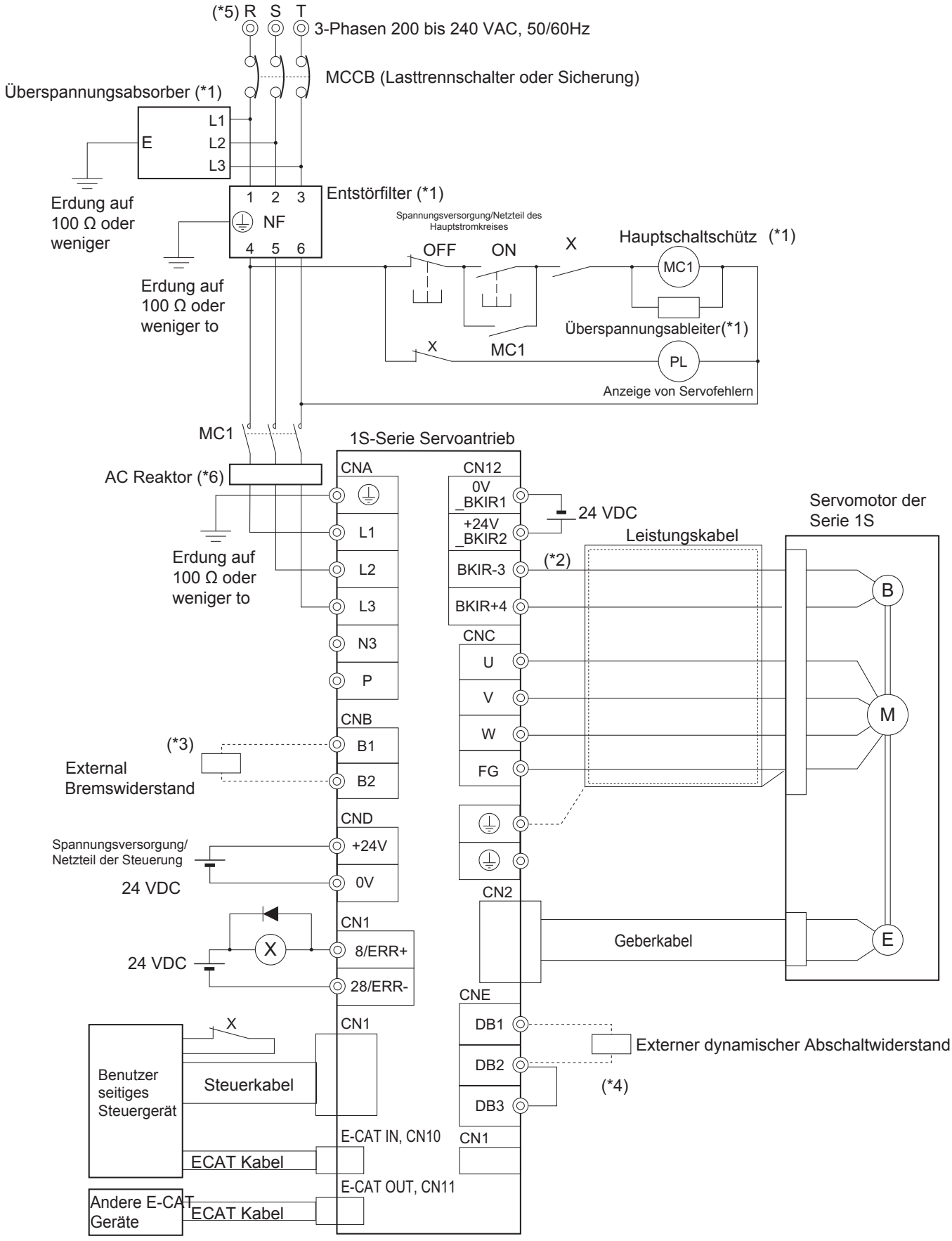
*8. Erden Sie den Servoantrieb mit 200-VAC-Eingang mit 100Ω oder weniger, und den mit 400-VAC-Eingang mit 10 Ω oder weniger.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN150H-ECT



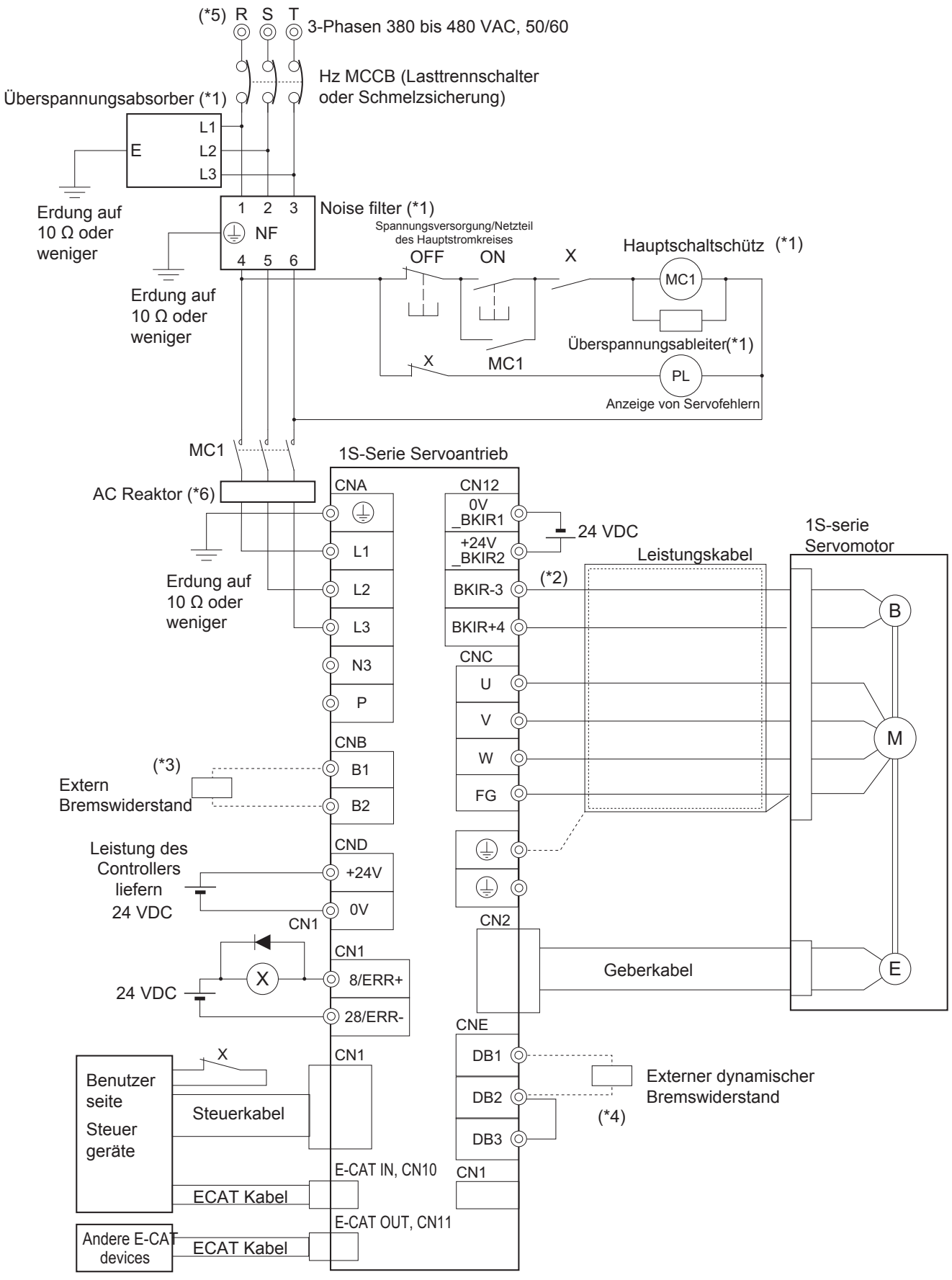
*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.
Wenn Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) verwenden, installieren Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.
*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.
*3. Es ist kein Bremswiderstand eingebaut. Schließen Sie einen erforderlichen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.
*4. Schließen Sie DB2 und DB3 bei Modellen mit einem eingebauten dynamischen Bremswiderstand kurz. Wenn die Bremsenergie groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen DB2 und DB3 und schließen einen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an.
*5. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/ Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe
4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente auf Seite 4-64.
*6. Empfohlene Produkte sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt. Sie können die DC-Drossel nicht verwenden.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



R88D-1SN150F-ECT



*1. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Die Auswahl eines ungeeigneten Entstörfilters (EMV-Filter) kann zu einer schlechten Störungsreduzierung führen. Außerdem kann ein Servoantrieb Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und den unbeabsichtigten Betrieb anderer Servoantriebe, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler, verursachen.
Wenn Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) verwenden, installieren Sie einen Überspannungsabsorber auf der LINE-Seite des Entstörfilters. Empfohlene Entstörfilter und Überspannungsabsorber sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt.
*2. Es gibt keine Polarität bei den Bremsen.
*3. Es ist kein Bremswiderstand eingebaut. Schließen Sie einen erforderlichen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an.
*4. Schließen Sie DB2 und DB3 bei Modellen mit einem eingebauten dynamischen Bremswiderstand kurz. Wenn die Bremsenergie groß ist, entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen DB2 und DB3 und schließen Sie einen dynamischen Bremswiderstand zwischen DB1 und DB2 an.
*5. Installieren Sie zur Gewährleistung der Sicherheit einen Lasttrennschalter für das Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises im Schaltschrank. Siehe *4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente* auf Seite 4-64.
*6. Empfohlene Produkte sind in *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51 aufgeführt. Sie können die DC-Drossel nicht verwenden.

⚠WARNUNG

Entwerfen Sie die Konfiguration, um die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises zu unterbrechen, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen).
Andernfalls kann es zu einem Brand kommen.



4-2-2 Verfahren zur Verdrahtung der Klemmenleiste und Verfahren zur Montage der Schirmklemme am Servoantrieb

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung eines Klemmenblocks und die Montage von Leistungskabeln oder Schirmklemmen an einem Servoantrieb beschrieben.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

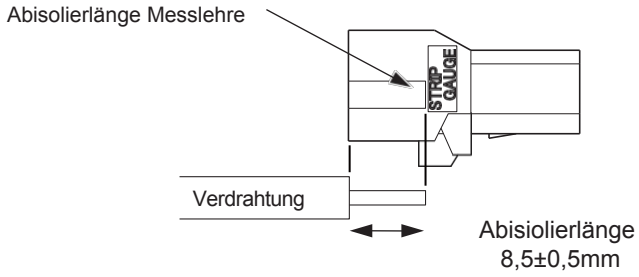
- Tragen Sie die Schutzausrüstung, wenn Sie diese Aufgabe ausführen. Wenden Sie keine Kraft auf den Öffner (Zubehör des Servoantriebs) an, nachdem sein Vorsprung den unteren Totpunkt erreicht hat. Als Richtwert gilt, dass Sie keine Kraft von 100 N oder mehr aufwenden sollten.
- Tragen Sie eine Schutzausrüstung, um die Augen vor den Kabeln oder die Hände vor den Kabeln und der Abschirmklemme zu schützen, wenn Sie die Aufgabe ausführen.

R88D-1SN□L-ECT/-1SN1SN0□H-ECT/-1SN10H-ECT/-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT

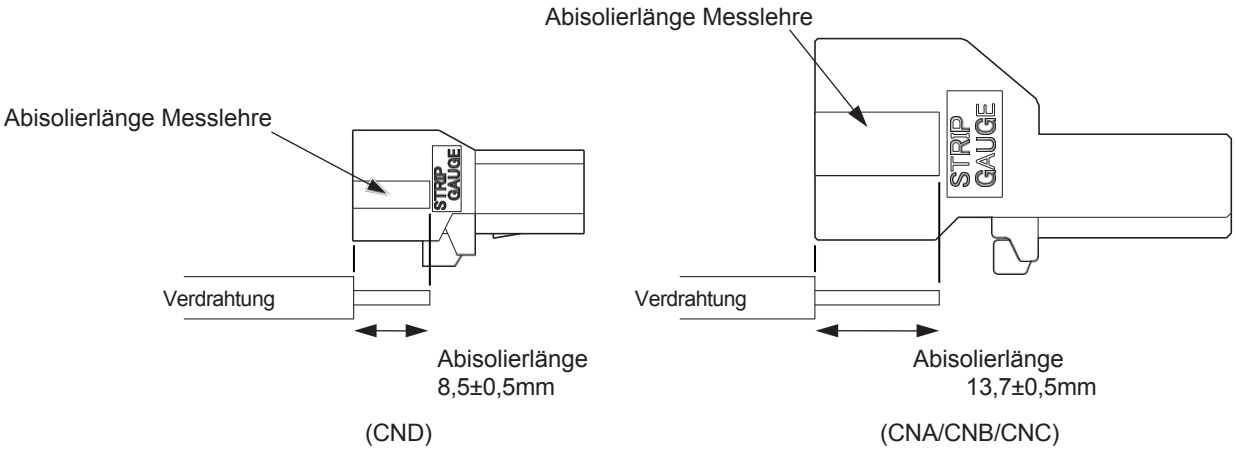
1 Entfernen Sie vor der Verdrahtung den Klemmenblock vom Servoantrieb.
Der Servoantrieb kann beschädigt werden, wenn die Verdrahtung bei aufgesetzter Klemmenleiste vorgenommen wird.

2 Ziehen Sie die Ummantelung vom Draht ab.
Die passenden Leitungsquerschnitte finden Sie unter *Klemmleiste Leitungsquerschnitte* auf Seite 3-20. Wenn der abisolierte Draht geknickt, locker oder durch Verdrillung zu groß ist, drehen Sie ihn vorsichtig um und überprüfen Sie die Abisolierlänge mit Hilfe eines Messgeräts, bevor Sie ihn verwenden. Glätten Sie die Schnittfläche der Verdrahtung und die Oberfläche der Abisolierung. Oder Sie können eine Aderendhülse verwenden.

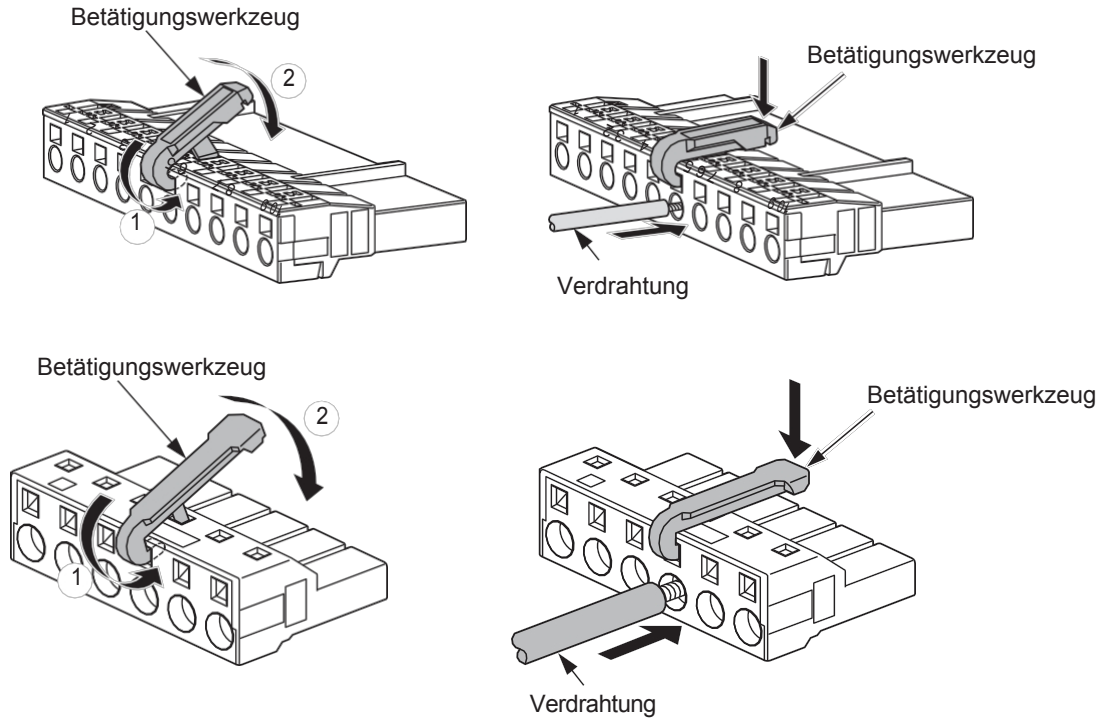
- R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H- ECT/-1SN08H-ECT/-1SN10H-ECT



- R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT



3 Schließen Sie die Verdrahtung an.
Stecken Sie den Haken des Federöffners in ein quadratisches Loch, das sich auf der gleichen Seite wie die Drahtlöcher befindet, und drücken Sie den Hebel des Federöffners mit dem Daumen herunter, bis er einrastet. Führen Sie den Draht vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein, während Sie den Hebel des Federöffners gedrückt halten.
Lassen Sie den Hebel los und ziehen Sie dann vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es nicht herausfällt.



4 Montieren Sie die Klemmleiste am Servoantrieb.
Nachdem Sie alle Klemmen verdrahtet haben, bringen Sie die Klemmenleiste wieder in ihre ursprüngliche Position am Servoantrieb.

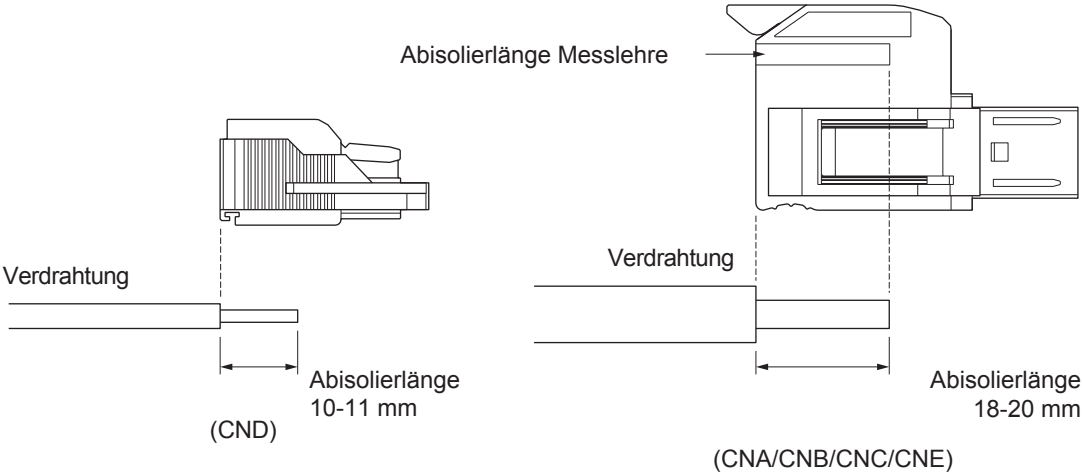
Hinweis: Je nach Form der angeschlossenen Aderendhülse lässt sich der Draht möglicherweise nicht leicht einführen. Führen Sie in diesem Fall eine der folgenden Methoden durch, um den Draht einzuführen.
- Ändern Sie die Richtung des Einsetzens der Hülse um 90°.
- Korrigieren Sie die Form der Ferrule mit einer Zange oder ähnlichem.

R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN150H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT/-1SN150F-ECT

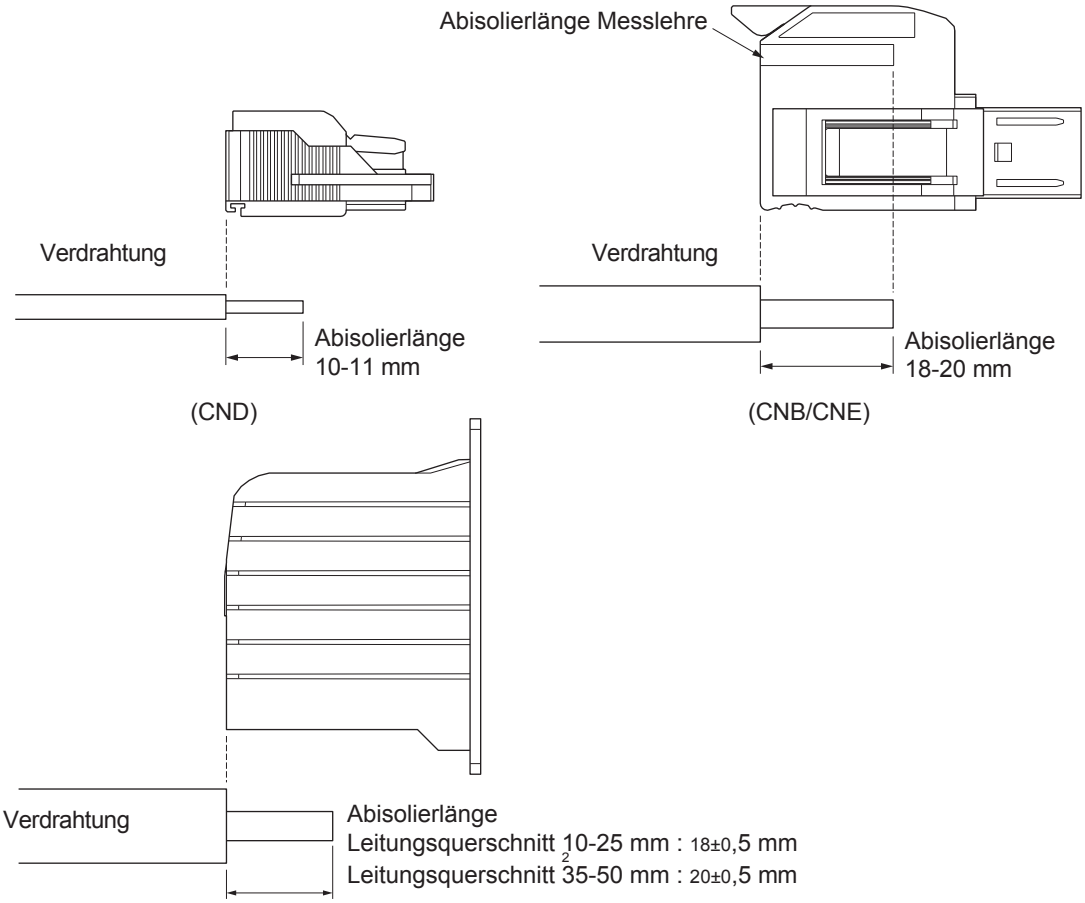
1 Entfernen Sie vor der Verdrahtung den Klemmenblock vom Servoantrieb.
Der Servoantrieb kann beschädigt werden, wenn die Verdrahtung bei aufgesetzter Klemmenleiste vorgenommen wird.
Der Hauptstromkreisanschluss A (CNA) und der Motoranschluss (CNC) für R88D-1SN150H-ECT sind direkt verdrahtet. Diese Anschlüsse müssen nicht entfernt werden.

2 Ziehen Sie die Ummantelung vom Draht ab.
Die passenden Leitungsquerschnitte finden Sie unter *Klemmleiste Leitungsquerschnitte* auf Seite 3-20. Wenn der abisolierte Draht geknickt, locker oder durch Verdrillung zu groß ist, drehen Sie ihn vorsichtig um und überprüfen Sie die Abisolierlänge mit Hilfe eines Messgeräts, bevor Sie ihn verwenden. Glätten Sie die Schnittfläche der Verdrahtung und die Oberfläche der Abisolierung. Oder Sie können eine Aderendhülse verwenden.

- R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT/-1SN150F-ECT



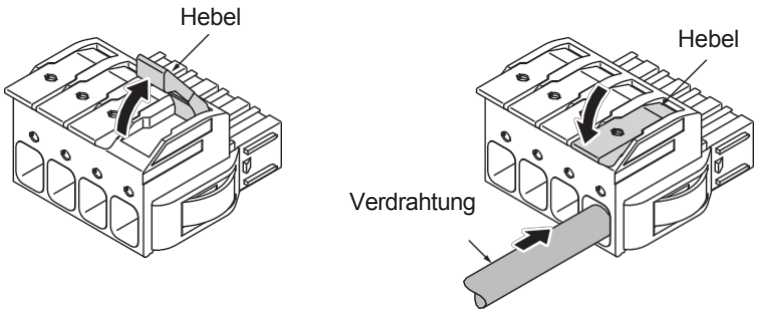
- R88D-1SN150H-ECT



3 Schließen Sie die Verdrahtung an.

- R88D-1SN55□-ECT/-1SN75□-ECT/-1SN150□-ECT

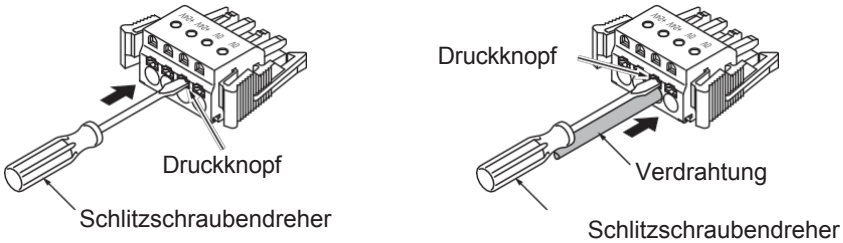
  Drücken Sie den Hebel mit den Fingern nach oben, bis er einrastet.
  Führen Sie den Draht vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein, während der Hebel nach oben gedrückt wird. Drücken Sie den Hebel mit den Fingern nach oben, bis er einrastet.
  Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es sich nicht löst.



R88D-1SN55□-ECT/ -1SN75□-ECT/ -1SN150F-ECT (CNA/CNB/CNC/CNE)
R88D-1SN150H-ECT (CNB/CNE)

Führen Sie den Draht vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein, während Sie einen Druckknopf mit einem Schlitzschraubendreher drücken.
Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es sich nicht löst.

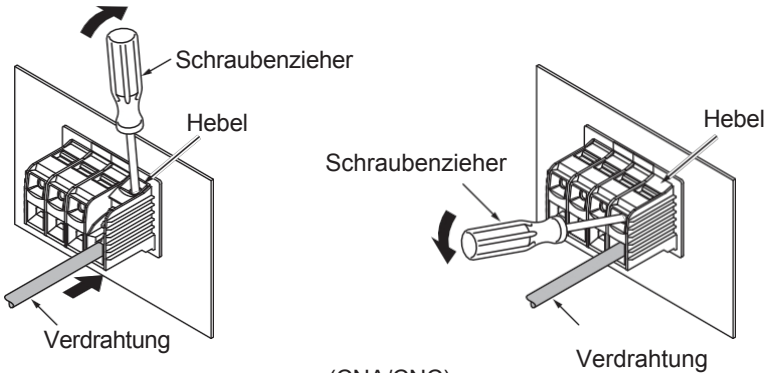
Ein Volldraht oder ein verdrillter Draht, der auf die Aderendhülsen gecrimpt ist, kann eingeführt werden, auch wenn Sie den Druckknopf nicht drücken.



(CND)

- R88D-1SN150H-ECT
  Stecken Sie einen Schraubendreher in ein Loch eines Hebels und drücken Sie den Hebel nach oben. Führen Sie die Verdrahtung vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein.
  Stecken Sie den Schraubendreher in das Loch des Hebels und drücken Sie den Hebel nach unten. Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es vollständig von einer Halterung erfasst wird und nicht herausfällt.

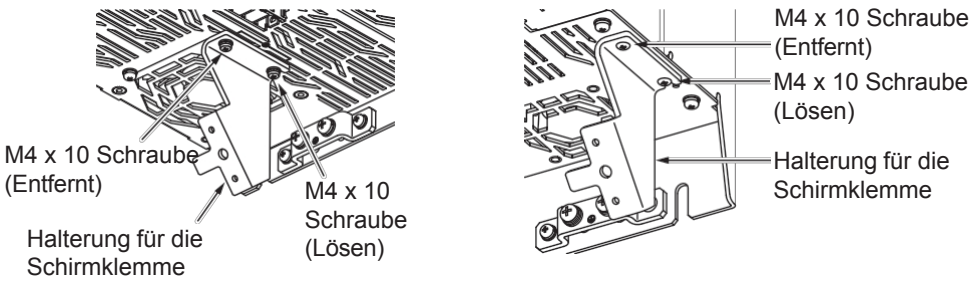
  Verwenden Sie einen kräftigen Schraubenzieher.
  Empfohlenes Schraubendreher-Modell: SZK PZ2 VDE (PHOENIX KONTAKT)



(CNA/CNC)

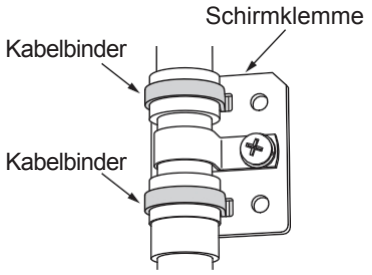
4 Montieren Sie die Halterung der Schirmklemme.

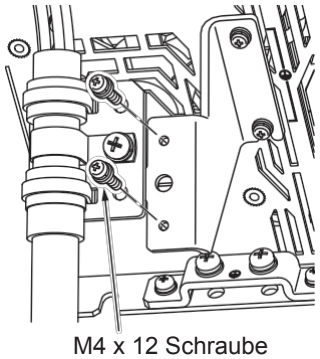
- Siehe Abbildungen unten. Entfernen Sie eine Schraube und lösen Sie eine andere. Hängen Sie die U-Form der Schirmklemmenhalterung in die gelockerte Schraube ein und ziehen Sie eine weitere Schraube fest.
  Ziehen Sie danach die Schraube der U-Form fest.
- Anzugsdrehmoment: 1,5 N-m



R88D-1SN55□-ECT/ -1SN75□-ECT R 88D-1SN150□-ECT

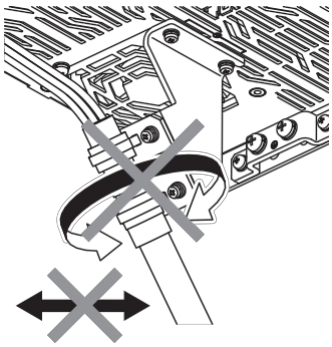
5 Befestigen Sie die Schirmklemme an der Schirmklemmenhalterung.
- Anzugsdrehmoment: 1,5 N-m
- Schneiden Sie einen Kabelbinder nicht durch.





M4 x 12 Schraube
(Es wird mit einer
Schirmklemme geliefert.)

- Belasten Sie das Kabel und die Abschirmklemme nicht durch Verdrehen, Schieben und Ziehen usw.



6 Montieren Sie die Klemmleiste am Servoantrieb.
Nachdem Sie alle Klemmen verdrahtet haben, bringen Sie die Klemmenleiste wieder in ihre ursprüngliche Position am Servoantrieb.

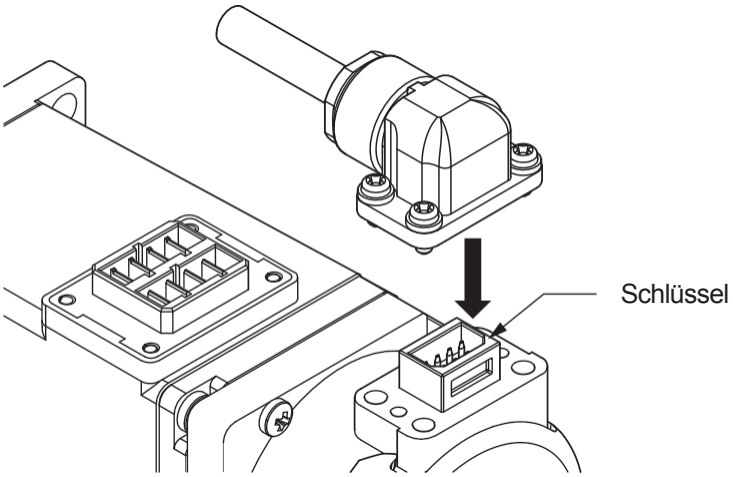
Hinweis Je nach Form der angeschlossenen Aderendhülse lässt sich der Draht möglicherweise nicht leicht einführen. Führen Sie in diesem Fall eine der folgenden Methoden durch, um den Draht einzuführen.
- Ändern Sie die Richtung des Einsetzens der Hülse um 90°.
- Korrigieren Sie die Form der Ferrule mit einer Zange oder ähnlichem.

4-2-3 Verfahren zum Anbringen des Steckers

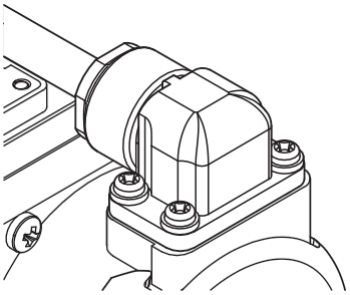
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie einen Stecker an einem Servomotor anbringen. Gehen Sie wie folgt vor, um die Stecker zu montieren.

Servomotoren mit einer Flanschgröße von 80×80 oder weniger

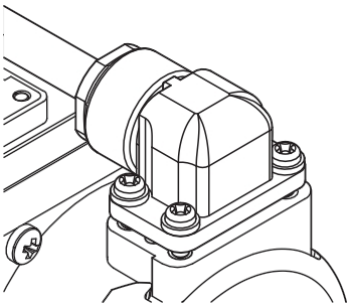
1 Richten Sie die Ausrichtung des Steckers an der Schlüsselposition aus und setzen Sie den Stecker ein.



2 Ziehen Sie die Schrauben an, um den Stecker zu befestigen, nachdem Sie ihn angebracht haben.

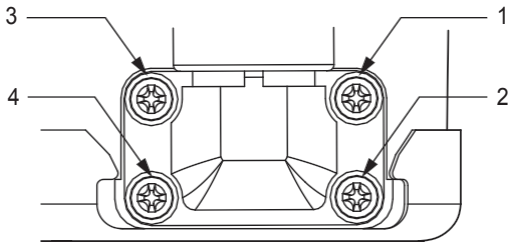


Hinweis Vergewissern Sie sich, dass der Stecker fest sitzt, ohne einen Spalt oder eine Schräglage. Ziehen Sie die Schrauben nicht an, wenn der Stecker nicht fest sitzt. Andernfalls kann es zu einer Beschädigung kommen. Ziehen Sie die vier Schrauben gleichmäßig an.
Das Anzugsdrehmoment der Schrauben beträgt 0,2 N-m.



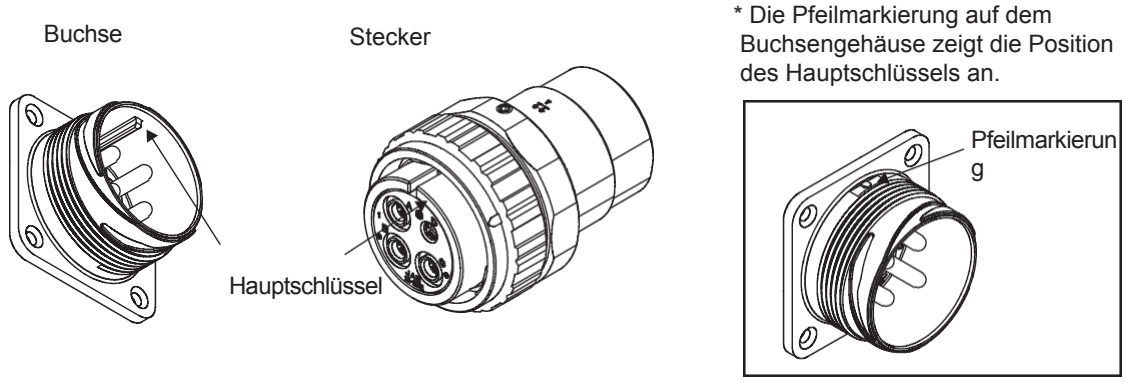
Beispiel für einen SpaltBeispiel für die Reihenfolge des Anziehens der Schrauben

Beispiel: Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 1, 4, 3 und dann 2 an.

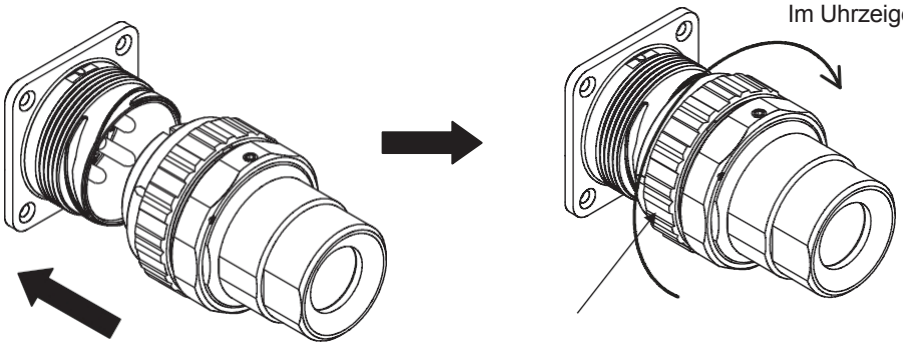


Servomotoren mit einer Flanschgröße von 100×100 oder mehr (Typ JL10 Anschluss)

1 Richten Sie die Hauptschlüssel des Steckers und der Buchse aus.

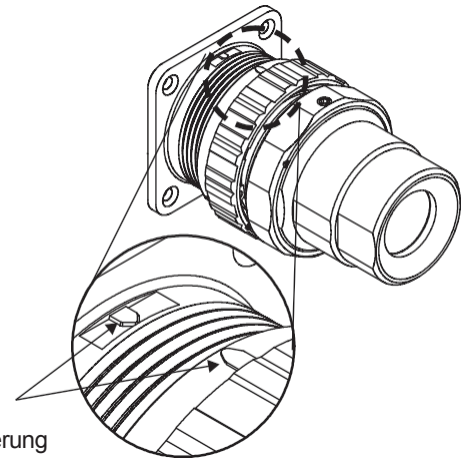


2 Drücken Sie den Stecker vorsichtig hinein und drehen Sie die Überwurfmutter im Uhrzeigersinn. Die Montage ist abgeschlossen, wenn die gedrehte Überwurfmutter einrastet.



Drücken Sie die Überwurfmutter vorsichtig ein.

Wenn die Montage abgeschlossen ist, sind die Pfeilmarkierungen des Steckers und der Buchse aufeinander ausgerichtet.



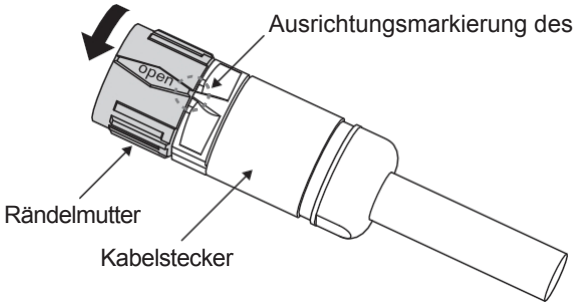
Pfeilmarkierung

Hinweis Vergewissern Sie sich, bevor Sie mit dem Einbau beginnen, dass kein Schmutz, keine Fremdkörper usw. an den Anschlussflächen haften.
Führen Sie den Vorgang nicht in einer Umgebung durch, in der Wasser oder Öl an diesen Oberflächen haften kann.

Servomotoren mit einer Flanschgröße von 130×130 oder mehr (Typ M23 und M40 Stecker)

- **Vorgehensweise bei der Montage von Steckern**

1 Drehen Sie die Rändelmutter eines Kabelsteckers gegen den Uhrzeigersinn.
Wenn ein aufgedrucktes "open" auf der Mutter mit einer Markierung des Kabelsteckers übereinstimmt, bleibt die Mutter stehen. Wenn sie nicht ausgerichtet ist, kann die Rändelmutter nicht fest in die Motorbuchse eingesetzt werden.

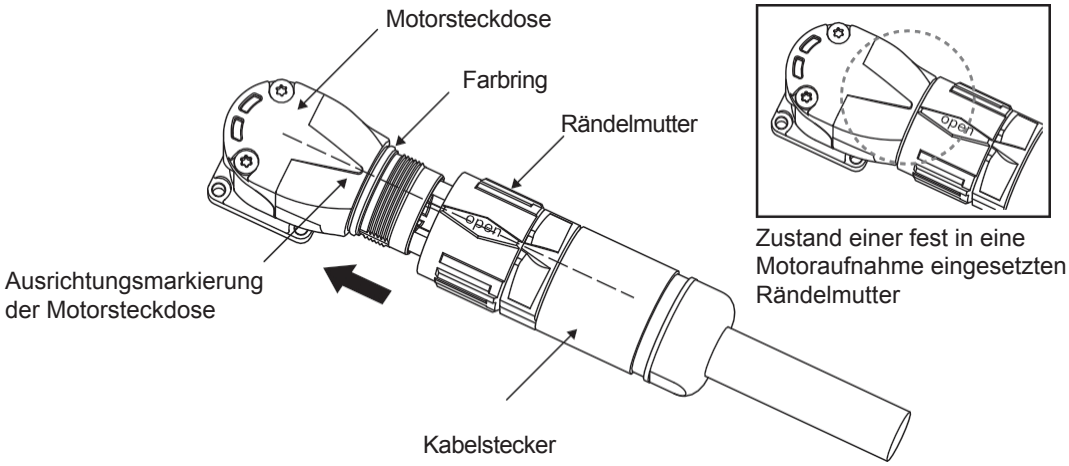


Typ M23 Stecker

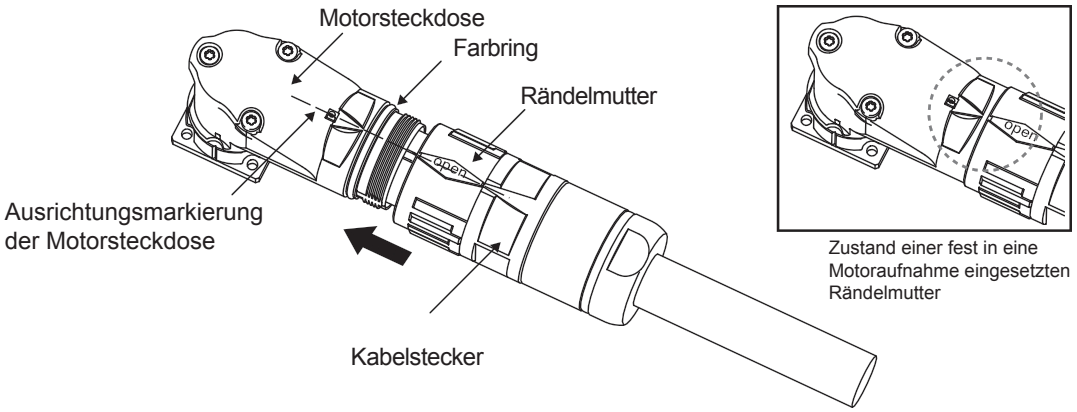
2 Richten Sie eine Markierung der Motoraufnahme mit dem aufgedruckten "open" auf der Rändelmutter aus.

3 Schieben Sie die Rändelmutter bis zum Anschlag in die Aufnahme.
Drücken Sie nun die Mutter linear so, dass das aufgedruckte "open" auf der Mutter mit einer Markierung des Kabelsteckers übereinstimmt.

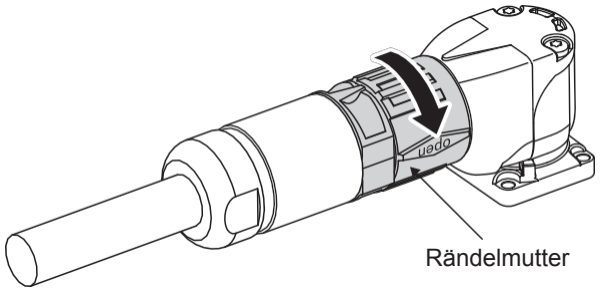
- Typ M23 Stecker



- Typ M40 Stecker



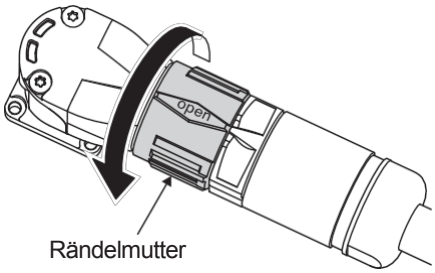
4 Drehen Sie die Rändelmutter im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
Der Anschluss wird durch Drehen der Rändelmutter bis zum Anschlag gesichert.



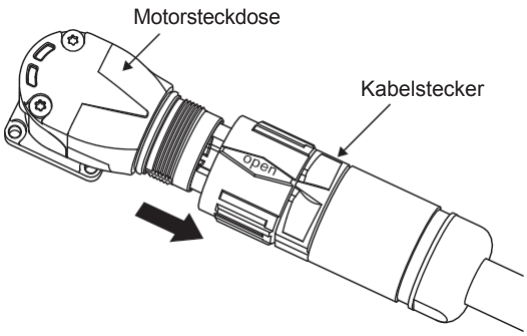
• Vorgehensweise zum Lösen von Steckern

1 Drehen Sie die Rändelmutter des Kabelsteckers gegen den Uhrzeigersinn.

Wenn das aufgedruckte "open" mit einer Markierung des Kabelsteckers übereinstimmt, ist die Steckverbindung entriegelt.



2 Ziehen Sie den Kabelstecker geradlinig aus der Motorbuchse.
Bewegen Sie den Kabelstecker zu diesem Zeitpunkt nicht nach oben und unten oder nach rechts und links.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Vergewissern Sie sich, bevor Sie mit dem Einbau beginnen, dass sich kein Schmutz, Fremdkörper usw. auf den Einbauoberflächen befinden.
- Führen Sie den Vorgang nicht in einer Umgebung durch, in der Wasser oder Öl an diesen Oberflächen haften kann.
- Führen Sie ein Kabel sicher in einen Servomotor ein und befestigen Sie eine Rändelmutter.
- Wickeln Sie ein gewickeltes Kabel aus der Verpackung ab, bevor Sie das Kabel an einem Stecker befestigen. Wenn Sie dies nicht tun, wird eine verdrehte Kraft auf den Stecker und das Kabel ausgeübt. Das kann zur Beschädigung des Steckers und des Kabels führen.

Verlängerungskabel

Drehen Sie den Anschluss für das Verlängerungskabel horizontal, bevor Sie ihn verriegeln.

4-2-4 Verfahren zur Änderung der Kabelabgangsrichtung bei Steckertyp M23 oder M40

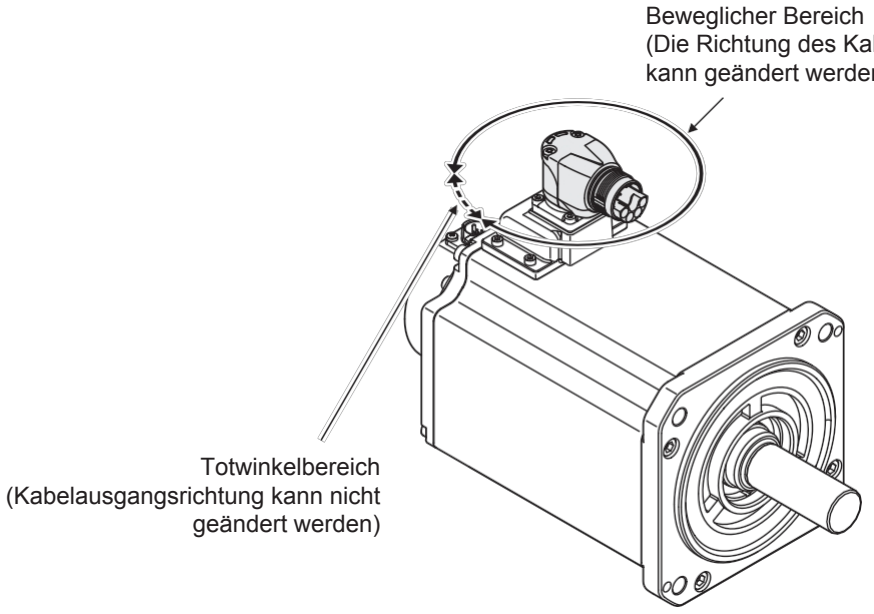
Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie die Richtung des Kabelausgangs für den Stecker Typ M23 oder M40 ändern können.

Die Richtung des Kabelausgangs kann bis zu fünf Mal geändert werden. Legen Sie die Kabelabgangsdirektionen, wie z.B. die Montage eines Servomotors an Geräten usw., vor dem Wechsel fest.

1 Bestimmen Sie die Richtung des Kabelausgangs.

Siehe *2-4-3 Richtung des Kabelausgangs* auf Seite 2-114, um die Richtung des Kabelausgangs festzulegen.

Der Stecker hat einen toten Winkel. Wenn Sie die Richtung des Kabelausgangs ändern, vermeiden Sie eine übermäßige Krafteinwirkung auf den Stecker. Andernfalls kann es zu Ausfällen des Steckers kommen.



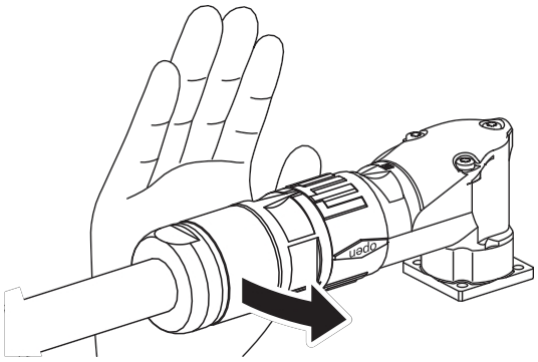
2 Bringen Sie ein Kabel an und verriegeln Sie es fest.

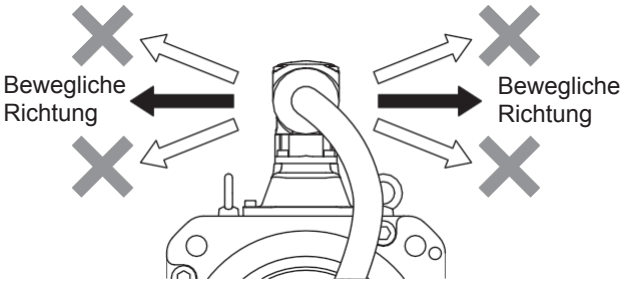
Befestigen Sie ein Kabel an einem Anschluss, siehe *4-2-3 Anbringen eines Anschlusses* auf Seite 4-43.

Verriegeln Sie ein Kabel sicher, um es an einem Stecker zu befestigen. Wenn die Verriegelung gelockert wird, wird ein Stecker wieder bewegt. Das kann zu Verletzungen und zum Ausfall eines Steckers führen.

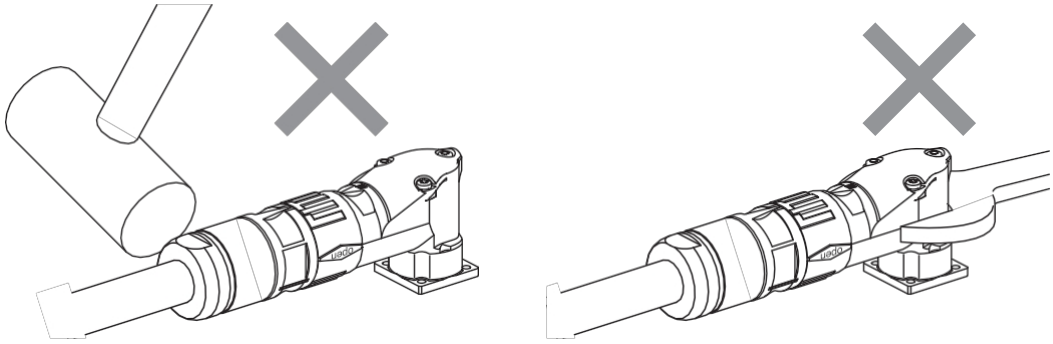
3 Legen Sie Ihre Hand auf das Ende eines Steckers an einer Kabelseite und üben Sie langsam Kraft in Bewegungsrichtung aus, um die Richtung des Kabelausgangs zu ändern.

Wenden Sie Kraft in horizontaler Richtung auf bewegliche Teile an. Wenn Sie Kraft auf das Ende eines Steckverbinders ausüben, ist eine Kraft von mehr als 100 N erforderlich. Eine Kraft, die in eine nicht spezifizierte Richtung wirkt, kann zum Versagen eines Steckers führen.





Verwenden Sie Ihre Hand statt eines Werkzeugs usw., wenn Sie die Richtung des Kabelausgangs ändern. Andernfalls wird leicht eine große Kraft ausgeübt, auch in eine nicht spezifizierte Richtung, was zu einem Ausfall des Steckers führen kann.



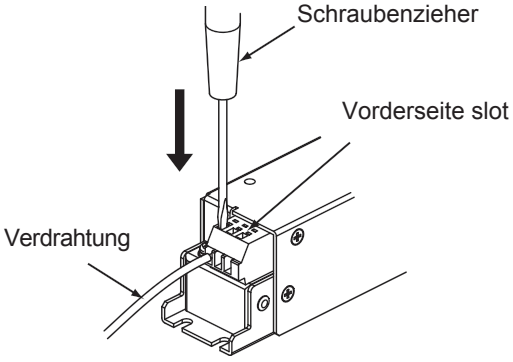
Ziehen Sie ein Kabel nicht heraus, während Sie die Richtung des Kabelausgangs ändern. Andernfalls können Stecker und Kabel beschädigt werden.
Außerdem darf der Wechsel bis zu fünfmal erfolgen. Ein Wechsel über fünf Mal hinaus kann zu einem Ausfall des Steckers führen.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Verdrahten Sie die Kabel nicht mit Servomotoren, die hohe Temperaturen aufweisen.

4-2-5 Verdrahtung der Klemmenleiste für Entstörfilter (EMV-Filter)

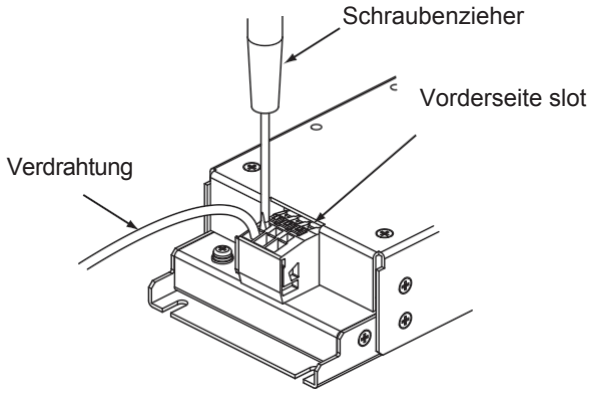
R88A-FI1S1□□/-FI1S2□□

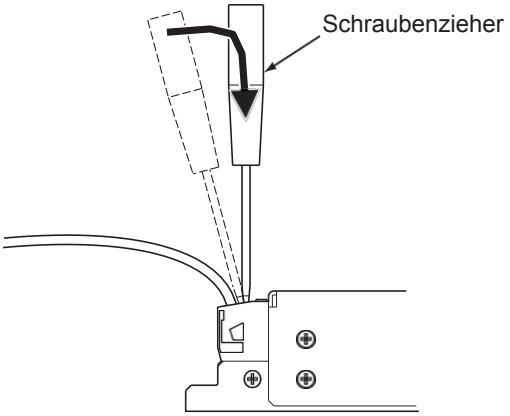


- Stecken Sie einen Schraubendreher (Spitzenbreite 3,5 × 0,5 mm) in einen vorderen Schlitz.

- Führen Sie den Draht vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein.
- Ziehen Sie den Schraubenzieher heraus, während Sie den Draht gegen die Rückseite drücken.
- Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es sich nicht löst.

R88A-FI1S3□□





Seitenansicht

- Führen Sie einen Schraubendreher (Spitzenbreite 3,5 × 0,5 mm) schräg in einen vorderen Schlitz ein.
- Führen Sie den Schraubendreher tief ein, während Sie ihn vertikal halten, wie in der Seitenansicht gezeigt.
- Führen Sie den Draht vollständig in die Rückseite eines Drahtlochs ein.
- Ziehen Sie den Schraubenzieher heraus, während Sie den Draht gegen die Rückseite drücken.
- Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um sicherzustellen, dass es sich nicht löst.

4-3 EMC-konforme Verdrahtung Richtlinien

Die Servoantriebe der Serie 1S entsprechen den EMV-Richtlinien (EN 61800-3) unter den in diesem Abschnitt beschriebenen Bedingungen für die Verdrahtung.
Die folgenden Bedingungen wurden festgelegt, damit die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation die EMV-Richtlinien einhalten können. Wenn die Produkte in die Anlage eingebaut werden, muss der Kunde die Prüfung durchführen, um zu bestätigen, dass die gesamte Maschine den EMV-Richtlinien entspricht.

Im Folgenden finden Sie die Bedingungen, die für die Einhaltung der EMV-Richtlinien erforderlich sind.

- Installieren Sie den Servoantrieb auf der Montageplatte.
- Installieren Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) und einen Blitz- und Überspannungsschutz (Suge Absorber) an der Netzanschlussleitung.
- Verwenden Sie ein Motorstromkabel von höchstens 20 m Länge.
- Verwenden Sie Kabel mit geflochtener Abschirmung für die E/A-Signale und den Encoder. Für die Verdrahtung der Schirme müssen verzinnte weiche Stahldrähte verwendet werden.
- Erden Sie die Abschirmung jedes Kabels.

Informationen zur Verdrahtung und Installation eines Entstörfilters finden Sie unter *4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter)* auf Seite 4-14.

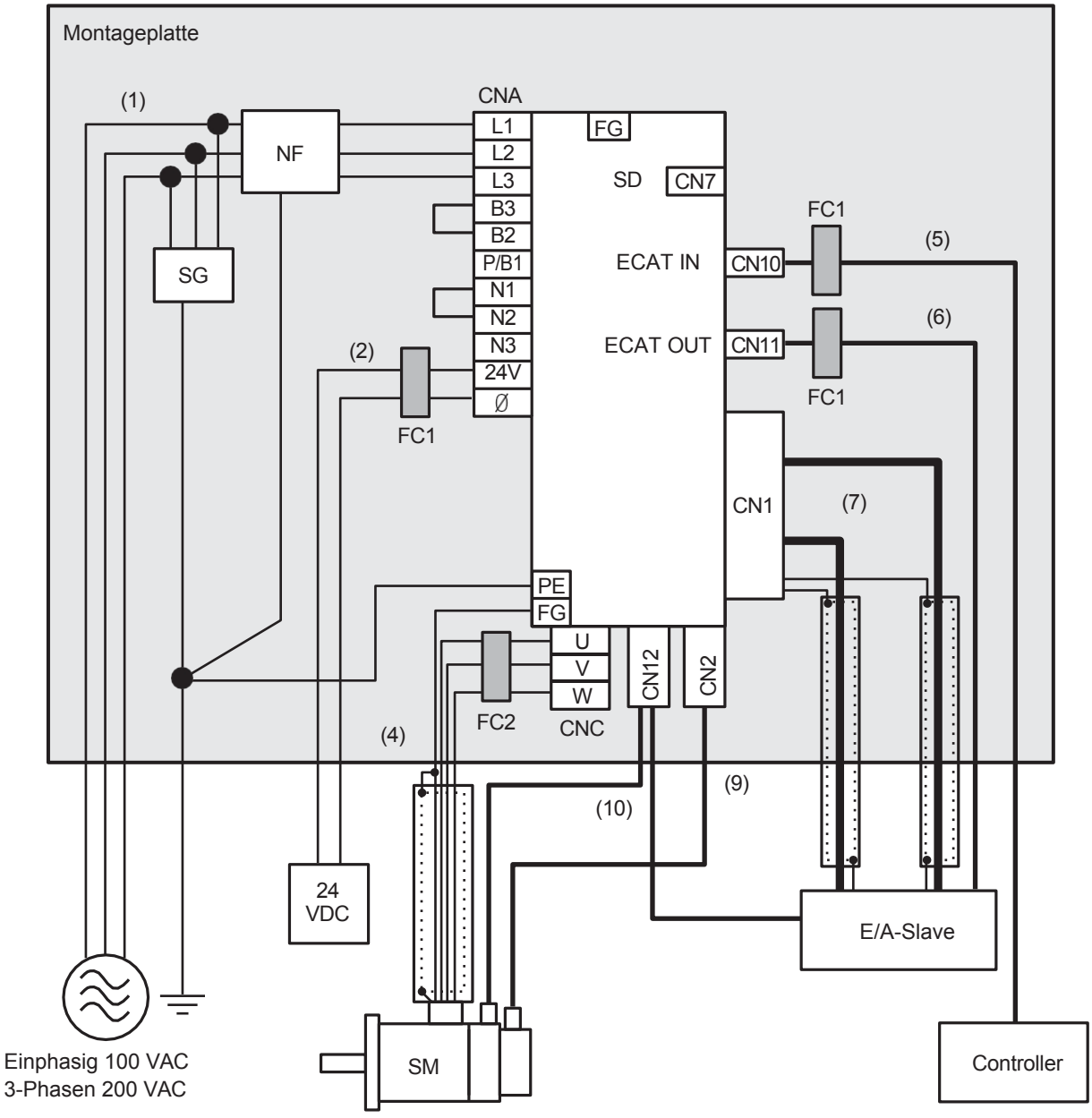


Zusätzliche Informationen

- Wenn ein Motorleistungskabel, das an ein 3-phasiges 200-V-Eingangsmodell des Servoantriebs angeschlossen ist, wie in *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei großer Leitungslänge* auf Seite 4-83 beschrieben, länger als 20 m ist oder wenn Sie mehr als ein 3-phasiges 200-V-Eingangsmodell des Servoantriebs mit einer Leistung von 1,5 kW oder weniger an einen Entstörfilter anschließen, weichen die Installationsbedingungen für den Entstörfilter (EMV-Filter) in diesen Fällen von den Bedingungen für die Konformität mit den EMV-Richtlinien für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ab.
- Wenn Sie einen ungeeigneten Entstörfilter (EMV-Filter) wählen, kann dies zu einem schlechten Rauschunterdrückungseffekt führen.

4-3-1 Beispiele für den Anschluss von Peripheriegeräten

R88D-1SN01L-ECT/-1SN02L-ECT/-1SN04L-ECT/-1SN01H-ECT/-1SN02H-ECT/-1SN04H-ECT/-1SN08H-ECT



Hinweis: Bei einphasigen Eingängen schließen Sie zwischen zwei beliebigen der folgenden Phasen an: L1, L2, und L3.

- Sorgen Sie für eine Ein-Punkt-Erdung der Montageplatte für die Erdung des Geräterahmens wie in der obigen Abbildung gezeigt.
- Verwenden Sie einen Schutzleiter mit einer Mindeststärke von 2,5 mm2 und ordnen Sie die Verdrahtung so an, dass der Schutzleiter so kurz wie möglich ist.
- Installieren Sie einen Überspannungsschutz und einen Entstörfilter (EMV-Filter) in der Nähe des Hauptstromkreisanschlusses des Servoantriebs. Trennen Sie die E/A-Drähte bei der Verdrahtung voneinander.

● Gerät Details

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
SG	Überspannungs-ableiter	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C12G801WS	1-Phase 100 VAC/200 VAC
			LT-C32G801WS	3-Phasen 200 VAC
NF	Entstörfilter (EMV-Filter)	Soshin Electric Co., Ltd.	HF2020A-SZC-33DDD*1	1-phasig 100 VAC/200 VAC (20A)
			HF3020C-SZC-33DDD	3-Phasen 200 VAC (20 A)
		OMRON	R88A-FI1S103	1-phasig R88D-1SN01L- ECT
				1-phasig R88D-1SN01H- ECT
				1-phasig R88D-1SN02H- ECT
			R88A-FI1S105	1-phasig R88D-1SN02L- ECT
				1-phasig R88D-1SN04H- ECT
			R88A-FI1S109	1-phasig R88D-1SN04L- ECT
				1-phasig R88D-1SN08H- ECT
			R88A-FI1S202	3-phasig R88D-1SN01H- ECT
				3-phasig R88D-1SN02H- ECT
			R88A-FI1S203	3-phasig R88D-1SN04H- ECT
			R88A-FI1S208	3-phasig R88D-1SN08H- ECT
SD	Servoantrieb	OMRON	—	*2
SM	Servomotor	OMRON	—	*2
FC1	Ferritkern	NEC TOKIN	ESD-SR-250	—
FC2	Ferritkern	SEIWA ELECTRIC MFG	E04SR301334	—
—	E/A-Slave	—	—	—
—	Controller	—	—	—

*1. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

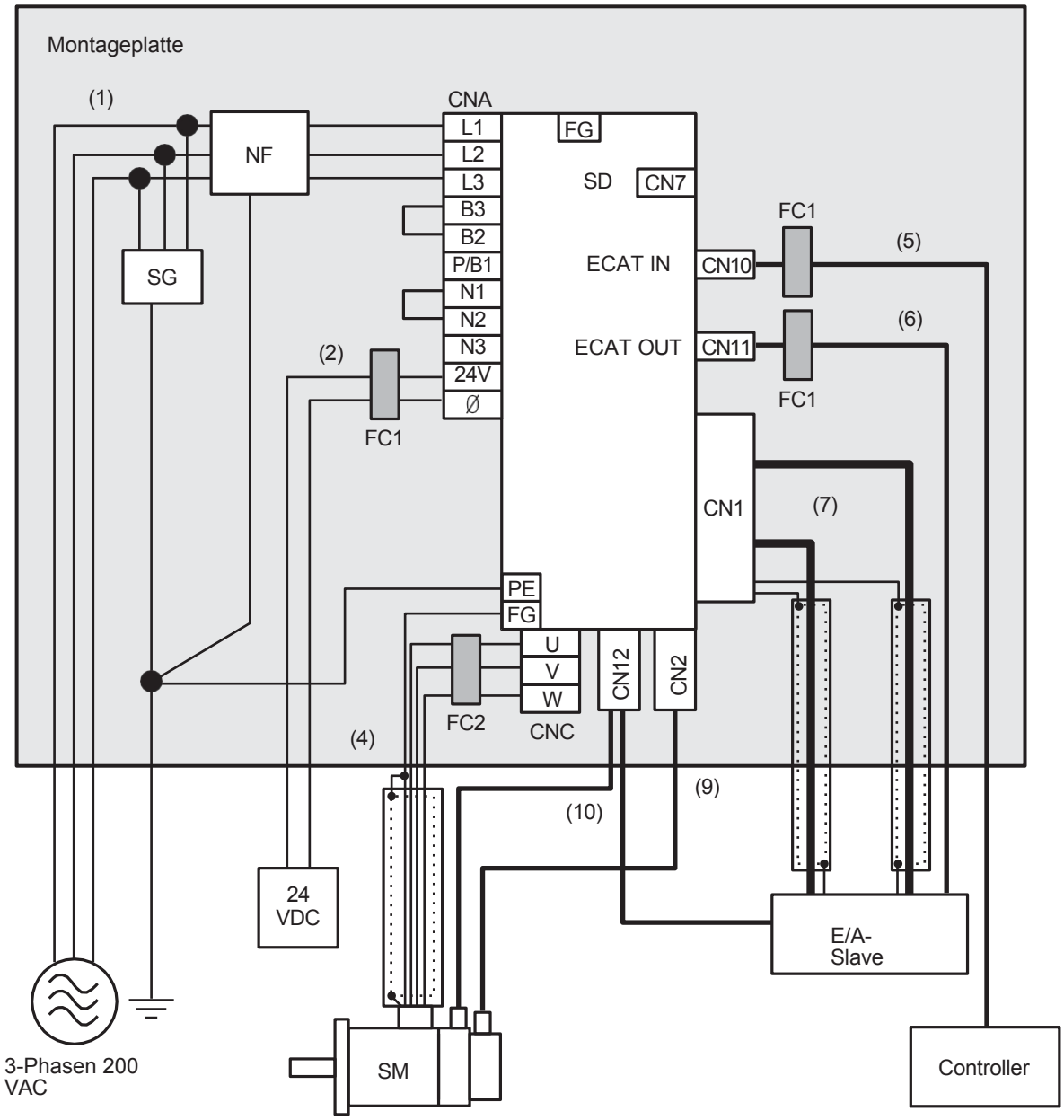
*Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16 für Kombinationen von Servoantrieb und Servomotor.

● Kabel Details

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
1	Spannungsversorgung/ Netzteil (Hauptstromkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für die Spannungsversorgung/Netzteil	Anschluss für die AC-Eingangsversorgung	Keine
2	Spannungsversorgung/ Netzteil (Steuerkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für Prozessmessung und -steuerung	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
4	Motorkabel (Servo-Motor)	20 m Abgeschirmt	Spannungsversorgung/Netzteil Inter- face	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen
5	EtherCAT-Kommunikationskabel (ECAT IN)	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
6	EtherCAT-Kommunikationskabel (ECAT OUT)	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
7	Sicherheits-/Steuerungs-E/A-Kabel	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
		20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
9	Geberkabel	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
10	Bremsenverriegelung cable	20 m Nicht abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine

R88D-1SN10H-ECT



- Sorgen Sie für eine Ein-Punkt-Erdung der Montageplatte für die Erdung des Geräterahmens wie in der obigen Abbildung gezeigt.
- Verwenden Sie einen Schutzleiter mit einer Mindeststärke von 2,5 mm2 und ordnen Sie die Verdrahtung so an, dass der Schutzleiter so kurz wie möglich ist.
- Installieren Sie einen Überspannungsschutz und einen Entstörfilter (EMV-Filter) in der Nähe des Hauptstromkreisanschlusses des Servoantriebs. Trennen Sie die E/A-Drähte bei der Verdrahtung voneinander.

• Gerät Details

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
SG	Überspannungs-absorber	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C32G801WS	3-Phasen 200 VAC

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
NF	Entstörfilter (EMV-Filter)	Soshin Electric Co., Ltd.	HF3020C-SZC-33DDD*1	3-Phasen 200 VAC (20 A)
		OMRON	R88A-FI1S208	3-phasig R88D-1SN10H- ECT
SD	Servoantrieb	OMRON	R88D-1SN10H-ECT	*2
SM	Servomotor	OMRON	—	*2
FC1	Ferritkern	NEC TOKIN	ESD-SR-250	—
FC2	Ferritkern	SEIWA ELECTRIC MFG	E04SR301334	—
—	E/A-Slave	—	—	—
—	Controller	—	—	—

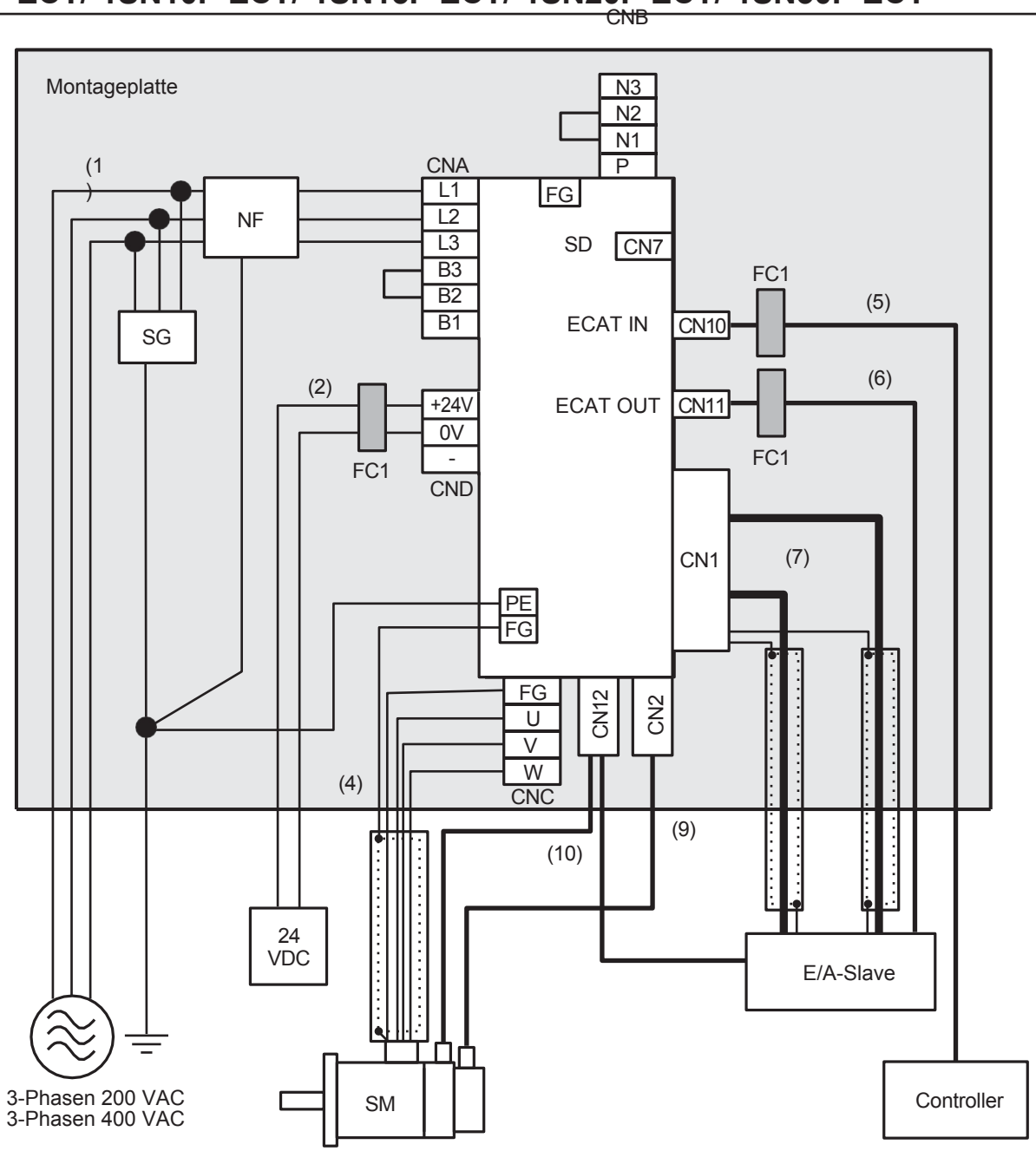
*1. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

*2 Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16 für Kombinationen von Servoantrieb und Servomotor.

• Kabel Details

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
1	Spannungsversorgung/ Netzteil (Hauptstromkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für Spannungsversorgung/Netzteil	Anschluss für die AC-Eingangsversorgung	Keine
2	Spannungsversorgung/ Netzteil (Steuerkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für Prozessmessung und -steuerung	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen
4	Motorkabel (Servo-Motor)	20 m abgeschirmt	Spannungsversorgung/Netzteil Inter- face	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen
5	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT IN)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
6	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT OUT)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
7	Sicherheits-/Steuerungs-E/A-Kabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
		20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
9	Geberkabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
10	Bremsen-verriegelung cable	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine

R88D-1SN15H-ECT/-1SN20H-ECT/-1SN30H-ECT/-1SN06F-ECT/-1SN10F-ECT/-1SN15F-ECT/-1SN20F-ECT/-1SN30F-ECT



Hinweis Bei einphasigen Eingängen schließen Sie zwischen zwei beliebigen der folgenden Phasen an: L1, L2, und L3.

- Sorgen Sie für eine Ein-Punkt-Erdung der Montageplatte für die Erdung des Geräterahmens wie in der obigen Abbildung gezeigt.
- Verwenden Sie einen Schutzleiter mit einer Mindeststärke von 2,5 mm2 und ordnen Sie die Verdrahtung so an, dass der Schutzleiter so kurz wie möglich ist.
- Installieren Sie einen Überspannungsschutz und einen Entstörfilter (EMV-Filter) in der Nähe des Hauptstromkreisanschlusses A des Servoantriebs. Trennen Sie die E/A-Drähte bei der Verdrahtung voneinander.

• Gerät Details

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
SG	Überspannungs-schutz	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C12G801WS	1-Phase 100 VAC/200 VAC
			LT-C32G801WS	3-Phasen 200 VAC
			LT-C35G102WS	3-Phasen 400 VAC
NF	Entstörfilter (EMV-Filter)	Soshin Electric Co., Ltd.	HF2020A-SZC-33DDD*1	1-Phase 200 VAC (20 A)
			HF3020C-SZC-33DDD*1	3-Phasen 200 VAC (20 A)
			HF3020C-SZC*1	3-Phasen 400 VAC (20 A)
		OMRON	R88A-FI1S116	1-phasig R88D-1SN15H- ECT
			R88A-FI1S216	3-phasig R88D-1SN15H- ECT
				3-phasig R88D-1SN20H- ECT
				3-phasig R88D-1SN30H- ECT
			R88A-FI1S309	3-phasig R88D-1SN06F- ECT
				3-phasig R88D-1SN10F- ECT
				3-phasig R88D-1SN15F- ECT
				3-phasig R88D-1SN20F- ECT
				3-phasig R88D-1SN30F- ECT
SD	Servoantrieb	OMRON	—	*2
SM	Servomotor	OMRON	—	*2
FC1	Ferritkern	NEC TOKIN	ESD-SR-250	—
—	E/A-Slave	—	—	—
—	Controller	—	—	—

*1. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

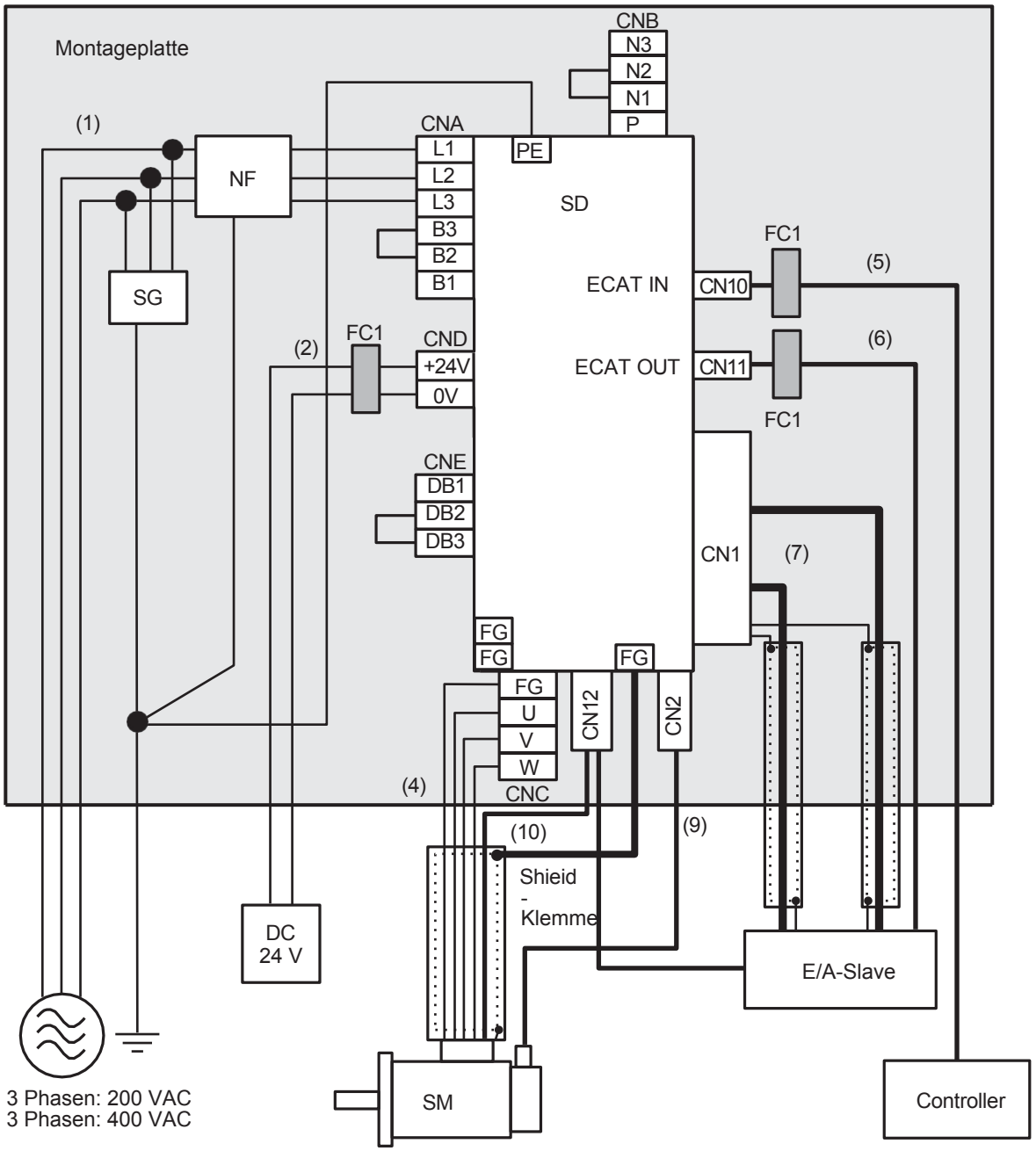
*Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16 für Kombinationen von Servoantrieb und Servomotor.

• Kabel Details

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
1	Spannungsversorgung/ Netzteil (Hauptstromkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für die Spannungs-versorgung/Netzteil	Anschluss für die AC-Eingangsversorgung	Keine
2	Spannungsversorgung/ Netzteil (Steuerkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für Prozessmessung und -steuerung	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen
4	Motorkabel (Servo-Motor)	20 m Abgeschirmt	Spannungs-versorgung/Netzteil Interface	Signal- und Steuerleitung	Keine

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
5	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT IN)	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
6	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT OUT)	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
7	Sicherheits-/Steuerungs-E/A-Kabel	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
		20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
9	Geberkabel	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
10	Bremsenverriegelung cable	20 m Abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine

R88D-1SN55H-ECT/-1SN75H-ECT/-1SN55F-ECT/-1SN75F-ECT



Anmerkung 1. Sorgen Sie für eine Ein-Punkt-Erdung der Montageplatte für die Erdung des Geräterahmens, wie im obigen Diagramm dargestellt.
Verwenden Sie für die Erdung des Servoantriebs eine der Klemmen PE oder FG.

Anmerkung 2. Verwenden Sie einen Erdungsdraht mit einer Mindeststärke von 4,0 mm2 und ordnen Sie die Verdrahtung so an, dass der Schutzleiter so kurz wie möglich ist.

Hinweis 3. Installieren Sie einen Überspannungsschutz und einen Entstörfilter (EMV-Filter) in der Nähe des Hauptstromkreisanschlusses A des Servoantriebs. Trennen Sie die E/A-Drähte bei der Verdrahtung voneinander.

Anmerkung 4. Zum Lieferumfang gehört eine Schirmklammerhalterung mit einem Stromkabel.

● Gerät Details

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
SG	Überspannungs-ableiter	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C32G801WS	3-Phasen 200 VAC
			LT-C35G102WS	3-Phasen 400 VAC
NF	Entstörfilter (EMV-Filter)	Soshin Electric Co., Ltd.	HF3040C-SZA-33EDD*1	3-phasig R88D-1SN55H- ECT
			HF3050C-SZB-33EDD*1 HF3080C-SZC-33EDE*1	3-phasig R88D-1SN75H- ECT
			HF3040C-SZA-47DDD*1	3-phasig R88D-1SN55F- ECT 3-phasig R88D-1SN75F-ECT
SD	Servoantrieb	OMRON	—	*2
SM	Servomotor	OMRON	—	*2
FC	Ferritkern	NEC TOKIN	ESD-SR-250	—
—	E/A-Slave	—	—	—
—	Controller	—	—	—

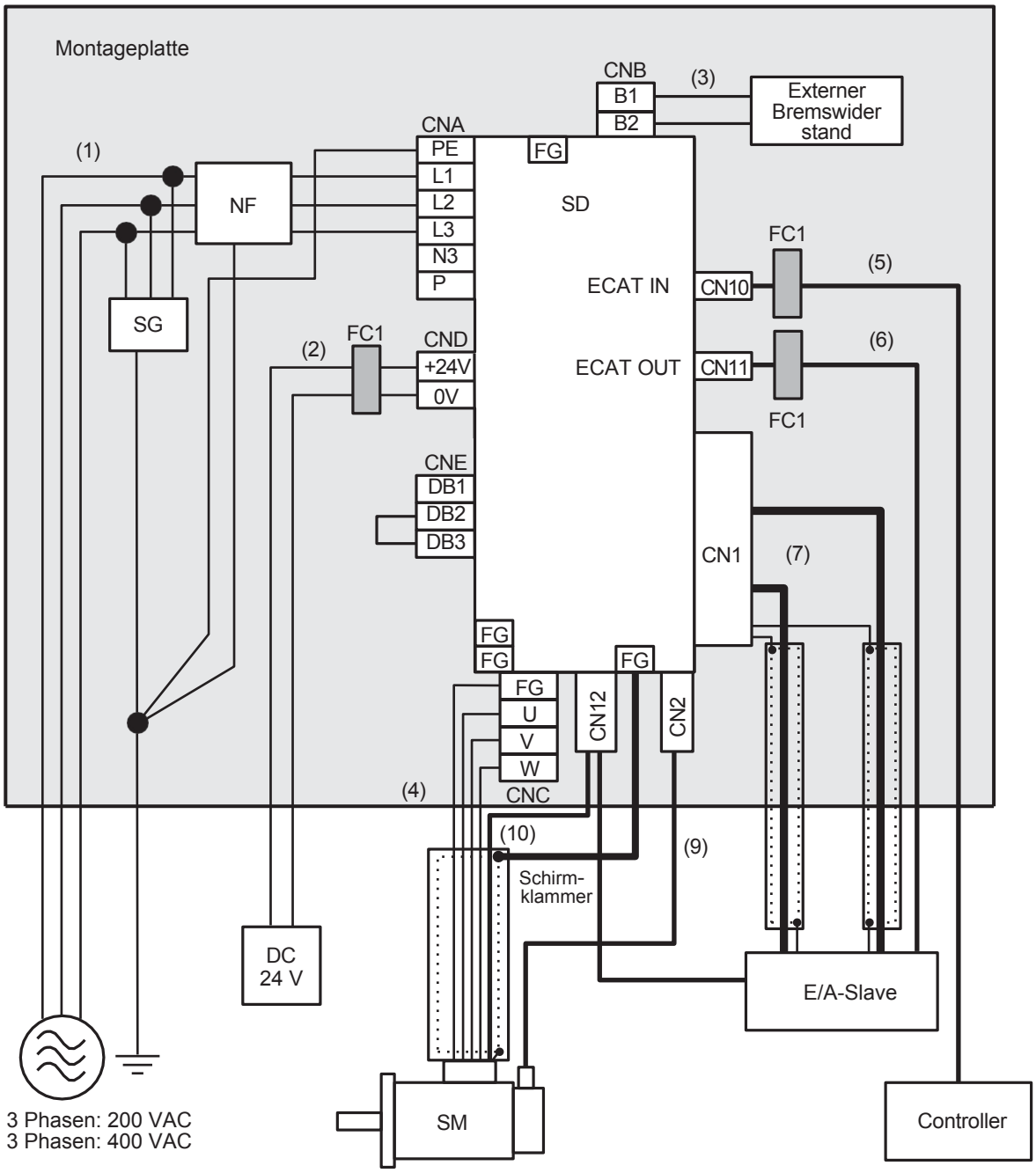
*1. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

*Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16 für Kombinationen von Servoantrieb und Servomotor.

● Kabel Details

No.	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
1	Spannungsversorgung/ Netzteil (Hauptstromkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für die Spannungsversorgung/Netzteil	Anschluss für die AC-Eingangsversorgung	Keine
2	Spannungsversorgung/ Netzteil (Steuerkreis)		Anschluss für Prozessmessung und -steuerung	Signal- und Steuerleitung	2 Schleifen
4	Motorkabel (Servo-Motor)	20 m abgeschirmt	Spannungsversorgung/Netzteil Inter- face	Signal- und Steuerleitung	Keine
5	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT IN)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
6	EtherCAT-Kommuni-kationskabel (ECAT OUT)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schleifen
7	Sicherheits-/Steuerungs-E/A-Kabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
		20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
9	Geberkabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
10	Bremsenverriegelung cable	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine

R88D-1SN150H-ECT/-1SN150F-ECT



Anmerkung 1. Sorgen Sie für eine Ein-Punkt-Erdung der Montageplatte für die Erdung des Geräterahmens, wie im obigen Diagramm dargestellt.
Verwenden Sie für die Erdung des Servoantriebs eine der Klemmen PE oder FG.

Anmerkung 2. Verwenden Sie einen Erdungsdraht mit einer Mindeststärke von 4,0 mm2 und ordnen Sie die Verdrahtung so an, dass der Schutzleiter so kurz wie möglich ist.

Hinweis 3. Installieren Sie einen Überspannungsschutz und einen Entstörfilter (EMV-Filter) in der Nähe des Hauptstromkreisanschlusses A des Servoantriebs. Trennen Sie die E/A-Drähte bei der Verdrahtung voneinander.

Anmerkung 4. Zum Lieferumfang gehört eine Schirmklammerhalterung mit einem Stromkabel.

● Gerät Details

Sym-bol	Name	Hersteller	Modell	Bemerkungen
SG	Überspannungs-ableiter	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C32G801WS	3-Phasen 200 VAC
			LT-C35G102WS	3-Phasen 400 VAC
NF	Entstörfilter (EMV-Filter)	Soshin Electric Co., Ltd.	HF3100C-SZC-33EDE*1	3-Phasen 200 VAC
			HF3080C-SZC-47EDE*1	3-Phasen 400 VAC
SD	Servoantrieb	OMRON	—	*2
SM	Servomotor	OMRON	—	*2
FC1	Ferritkern	NEC TOKIN	ESD-SR-250	—
—	E/A-Slave	—	—	—
—	Controller	—	—	—
—	Externer Regenerations-widerstand*3	OMRON	R88A-RR55002R5	3-Phasen 200 VAC
			R88A-RR55010	3-Phasen 400 VAC

*1. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

*2 Siehe *2-3-3 Servoantrieb- und Servomotor-Kombinationstabellen* auf Seite 2-16 für Kombinationen von Servoantrieb und Servomotor.

*3. die Konformität mit den EMV-Richtlinien wird mit der externen Bremswiderstandseinheit bestätigt.

● Kabel Details

No..	Schnittstelle	Max. Kabellänge, Abschirmung	Klassifizierung der Kabel		Ferritkern
			EN/IEC 61800-3	EN/IEC 61000-6-7	
1	Spannungsversorgung/ Netzteil (Hauptstromkreis)		Anschluss für Spannungsversorgung/Netzteil	Anschluss für die AC-Eingangsversorgung	Keine
2	Spannungsversorgung/ Netzteil (Steuerkreis)	3 m Nicht abgeschirmt	Anschluss für Prozessmessung und -steuerung	Signal- und Steuerleitung	2 Schelifen
3	Externer Regenerationswiderstand - Kabel	0.5 m Abgeschirmt	Spannungsversorgung/Netzteil Inter- face	Signal- und Steuerleitung	Keine
4	Motorkabel (Servo-Motor)	20 m abgeschirmt	Spannungsversorgung/Netzteil Inter- face	Signal- und Steuerleitung	Keine
5	EtherCAT-Kommunikationskabel (ECAT OUT)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schelifen
6	EtherCAT-Kommunikationskabel (ECAT OUT)	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	1 Schelifen
7	Sicherheits-/Steuerungs-E/A-Kabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
		20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
9	Geberkabel	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine
10	Bremsenverriegelung cable	20 m abgeschirmt	Signalschnittstelle	Signal- und Steuerleitung	Keine

4-3-2 Auswahl der Verbindungskomponente

Dieser Abschnitt beschreibt die Kriterien für die Auswahl von Verbindungskomponenten, die zur Verbesserung der Störfestigkeit erforderlich sind.
Informieren Sie sich gründlich über die Eigenschaften wie Kapazität, Leistung und den Anwendungsbereich der Verbindungskomponenten, bevor Sie diese auswählen.
Wenden Sie sich an den Hersteller, um Einzelheiten über die Teile zu erfahren.

Lasttrennschalter (Molded Case Circuit Breaker, MCCB)

Wählen Sie einen Lasttrennschalter basierend auf dem maximalen Eingangsstrom und dem Einschaltstrom.

● Maximaler Eingangsstrom

- Die momentane Maximalleistung des Servoantriebs ist etwa dreimal so groß wie die Nennleistung, und die maximale Leistungsdauer beträgt drei Sekunden.
  Wählen Sie daher einen Lasttrennschalter, der 10 Sekunden oder länger bei 300% des Nennstroms arbeiten kann.
- Wählen Sie einen Lasttrennschalter mit einem Nennstrom, der größer ist als die Summe des effektiven Laststroms (wenn mehrere Servoantriebe verwendet werden). Siehe *3-1-4 Hauptstromkreis und Motoranschlüsse* auf Seite 3-13 für den Nennstrom des Spannungsversorgung/Netzteils für jeden Motor.
- Wenn Sie sich für einen Lasttrennschalter entscheiden, addieren Sie die Stromaufnahme anderer Geräte wie z.B. des Controllers.

● Einschaltstrom

- Die folgende Tabelle zeigt den Einschaltstrom der Servoantriebe.
- Der Einschaltstrom, den ein Lasttrennschalter mit niedriger Geschwindigkeit für 0,02 Sekunden fließen lassen kann, ist etwa 10 Mal höher als der Nennstrom.
- Um die Spannungsversorgung/Netzteil für mehrere Servoantriebe gleichzeitig einzuschalten, wählen Sie einen Lasttrennschalter, dessen zulässiger Strom in 20 ms größer ist als die Summe der in der folgenden Tabelle angegebenen Einschaltströme.
- Der Einschaltstrom der Spannungsversorgung des Controllers wird durch die Ausgangskapazität des verwendeten DC-Netzteils begrenzt.

Servoantrieb Modell	Einschaltstrom (Ao-p)
	Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises
R88D-1SN01L-ECT	8 A
R88D-1SN02L-ECT	8 A
R88D-1SN04L-ECT	8 A*1
R88D-1SN01H-ECT	16 A
R88D-1SN02H-ECT	16 A
R88D-1SN04H-ECT	16 A
R88D-1SN08H-ECT	16 A*1
R88D-1SN10H-ECT	16 A*1
R88D-1SN15H-ECT	29 A
R88D-1SN20H-ECT	29 A
R88D-1SN30H-ECT	29 A
R88D-1SN55H-ECT	68 A

Servoantrieb Modell	Einschaltstrom (Ao-p)
	Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises
R88D-1SN75H-ECT	68 A
R88D-1SN150H-ECT	68 A
R88D-1SN06F-ECT	32 A
R88D-1SN10F-ECT	32 A
R88D-1SN15F-ECT	32 A
R88D-1SN20F-ECT	32 A
R88D-1SN30F-ECT	32 A
R88D-1SN55F-ECT	68 A
R88D-1SN75F-ECT	68 A
R88D-1SN150F-ECT	68 A

*1. Wenn ein externer Bremswiderstand angeschlossen ist, erhöhen sich die Einschaltströme der Spannungsversorgung/Netzteile in der obigen Tabelle.
(Anstieg des Stroms = √2 × Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises/externer Regenerationswiderstand)

Der Wert des Einschaltstroms variiert je nach Eingangsspannung des Servoantriebs.
Die oben angegebenen Werte gelten für die folgenden Eingangsspannungen.

Modell	Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises
R88D-1SN□L-ECT	120 VAC
R88D-1SN□H-ECT	240 VAC
R88D-1SN□F-ECT	480 VAC

Lasttrennschalter

• Auswahl des Lasttrennschalters

- Wählen Sie einen Lasttrennschalter, der für hohe Frequenzen und Überspannungsfestigkeit ausgelegt ist.
- Wenn Sie den Schwellenwert für die Erkennung von Leckströmen bestimmen, addieren Sie den gesamten Leckstrom aller Geräte, die an denselben Lasttrennschalter angeschlossen sind.
- Lesen Sie in den Katalogen der Hersteller nach, wie Sie einen Lasttrennschalter auswählen und eine ausreichende Marge sicherstellen können.
- Die Höhe des Leckstroms hängt von der Version des Motorstromkabels ab. Prüfen Sie die Version des von Ihnen verwendeten Motorstromkabels und berücksichtigen Sie den entsprechenden Leckstromwert bei der Auswahl.

• Auswahl von Lasttrennschaltern für Servoantriebe mit 3 kW oder weniger

Die folgende Tabelle zeigt den Ableitstrom bei einer kombinierten Verwendung von Servoantrieb, Servomotor und Motorleistungskabel. Die Höhe des Ableitstroms ändert sich je nach Ausführung des Motorleistungskabels.

Servoantrieb Modell (R88D-)	Servomotor Modell (R88M-)	Eingangsleistung	Ableitstrom (3 m Kabel)		Erhöhung pro 10 m Kabellänge	
			Kabel Version		Kabel Version	
			Ver.1.0	Ver.1.1	Ver.1.0	Ver.1.1
1SN01L-ECT	1M05030S	Einphasig 100 V	0,6 mA	0,6 mA	0,3 mA	0,1 mA
	1M10030S					
1SN02L-ECT	1M20030S	Einphasig 100 V				
1SN04L-ECT	1M40030S	Einphasig 100 V				
1SN01H-ECT	1M05030T	Einphasig 200 100 V	1,5 mA	1,3 mA	1,3 mA	0,4 mA
		3-Phasen 200 V				
	1M10030T	Einphasig 200 V				
		3-Phasen 200 V				
1SN02H-ECT	1M20030T	Einphasig 200 V				
		3-Phasen 200 V				
1SN04H-ECT	1M40030T	Einphasig 200 V				
		3-Phasen 200 V				
1SN08H-ECT	1M75030T	Einphasig 200 V				
		3-Phasen 200 V				
1SN10H-ECT	1L1K030T	3-Phasen 200 V				
	1M1K020T	3-Phasen 200 V				
	1M90010T	3-Phasen 200 V				
1SN15H-ECT	1L1K530T	Einphasig 200 V	2.2 mA	1,4 mA	1,9 mA	0,5 mA
		3-Phasen 200 V				
	1M1K520T	Einphasig 200 200 V				
		3-Phasen 200 V				

Servoantrieb Modell (R88D-)	Servomotor Modell (R88M-)	Eingangsleistung	Ableitstrom (3 m Kabel)		Erhöhung pro 10 m Kabellänge	
			Kabel Version		Kabel Version	
			Ver.1.0	Ver.1.1	Ver.1.0	Ver.1.1
1SN20H-ECT	1L2K030T	3-Phasen 200 V	2.2 mA	1,4 mA	1,9 mA	0,5 mA
	1M2K020T	3-Phasen 200 V				
	1M2K010T	3-Phasen 200 V				
1SN30H-ECT	1L3K030T	3-Phasen 200 V				
	1M3K020T	3-Phasen 200 V				
	1M3K010T*1	3-Phasen 200 V		—		—
1SN06F-ECT	1M40020C	3-Phasen 400 V	1,9 mA	1,6 mA	1,7 mA	1,0 mA
	1M60020C	3-Phasen 400 V				
1SN10F-ECT	1L75030C	3-Phasen 400 V				
	1L1K030C	3-Phasen 400 V				
	1M1K020C	3-Phasen 400 V				
	1M90010C	3-Phasen 400 V				
1SN15F-ECT	1L1K530C	3-Phasen 400 V				
	1M1K520C	3-Phasen 400 V				
1SN20F-ECT	1L2K030C	3-Phasen 400 V	2,4 mA	1,8 mA	3,0 mA	1.1 mA
	1M2K020C	3-Phasen 400 V				
	1M2K010C	3-Phasen 400 V				
1SN30F-ECT	1L3K030C	3-Phasen 400 V				
	1M3K020C	3-Phasen 400 V				
	1M3K010C	3-Phasen 400 V				

*1. für die Motorleistungskabel für R88M-1M3K010T ist nur die Kabelversion 1.0 verfügbar.

Hinweis: Der Wert des Ableitstroms variiert je nach Installationsbedingungen des Motorleistungskabels oder den Messbedingungen erheblich. Verwenden Sie die obige Liste als Referenz.

- **Auswahl des Lasttrennschalters für Servoantriebe mit 5,5 kW oder mehr und Servomotoren mit 4 kW oder mehr**

Der Ableitstrom während der Verwendung des Motorleistungskabels und des Verlängerungskabels wird angezeigt. Die Kabelversion dieser Kabel ist 1.0. Wählen Sie einen Lasttrennschalter, der genügend Spielraum hat.

Servoantrieb Modell (R88D-)	Servomotor Modell (R88M-)	Motorleistungs-kabel/ Verlängerungs-kabel Modell (R88A-)*1	Ableitstrom (mA)*2							
			3 m	5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	50 m
1SN55H-ECT	1L4K030T	CA1H□□□F	3.8	3.8	4.0	4.1	4.3	4.6	4.9	5.2
	1L4K730T									
	1M4K015T		3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.1	4.4	4.6
	1M5K015T									
1SN75H-ECT	1M7K515T	CA1K□□□F	4.4	4.5	4.9	5.2	5.6	6.3	7.0	7.7
1SN150H-ECT	1M15K015T		4.4	4.5	4.8	5.1	5.4	6.0	6.6	7.3
1SN55F-ECT	1L4K030C	CA1H□□□F	3.6	3.8	4.4	5.0	5.6	6.7	7.9	9.1
	1L5K030C									
	1M4K015C		3.6	3.8	4.3	4.8	5.3	6.3	7.3	8.3
	1M5K515C									
1SN75F-ECT	1M7K515C		4.4	4.6	5.2	5.7	6.3	7.4	8.5	9.6
1SN150F-ECT	1M15K015C	CA1J□□□F	4.9	5.1	5.5	6.0	6.5	7.4	8.3	9.2

*1, 3 m bis 20 m: Nur Motorstromkabel
30m: Motorleistungskabel (20 m) + Verlängerungskabel (10 m) 40m: Motorleistungskabel (20 m) + Verlängerungskabel (20 m)
50m: Motorleistungskabel(20 m) + Verlängerungskabel(10 m) + Verlängerungskabel(20 m)

*2. die Verdrahtung gemäß den EMV-Richtlinien darf maximal 20 m betragen.

Hinweis: Der Wert des Ableitstroms variiert je nach Installationsbedingungen des Motorleistungskabels und des Spannungskabels oder je nach Messbedingungen erheblich. Verwenden Sie die obige Liste als Referenz.

Überspannungsableiter

- Verwenden Sie einen Überspannungsableiter, um die Blitzüberspannung und die abnormale Spannung aus der Stromversorgungsleitung zu absorbieren.
- Die folgende Tabelle enthält die empfohlenen Spezifikationen für den Stoßdämpfer.

Servoantrieb Spannung	Stoßstrom-Toleranz	Empfohlener Hersteller	Empfohlenes Modell
Einphasig 100 VAC	410 V±20%, 2500 A	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C12G801WS
Einphasig 200 VAC	410 V±20%, 2500 A	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C12G801WS
3-Phasen 200 VAC	410 V±20%, 2500 A	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C32G801WS
3-Phasen 400 VAC	800 V±20%, 2500 A	Soshin Electric Co., Ltd.	LT-C35G102WS

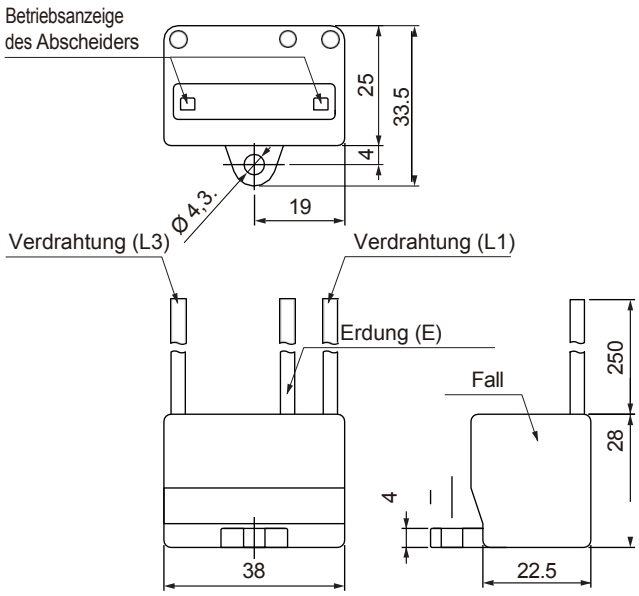
Anmerkung 1. Informationen zur Verwendung finden Sie in den Katalogen der Hersteller.

Anmerkung 2. Die Stoßstromtoleranz ist der Wert für den Standard-Impulsstrom von 8/20 µs. Für eine größere Impulsbreite reduzieren Sie den Strom oder tauschen Sie den Stoßdämpfer gegen einen mit höherer Kapazität aus.

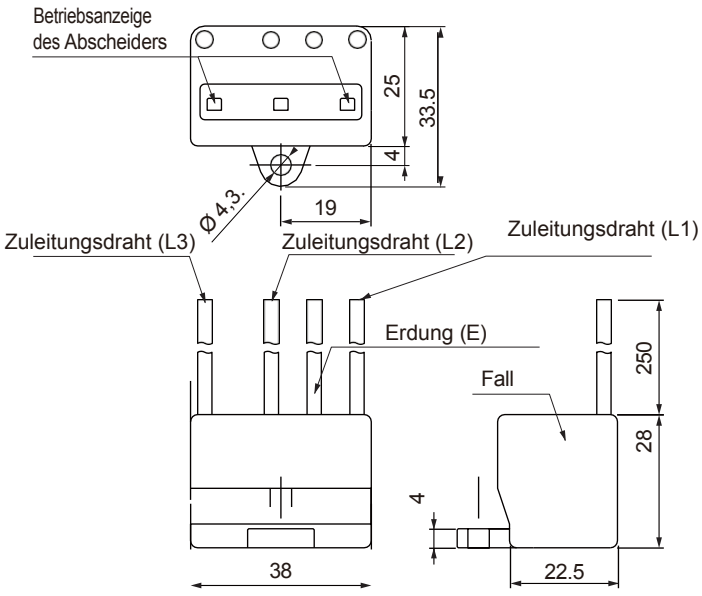
Anmerkung 3. Wählen Sie ein CSA-zertifiziertes Produkt, wenn Sie einen Überspannungsableiter in Kanada verwenden.

● Externe Abmessungen

Für einphasige

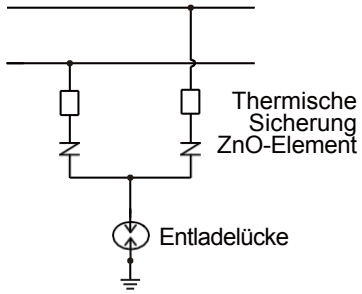


Für 3-phasig

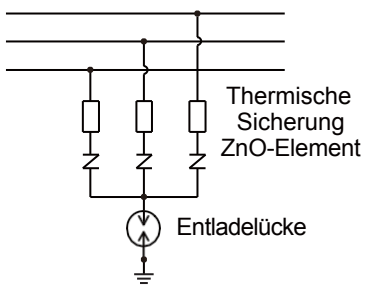


● Äquivalente Schaltung

Für einphasig



Für 3-phasig



Überspannungsschutzgeräte

- Installieren Sie Überspannungsschutzgeräte für eine Last mit einer Induktionsspule, wie z.B. ein Relais, eine Magnetspule und eine Kupplung.
- In der folgenden Tabelle finden Sie die Arten von Überspannungsschutzgeräten und die empfohlenen Produkte.

Typ	Merkmal	Empfohlenes Produkt
Diode	Dioden werden für relativ kleine Lasten wie z.B. Relais verwendet, wenn die Rücksetzzeit keine Rolle spielt. Die Überspannung beim Ausschalten ist am geringsten, aber die Rücksetzzeit ist länger. Wird für 24/48-VDC-Systeme verwendet.	Verwenden Sie eine Hochgeschwindigkeitsdiode, insbesondere eine Diode mit kurzer Rücklaufzeit, wie z.B. RU2 von Sank- en Electronic Co., Ltd.
Varistor	Thyristoren und Varistoren werden für Lasten verwendet, wenn die Induktionsspule groß ist, wie bei einer Magnetspule, und wenn die Rückstellzeit ein Thema ist. Die Stoßspannung bei der Stromabschaltung beträgt etwa das 1,5-fache der Varistorspannung.	Wählen Sie die Varistorspannung gemäß der folgenden Liste. • 24-VDC-Typ: Varistorspannung 39 V • 100-VDC-Typ: Varistorspannung 200 V • 100-VAC-Typ: Varistorspannung 270 V • Typ 200-VAC: Varistorspannung 470 V

Typ	Merkmal	Empfohlenes Produkt
Kondensator und Resistor	Die Kombination aus Kondensator und Widerstand wird verwendet, um die Vibrationen des Stromstoßes bei der Stromabschaltung zu absorbieren. Sie können die Rückstellzeit verkürzen, indem Sie die richtige Kapazität und den richtigen Widerstand wählen.	Okaya Electric Industries Co., Ltd. XEB12002 0,2 µF - 120 Ω XEB12003 0,3 µF - 120 Ω

- Der Hersteller des Varistors ist unten aufgeführt. Einzelheiten finden Sie in den Katalogen der Hersteller. Varistor: SEMITEC Corporation, Panasonic Corporation

Schütz

Wählen Sie ein Schütz auf der Grundlage des Einschaltstroms, der durch die Stromkreise fließt, und des maximalen momentanen Phasenstroms.
Einzelheiten zum Einschaltstrom der Servoantriebe finden Sie unter *Molded Case Circuit Breaker (MCCB)* auf Seite 4-64.

Verbesserung der Störfestigkeit von Steuerungs-E/A-Signalen

Die E/A-Signale können nicht richtig funktionieren, wenn die E/A-Steuerung durch Rauschen beeinträchtigt wird.

- Verwenden Sie eine Spannungsversorgung/Netzteil (insbesondere 24 VDC), die vollständig von der für den Betrieb verwendeten externen Spannungsversorgung getrennt ist. Achten Sie insbesondere darauf, die Erdung der beiden Spannungsversorgungen/Netzteile nicht zu verbinden.
- Installieren Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) auf der Primärseite der Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers.
- Wenn Sie einen Motor mit Bremse verwenden, teilen Sie das 24 VDC Spannungsversorgung/Netzteil nicht zwischen der Bremse und dem Controller (24 VDC). Verbinden Sie auch nicht die Erdungen. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen der E/A-Signale kommen.
- Bei einer langen Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteil können Sie die Störfestigkeit verbessern, indem Sie einen laminierten Keramikkondensator von ca. 1µF zwischen der Spannungsversorgung/Netzteil und der Erdung des Eingangsbereichs des Servoantriebs oder des Ausgangsbereichs des Controllers einfügen.

Drossel zur Reduzierung von Oberschwingungsströmen

Gegenmaßnahme gegen Oberschwingungsstrom

- Verwenden Sie eine Drossel, um den Oberschwingungsstrom zu unterdrücken. Eine Drossel kann eine starke Stromschwankung unterdrücken.
- Wählen Sie die Drossel entsprechend dem Modell Ihres Servoantriebs.

Anwendbarer Servoantrieb		Überspannungskategorie		
Spannung	Modell	Modell	Leistungs bereich aktuell	Induktivität (0% bis 20%)
100 VAC	R88D-1SN01L-ECT	R88A-PD2002	1.6 A	21,4 mH
	R88D-1SN02L-ECT	R88A-PD2004	3.2 A	10,7 mH
	R88D-1SN04L-ECT	R88A-PD2007	6.1 A	6,75 mH

Anwendbarer Servoantrieb		Überspannungskategorie		
Spannung	Modell	Modell	Leistungs bereich aktuell	Induktivität (0% bis 20%)
200 VAC	R88D-1SN01H-ECT	R88A-PD2002	1.6 A	21,4 mH
	R88D-1SN02H-ECT			
	R88D-1SN04H-ECT	R88A-PD2004	3.2 A	10,7 mH
	R88D-1SN08H-ECT	R88A-PD2007	6.1 A	6,75 mH
	R88D-1SN10H-ECT	R88A-PD2015	9.3 A	3,51 mH
	R88D-1SN15H-ECT			
	R88D-1SN20H-ECT	R88A-PD2022	13.8 A	2,51 mH
	R88D-1SN30H-ECT	R88A-PD2037	22.3 A	1,6 mH
400 VAC	R88D-1SN06F-EC	R88A-PD4007	3.0 A	27 mH
	R88D-1SN10F-ECT	R88A-PD4015	4.7 A	14 mH
	R88D-1SN15F-ECT			
	R88D-1SN20F-ECT	R88A-PD4022	6.9 A	10,1 mH
	R88D-1SN30F-ECT	R88A-PD4037	11.6 A	6,4 mH

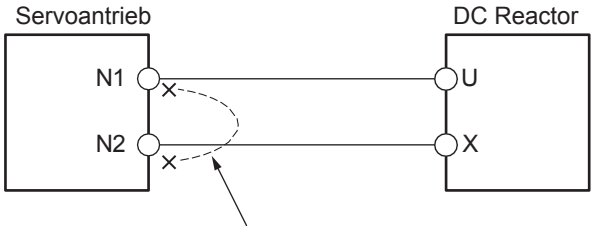
Anwendbarer Servoantrieb		Überspannungskategorie*1					
Spannung	Modell	Modell	Nennstrom	Induktivität (0% bis 20%)	Leitungs-querschnitt*2	Gewicht	Hersteller
200 VAC	R88D-1SN55H-ECT	UZDA-B-OMR1S5575H (Zeichnung Nr. 43NA08-A)	43.7 A	0,84 mH	AWG 6 bis 4, 14.0 bis 22.0 mm2	5,3 kg	Sao Elec... tric Co, Ltd.
	R88D-1SN75H-ECT						
400 VAC	R88D-1SN55F-ECT	UZDA-B-OMR1S5575F (Zeichnung Nr. 43NA53-B)	21.9 A	3,35 mH	AWG 12 bis 8, 3,5 bis 8,0 mm2	5.4 kg	
	R88D-1SN75F-ECT						

Anwendbarer Servoantrieb		AC-Reaktor*1					
Spannung	Modell	Modell	Nennstrom	Induktivität (0% bis 20%)	Leitungs-querschnitt*2	Gewicht	Hersteller
200 VAC	R88D-1SN150H-ECT	UZBA-B-OMR1S150H (Zeichnung Nr. 43NA10-A)	70.0 A	0,35 mH	AWG 6 bis 4, 14.0 bis 22.0 mm2	12.2 kg	Sao Elec-tric Co., Ltd.
400 VAC	R88D-1SN150F-ECT	UZBA-B-OMR1S150F (Zeichnung Nr. 43NA12-A)	36.0 A	1,30 mH	AWG 10 bis 8, 5.5 bis 8.0 mm2	11.9 kg	

*1. bitte kontaktieren Sie SUN-WA TECHNOS Co, Ltd. Bitte geben Sie das Modell und die Zeichnungsnummer an.
*2. verwenden Sie Verdrahtungen mit einer Nennspannung von 600 V oder höher. Ein Beispiel für die Verwendung von hitzebeständigen, mit Polyvinylchlorid isolierten Drähten (HIV) bei einer Umgebungstemperatur von 50°C.

- **DC Überspannungskategorie Anschluss**

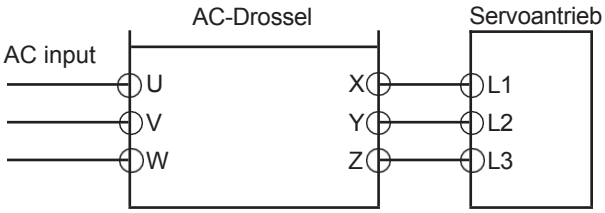
  Entfernen Sie, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, den Kurzschlussdraht zwischen N1 und N2, und schließen Sie die Überspannungskategorie zwischen N1 und N2 an.



Entfernen Sie die Kurzschlussleitung zwischen N1 und N2.

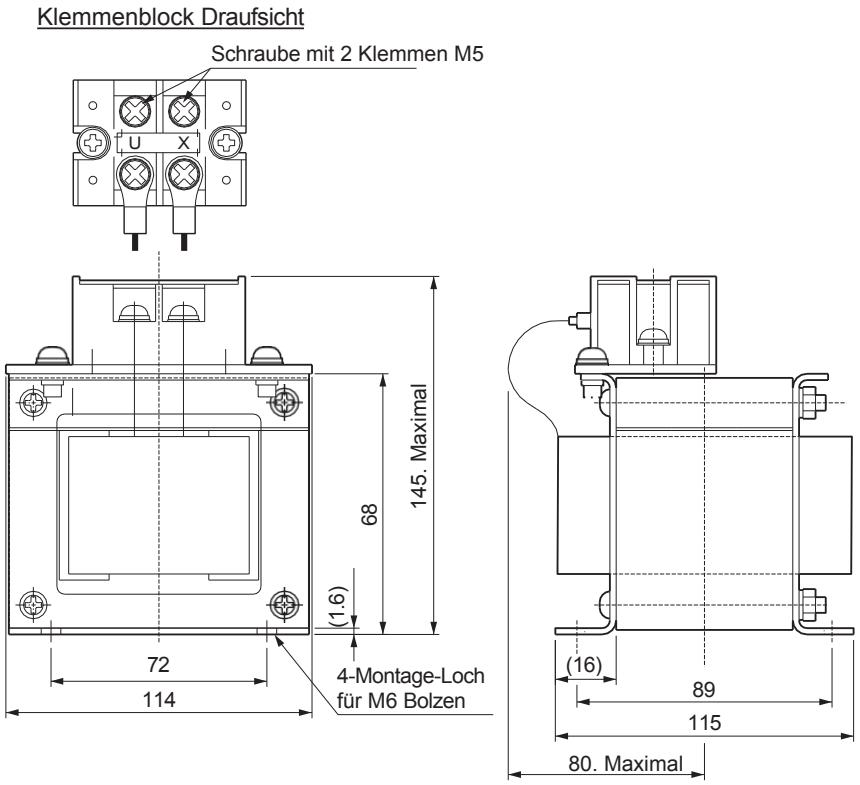
- **AC Reactor Anschluss**

Schließen Sie die AC-Drossel zwischen der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises und dem Servoantrieb an, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



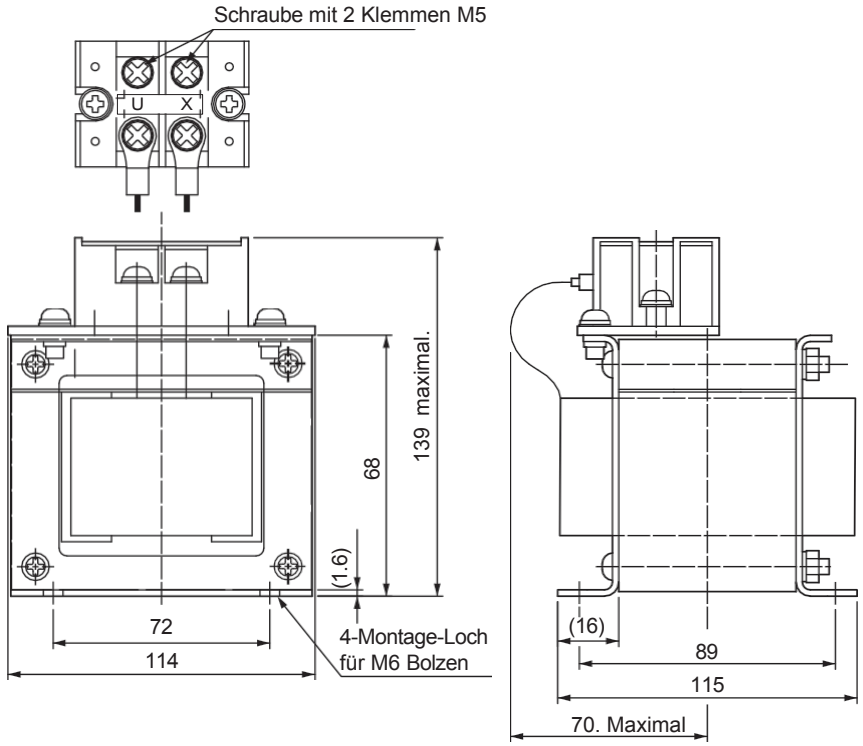
- **Empfohlene Außenabmessungen des Reaktors**

UZDA-B-OMR1S5575H

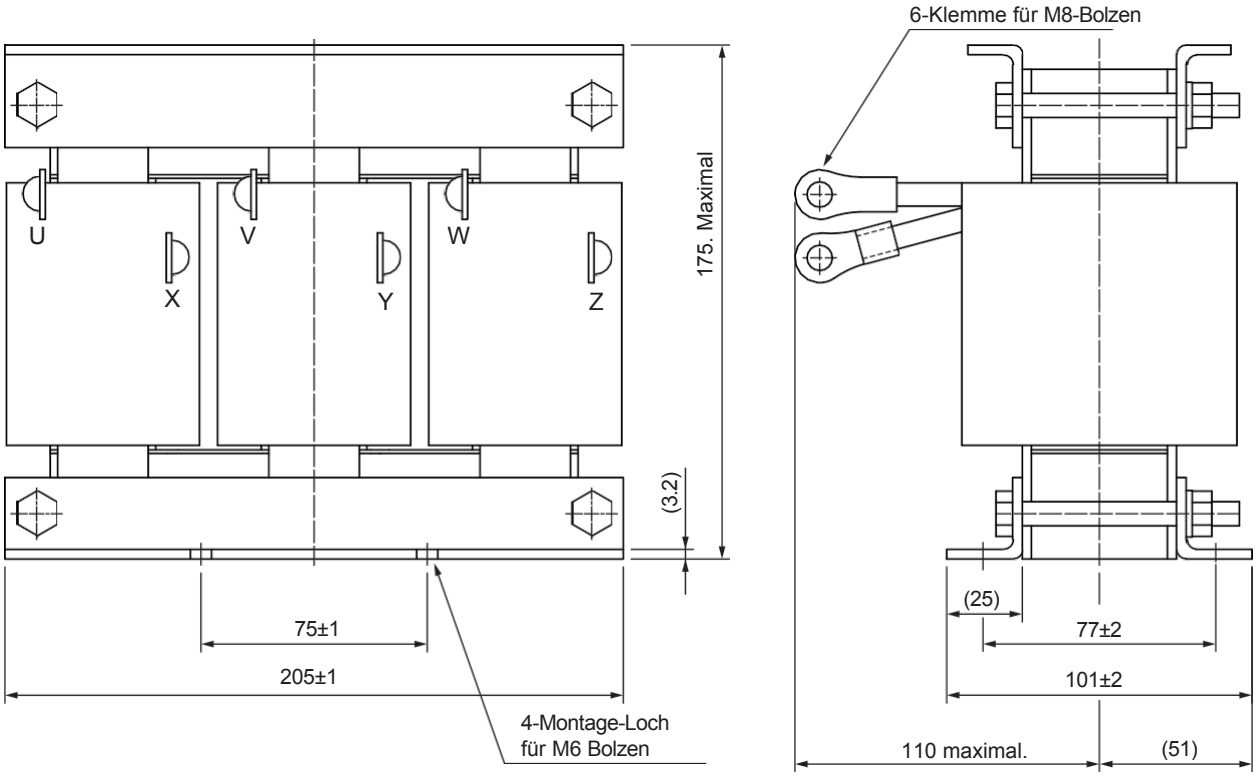


UZDA-B-OMR1S5575F

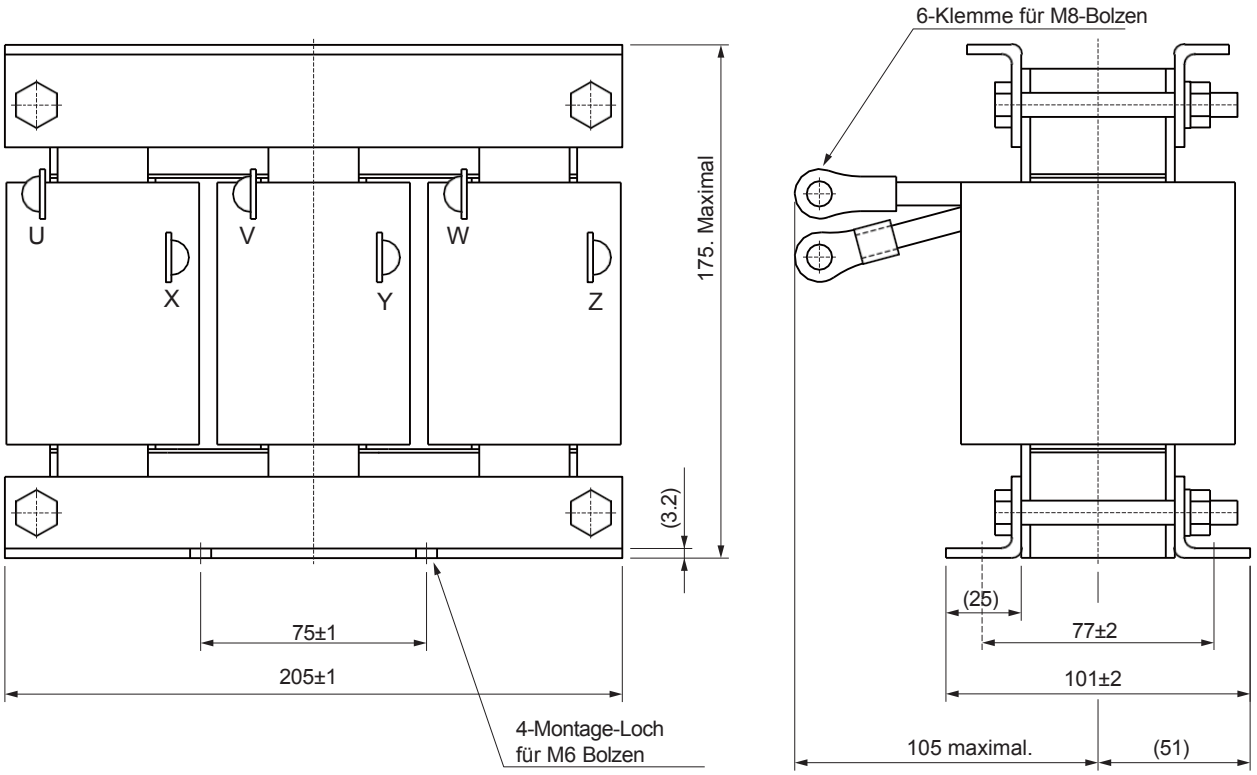
Klemmenblock Draufsicht



UZDA-B-OMR1S150H



UZDA-B-OMR1S150F



Ferritkern

Verwenden Sie einen Ferritkern, um Schaltgeräusche, die durch den PWM-Ausgang des Servoantriebs verursacht werden, und Störgeräusche, die durch die interne Oszillatorschaltung verursacht werden, zu reduzieren. Das empfohlene Produkt ist unten abgebildet.

Modell des Produkts	Hersteller	Zweck
E04SR301334	SEIWA ELECTRIC MFG	Installieren Sie den Bremswiderstand zwischen einem Servoantrieb und einem externen Bremswiderstand. Installieren Sie ihn in einem Abstand von höchstens 30 mm zu einem Servoantrieb. Die Anzahl der Windungen beträgt 1 Umdrehung.

4-4 Generatorische Enegieaufnahme

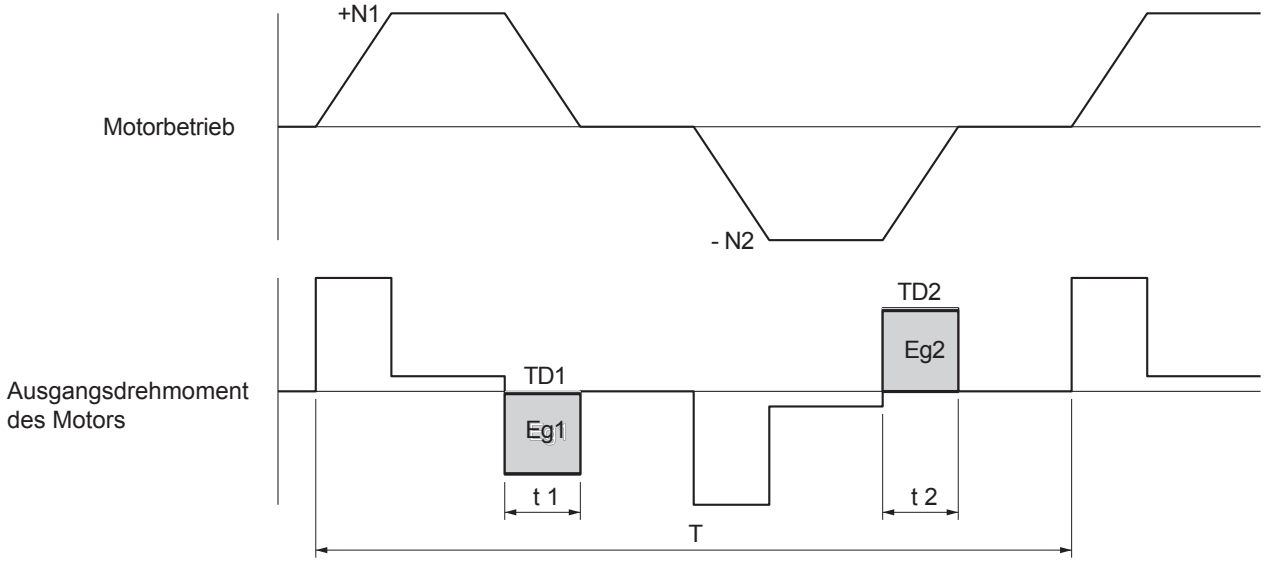
Die Servoantriebe verfügen über einen eingebauten Kondensator, der die beim Abbremsen des Motors usw. entstehende regenerative Energie aufnimmt.
Wenn der eingebaute Kondensator nicht die gesamte regenerative Energie aufnehmen kann, absorbiert der interne Bremswiderstand den Rest der Energie. Wenn die Rückspeisung des Servomotors zu groß ist, wird die Rückspeisung gestoppt und ein Überspannungsfehler tritt auf, um ein Durchbrennen des internen Bremswiderstands zu verhindern.
Verringern Sie in diesem Fall die Regenerationsenergie, indem Sie das Betriebsverhalten ändern, oder erhöhen Sie die Kapazität des Regenerationsprozesses, indem Sie einen externen Bremswiderstand anschließen.

Zusätzliche Informationen

- Einige Servoantriebsmodelle verfügen nicht über den internen Bremswiderstand.
- Die Kapazität der regenerativen Energieaufnahme hängt vom Modell des Servoantriebs ab. Zur Überprüfung des Servoantriebsmodells mit internem Bremswiderstand und seiner Kapazität zur Absorption von Regenerationsenergie siehe *Betrag der internen Rückspeisung in Servoantrieben* auf Seite 4-77.

4-4-1 Berechnung der Regenerationsenergie

Die Berechnung der regenerativen Energie für eine horizontale Achse wird erklärt.



- In der Grafik des Ausgangsdrehmoments wird die Beschleunigung in positiver Richtung als positiv (+) und die Beschleunigung in negativer Richtung als negativ (-) dargestellt.
- Die Werte der regenerativen Energie in jeder Region können anhand der folgenden Gleichungen berechnet werden.

$$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \,[J]$$

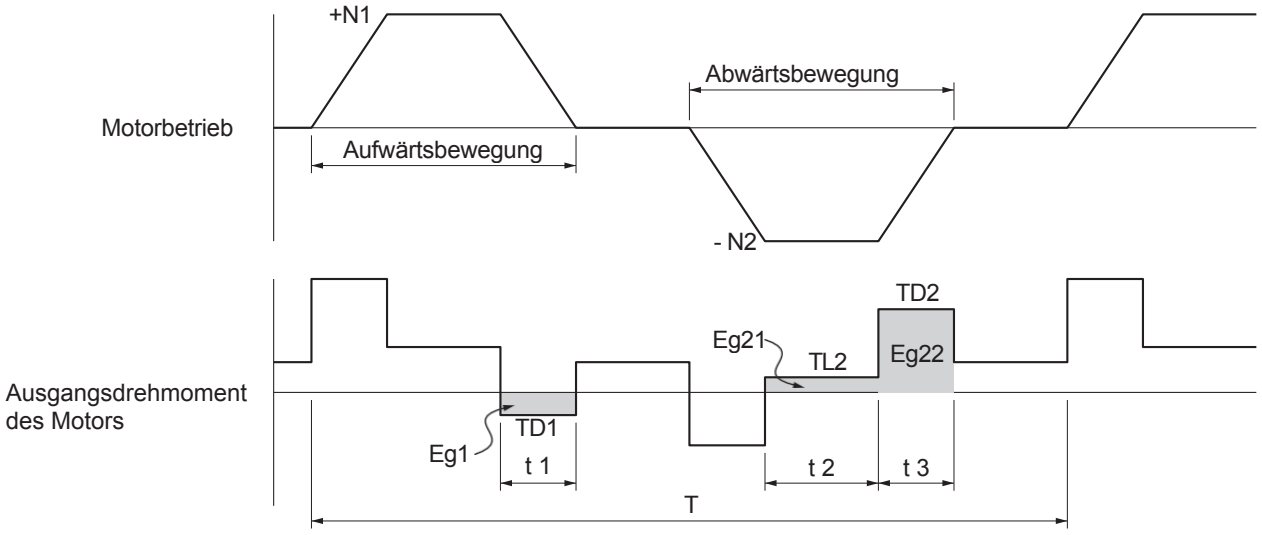
$$E_{g2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2 \,[J]$$

N1, N2 Drehzahl bei Beginn der Verzögerung [r/min]
TD1, TD2 : Drehmoment bei Verzögerung [N-m]

t1, t2 : Verzögerungszeit [s]

Hinweis: Aufgrund der Verluste durch den Wicklungswiderstand des Motors und des Umrichters beträgt die tatsächliche Rückspeiseenergie ca. 90% der aus den obigen Gleichungen errechneten Werte.

Die Berechnung der regenerativen Energie für eine vertikale Achse wird erklärt.



- In der Grafik des Ausgangsdrehmoments wird die Beschleunigung in steigender Richtung als positiv (+) und die Beschleunigung in fallender Richtung als negativ (-) dargestellt.
- Die Werte der regenerativen Energie in jeder Region können anhand der folgenden Gleichungen berechnet werden.

$$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J]$$

$$E_{g21} = \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{L2} \cdot t_2 \quad [J]$$

$$E_{g22} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3 \quad [J]$$

$$E_{g2} = E_{g21} + E_{g22} \quad [J]$$

N1, N2 : Drehzahl bei Beginn der Verzögerung [r/min]
TD1, TD2 : Drehmoment bei Verzögerung [N-m]
TL2 : Drehmoment bei Abwärtsbewegung[N-m]
t1, t3 : Verzögerungszeit [s]
t2 : Fahrzeit bei konstanter Geschwindigkeit während der Abwärtsbewegung [s]

Hinweis: Aufgrund der Verluste durch den Wicklungswiderstand beträgt die tatsächliche Rückspeiseenergie etwa 90% der mit diesen Gleichungen berechneten Werte.

● Regenerative Energieabsorption durch eingebauten Kondensator

Wenn beide der zuvor genannten Werte Eg1 und Eg2 [J] kleiner oder gleich der Menge an regenerativer Energie Ec [J] sind, die der eingebaute Kondensator des Servoantriebs aufnehmen kann, kann der eingebaute Kondensator die gesamte regenerative Energie verarbeiten.

Wenn einer der beiden Werte Eg1 und Eg2 [J] größer ist als die Menge an regenerativer Energie Ec [J], die der eingebaute Kondensator des Servoantriebs aufnehmen kann, verwenden Sie die folgende Gleichung, um die durchschnittliche Menge an regenerativer Leistung Pr [W] zu berechnen.

Eg=(Eg1 - Ec)+ (Eg2 - Ec) [J]

Pr = Eg/ T [W]

Pr: Durchschnittliche Regenerationsleistung, die einem Betriebszyklus absorbiert werden muss [W]
Eg : Regenerative Energie, die in einem Betriebszyklus absorbiert werden muss [J]
Ec : Regenerative Energie, die der eingebaute Kondensator des Umrichters aufnehmen kann [J]
T : Betriebszyklus [s]

Hinweis Wenn das Ergebnis von ($_{Eg1}$ - $_{Ec}$) "Null" oder weniger ist, dann weisen Sie dem Ergebnis "0" zu. Dasselbe gilt für den Fall, dass ($_{Eg2}$ - $_{Ec}$) "Null" oder weniger ist.

Die obige Gleichung berechnet die durchschnittliche Regenerationsleistung Pr [W], die vom eingebauten Kondensator nicht absorbiert werden kann.
Wenn diese durchschnittliche Regenerationsleistung Pr [W] kleiner oder gleich der durchschnittlichen Regenerationsleistung ist, die der interne Bremswiderstand des Servoantriebs aufnehmen kann, kann der Servoantrieb die gesamte regenerative Energie verarbeiten.

Wenn der interne Bremswiderstand die durchschnittliche Regenerationsleistung Pr [W] nicht verarbeiten kann, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen.

- Schließen Sie einen externen Bremswiderstand an. Die Kapazität des Regenerationsprozesses verbessert sich.
- Verringern Sie die Betriebsdrehzahl. Die Menge an regenerativer Energie ist proportional zum Quadrat der Drehgeschwindigkeit.
- Verlängern Sie die Verzögerungszeit. Die Regenerationsenergie pro Zeiteinheit nimmt ab.
- Verlängern Sie den Betriebszyklus, d.h. die Zykluszeit. Die durchschnittliche Regenerationsleistung nimmt ab.

4-4-2 Servoantrieb Rückspeisung Absorptionskapazität

Umfang der internen Regenerationsabsorption bei Servoantrieben

Die folgende Tabelle zeigt die Menge an regenerativer Energie und die regenerative Leistung, die jeder Servoantrieb aufnehmen kann. Wenn die Rückspeiseenergie diese Werte überschreitet, ergreifen Sie die zuvor erwähnten Maßnahmen.

Servoantrieb Spezifikationen				Regenerative Energie Spezifikationen		
Einphasig/ 3-phasig	Spannung der Spannungs-versorgung/ Netzteil des Huptkreies	Leistungs bereich output	Modell	Regenerative Energie, die von einem eingebauten Kondensator abgefangen wird [J]	Durch-schnittliche Regenerations-energie, die vom internen Regenerations-widerstand aufgenommen werden kann [W]	Zulässiger Mindest-Regenera-tionswider stand [Ω]
Einphasig	100 VAC	100 W	R88D-1SN01L-ECT	24	—	15
		200 W	R88D-1SN02L-ECT	36	—	15
		400 W	R88D-1SN04L-ECT	50	18	20

Servoantrieb Spezifikationen				Regenerative Energie Spezifikationen		
Einphasig/ 3-phasig	Spannung der Spannungs-versorgung/ Netzteil des Huptkreies	Leistungs bereich output	Modell	Regenerative Energie, die von einem eingebauten Kondensator abgefangen wird [J]	Durch-schnittliche Regenerations-energie, die vom internen Regenerations-widerstand aufgenommen werden kann [W]	Zulässiger Mindest-Regenera-tionswider stand [Ω]
Einphasig und 3-phasig	200 VAC	100 W	R88D-1SN01H-ECT	19	—	25
		200 W	R88D-1SN02H-ECT	19	—	25
		400 W	R88D-1SN04H-ECT	26	—	25
		750 W	R88D-1SN08H-ECT	46	18	20
3-Phasen		1 kW	R88D-1SN10H-ECT	46	18	20
Einphasig und 3-phasig		1,5 kW	R88D-1SN15H-ECT	60	32	17
3-Phasen		2 kW	R88D-1SN20H-ECT	60	32	10
		3 kW	R88D-1SN30H-ECT	72	32	10
		5,5 kW	R88D-1SN55H-ECT	168	60	5.4
		7,5 kW	R88D-1SN75H-ECT	168	60	4.0
		15 kW	R88D-1SN150H-ECT	348	—	2.5
	400 VAC	600 W	R88D-1SN06F-ECT	24	24	65
		1 kW	R88D-1SN10F-ECT	24	24	65
		1,5 kW	R88D-1SN15F-ECT	49	24	65
		2 kW	R88D-1SN20F-ECT	73	32	40
		3 kW	R88D-1SN30F-ECT	73	32	40
		5,5 kW	R88D-1SN55F-ECT	171	60	16
		7,5 kW	R88D-1SN75F-ECT	171	60	16
		15 kW	R88D-1SN150F-ECT	354	—	10

Die vom eingebauten Kondensator aufzunehmende regenerative Energie hängt von der Eingangsspannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs ab. Die oben angegebenen Werte wurden auf der Grundlage der folgenden Eingangsspannungen berechnet.

Modell	Eingangsspannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises
R88D-1SN□L-ECT	100 VAC
R88D-1SN□H-ECT	200 VAC
R88D-1SN□F-ECT	400 VAC

4-4-3 Regenerative Energieabsorption durch einen externen Regenerationswiderstand

Wenn die Regenerationsleistung die durchschnittliche Regenerationsleistung übersteigt, die der interne Regenerationswiderstand des Servoantriebs aufnehmen kann, schließen Sie einen externen Regenerationswiderstand an. Schließen Sie den externen Regenerationswiderstand zwischen den Klemmen B1 und B2 des Servoantriebs an.
Überprüfen Sie die Klemmenbezeichnungen, wenn Sie den Widerstand anschließen, da der Servoantrieb beschädigt werden kann, wenn der Widerstand an die falschen Klemmen angeschlossen wird.

Die Oberfläche des externen Regenerationswiderstandes erhitzt sich auf etwa 200ºC. Stellen Sie ihn nicht in der Nähe von Geräten und Verdrahtungen auf, die leicht durch Hitze beeinträchtigt werden können.

Externer Bremswiderstand

Einzelheiten zu den Spezifikationen finden Sie unter *3-5 Spezifikationen für externe Bremswiderstände und externe Bremswiderstandseinheiten* auf Seite 3-153.

• Eigenschaften

Externer Bremswiderstand
R88A-RR120□, R88A-RR300□

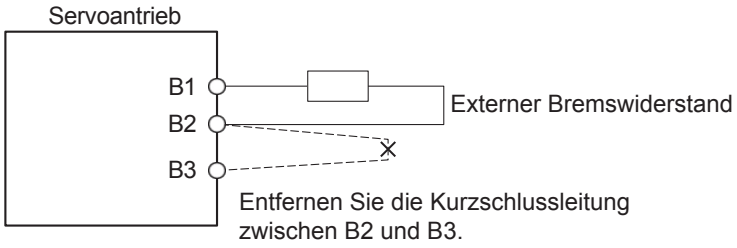
Modell	Widerstandswert	Zu absorbierende Leistung für 120°C Temperaturanstieg	Spezifikation der Wärmestrahlung	Zustand der Wärmestrahlung
R88A-RR12015	15 Ω	24 W	Natürliche Konvektion	Aluminium 350 mm × 350 mm, Dicke: 3,0 mm
R88A-RR12025	25 Ω			
R88A-RR30002R5	2.5 Ω	60 W		
R88A-RR30004	4 Ω			
R88A-RR30005R4	5.4 Ω			
R88A-RR30010	10 Ω			
R88A-RR30015	15 Ω			
R88A-RR30016	16 Ω			
R88A-RR30017	17 Ω			
R88A-RR30020	20 Ω			
R88A-RR30025	25 Ω			
R88A-RR30033	33 Ω			

Externe Regenerationswiderstandseinheit
R88A-RR1K6□, R88A-RR550□

Modell	Widerstandswert	Zu absorbierende Leistung für 120°C Temperaturanstieg	Spezifikation der Wärmestrahlung
R88A-RR1K602R5	2.5 Ω	640 W	Erzwungene Kühlung durch den Ventilator
R88A-RR1K604	4 Ω		
R88A-RR1K605R4	5.4 Ω		
R88A-RR1K610	10 Ω		
R88A-RR1K616	16 Ω		
R88A-RR1K617	17 Ω		
R88A-RR1K620	20 Ω		
R88A-RR1K640	40 Ω		
R88A-RR1K666	66 Ω		
R88A-RR55002R5	2.5 Ω	110 W	Natürliche Konvektion
R88A-RR55004	4 Ω		
R88A-RR55005R4	5.4 Ω		
R88A-RR55010	10 Ω		
R88A-RR55016	16 Ω		

4-4-4 Anschließen eines externen Bremswiderstandes

Schließen Sie im Normalfall B2 und B3 kurz.
Wenn ein externer Bremswiderstand erforderlich ist, entfernen Sie den Kurzschlussdraht zwischen B2 und B3 und schließen Sie einen externen Bremswiderstand zwischen B1 und B2 an, wie unten gezeigt.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Stellen Sie unter **Regeneration** (4310 hex) einen Wert ein, der für den angeschlossenen externen Regenerationswiderstand geeignet ist. Wenn Sie einen falschen Wert einstellen, kann der Widerstand ungewöhnlich viel Wärme erzeugen, was zu Feuer oder Verbrennungen führen kann.

4-5 Anpassung für große Lastträgheit

Die Lastträgheit des Servomotors ist ein Wert, der verhindert, dass die Schaltkreise des Servoantriebs während des normalen Betriebs beschädigt werden.
Für die Verwendung des Servomotors innerhalb des Bereichs der anwendbaren Lastträgheit werden die Vorsichtsmaßnahmen für die Einstellung und die dynamische Bremse im Folgenden beschrieben.

Verwenden Sie die dynamische Bremse nicht häufig zum Abbremsen, da die dynamische Bremse zum Zeitpunkt eines Fehlers zum Anhalten veranlasst wird.
Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Drahtbruch, Rauchen und Entzündung in der dynamischen Bremse zu vermeiden.

- Verwenden Sie Servo ON/OFF nicht zum Starten und Stoppen des Servomotors, wenn dies nicht erforderlich ist.
- Verwenden Sie keine externe Antriebsquelle, um den Servomotor anzutreiben. Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil nicht ein, während sich der Motor dreht.
- Wenn der Servomotor durch die dynamische Bremse angehalten wird, lassen Sie ihn mindestens drei Minuten lang stehen, bevor Sie den Servo wieder einschalten.

Als Richtwert kann die dynamische Bremse unter den folgenden Bedingungen 1.000 Mal verwendet werden: Das Anhalten erfolgt, wenn der Servomotor mit der Nenndrehzahl rotiert, die maximal anwendbare Lastträgheit nicht überschritten wird und die dynamische Bremse einmal alle drei Minuten verwendet wird.

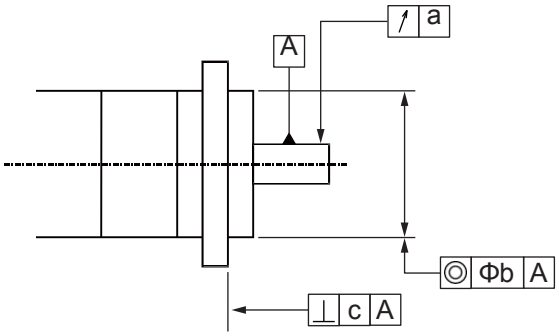
Die auf den dynamischen Bremskreis aufgebrachte Last steigt proportional zur Trägheit der Last und zur Drehzahl. Eine übermäßige Belastung kann einen Ausfall verursachen.
Verwenden Sie den folgenden Ausdruck als Leitfaden für die Bestimmung der Betriebsdrehzahl und der Betriebsträgheit.

$$\text{Betriebsträgheit} \leq (\text{Maximale anwendbare Trägheit} + \text{Trägheit des Servomotors}) \times \frac{\text{Nenndrehzahl}^2}{\text{Betriebsdrehzahl}^2} - \text{Trägheit des Servomotors}$$

Lesen Sie unter *7-13 Dynamische Bremse* auf Seite 7-45 nach, wie Sie die dynamische Bremse einstellen.

4-6 Maschinengenauigkeit für Servomotor

Die folgende Tabelle zeigt die Maschinengenauigkeit (Gesamtanzeigenwert) für die Abtriebswelle und die Anbauteile des Servomotors.



- **R88M-1L□□□**

Artikel	Genauigkeit (mm)
Rundlauf des Abtriebswellenendes (a)	0.02
Exzentrizität des Flanschaußendurchmessers zur Abtriebswelle (b)	0.06
Rechtwinkligkeit der Flanschfläche zur Abtriebswelle (c)	0.08

- **R88M-1M□□□**

Artikel	Servomotor		Genauigkeit (mm)
Rundlauf des Abtriebswellenendes (a)	Flansch Größe	180×180 oder weniger	0.02
		220×220	0.03
Exzentrizität des Flanschaußendurchmessers zur Abtriebswelle (b)	Nennleistung	3 kW oder weniger	0.06
		4 kW oder mehr	0.08
Rechtwinkligkeit der Flanschfläche zur Abtriebswelle (c)	Flansch Größe	80×80 oder weniger	0.07
		100×100 bis 180×180	0.08
		220×220	0.10

4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) bei langer Gesamtlänge der Leitung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die empfohlenen Entstörfilter verwenden, wenn bei einem 3-phasigen 200-V-Eingangsmodell des Servoantriebs ein an einen Servoantrieb angeschlossenes Motorleistungskabel länger als 20 m ist oder wenn Sie mehr als ein 3-phasiges 200-V-Eingangsmodell des Servoantriebs mit 1,5 kW oder weniger an einen Entstörfilter anschließen. Beachten Sie, dass die Produkte der 1S-Serie nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, wenn sie gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Installationsbedingungen installiert werden.

Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

Verwenden Sie keine anderen Entstörfilter als die empfohlenen Produkte.
Wenn Sie einen ungeeigneten Entstörfilter (EMV-Filter) wählen, kann dies zu einer schlechten Geräuschreduzierung führen. Ein Servoantrieb kann Geräusche erzeugen, die über das Spannungsversorgung/Netzteil übertragen werden und zu unbeabsichtigtem Betrieb anderer Servoantriebe führen, wie z.B. Regenerationsbetrieb und Überspannungsfehler.

4-7-1 Entstörfilter für Motorleistungskabel, die länger als 20 Meter sind

Wenn ein an einen Servoantrieb angeschlossenes Motorkabel länger als 20 m ist, können Sie den Entstörfilter (EMV-Filter) von Soshin Electric Co., Ltd. oder Cosel Co., Ltd. verwenden.
Informationen zur Verdrahtung und Installation eines Entstörfilters finden Sie unter *4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter)* auf Seite 4-14.

• 3-Phasen 200-VAC Eingangsmodelle

Anwendbarer Servoantrieb		Buchartiger Entstörfilter (EMV-Filter)			
Spannung	Modell	Modell	Nennstrom	Ableistrom	Hersteller
3-Phasen 200 VAC	R88D-1SN0□H-ECT R88D-1SN10H-ECT R88D-1SN15H-ECT	FSB-30-254-HU*1	30 RMS	Maximal 12 mA. (bei 250 VAC, 60Hz, △ Anschluss und einphasige Erdung)	Cosel Co., Ltd.
	R88D-1SN15H-ECT R88D-1SN20H-ECT R88D-1SN30H-ECT	HF3020C-SZL*2	20 RMS	7,7 mA max. (bei 200 VAC, 60Hz, △ Anschluss und einphasige Erdung)	Soshin Electric Co., Ltd.
	R88D-1SN55H-ECT	HF3040C-SZA-33EDD*2	40 RMS	4,0 mA max. (bei 200 VAC, 60Hz, △ Anschluss und einphasige Erdung)	
	R88D-1SN75H-ECT	HF3050C-SZB-33EDD*2	50 A RMS		
		HF3080C-SZC-33EDE*2	80 RMS		
	R88D-1SN150H-ECT	HF3100C-SZC-33EDE*2	100 A RMS		

*1. Consult Cosel Co., Ltd.

*2. Consult Soshin Electric Co., Ltd.

4-7-2 Entstörfilter zum Anschluss an mehrere Servoantriebe

Bei dem von Cosel Co., Ltd. hergestellten Entstörfilter können mehr als ein 3-phasiges 200-V-Eingangsmodell des Ser- vo Drive mit 1,5 kW oder weniger an einen Entstörfilter angeschlossen werden.
Die Gesamtdrahtlänge der Motorleistungskabel, die Sie an einen Entstörfilter anschließen können, hängt von der Version der Motorleistungskabel ab. Prüfen Sie die Version der Motorleistungskabel, die Sie verwenden, und berücksichtigen Sie die entsprechende Gesamtdrahtlänge bei der Auswahl.

Installation eines Entstörfilters für den Anschluss an mehrere Servoantriebe

Je nach Kombination von Servoantrieben, die an einen Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen sind, variiert die Gesamtlänge der anzuschließenden Motorleistungskabel.
Unter Bezugnahme auf die Installationsbedingungen des Entstörfilters für den Anschluss an mehr als einen Servoantrieb in der folgenden Tabelle führen Sie das folgende Verfahren durch, um zu entscheiden, welche Servoantriebe an einen Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen werden.

1 Vergewissern Sie sich, dass der gesamte Eingangsnennstrom der an einen Entstörfilter angeschlossenen Servoantriebe dem Nennstrom des Entstörfilters (EMV-Filters) entspricht oder geringer ist als dieser.
Nennstrom des Entstörfilters ≥ Gesamter Eingangsnennstrom von Servoantrieben

2 Prüfen Sie, ob die Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel der an einen Entstörfilter angeschlossenen Servoantriebe gleich oder kleiner ist als die maximale Gesamtlänge der Motorleistungskabel für jeden Entstörfilter.
Maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel für jeden Entstörfilter ≥ Gesamtlänge der Verdrahtung der Mo- torstromkabel

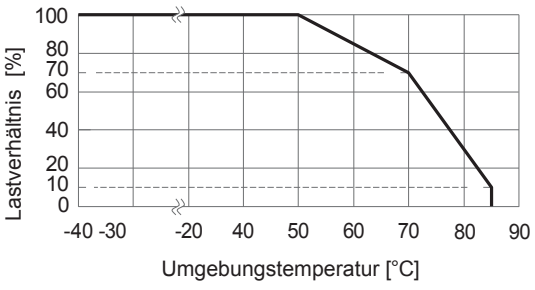
• Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter) zum Anschluss an mehr als einen Servoantrieb

Anwendbare Servoantriebsgruppe*1			Buchartiger Entstörfilter (EMV-Filter)				Maximale Gesamtdrahtlänge der Motorleistungskabel	
Auf wachsen	Spannung	Details zur Gruppe und anwendbares Modell	Modell	Nennstrom	Ableistrom	Hersteller	Kabel Version	
							Ver.1.0	Ver.1.1
1	3-phase 200 VAC	Servoantriebe mit 750 W oder weniger R88D-1SN01H-ECT R88D-1S(A)N02H-ECT R88D-1S(A)N04H-ECT R88D-1S(A)N08H-ECT	FSB-30-25 4-HU*3	30 A RMS*4	12 mA Max. (bei 250 VAC, 60Hz, △ tion und Einzel-Phase Erdung)	Cosel Co, Ltd.	60 m Filter*2	130 m
2		Servoantriebe mit 1 kW oder weniger Modelle der Gruppe 1 und R88D-1S(A)N10H-ECT					50 m	120 m
3		Servoantriebe mit 1,5 W oder weniger Modelle der Gruppe 2 und R88D-1S(A)N15H-ECT					50 m	90 m

*1. Sie können mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen, selbst wenn Sie eine Konfiguration verwenden, die aus Produkten der 1S-Serie und Produkten der 1S-Serie Advance Type (R88D-1SAN□) besteht, wenn Sie die Bedingungen erfüllen.

*2. Die Bedingungen für die Kabelversion 1.0 gelten für Konfigurationen, die aus Kabeln der Version 1.0 und der Version 1.1 bestehen. Die Version der integrierten Kabel der Produkte der 1S-Serie Advance Type ist 1.1.

*3. Consult Cosel Co., Ltd.
*Wenn die Umgebungstemperatur des Entstörfilters 50°C überschreitet, reduzieren Sie den Nennstrom des Entstörfilters gemäß den folgenden Derating-Kennlinien.
Wenn die Umgebungstemperatur des Entstörfilters 70°C beträgt, wird der Nennstrom des Entstörfilters zu 30 A RMS × 0,7 = 21 A RMS.



Verstopfen Sie keine Luftlöcher für die Wärmeabstrahlung im Schrank.

• Leistungsbereich Eingangsstrom von Servoantrieben

Servoantrieb Modell	Eingangsnennstrom [A (rms)] (Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises: 3-Phasen 240 VAC)
R88D-1SN01H-ECT	1.0
R88D-1SN02H-ECT	1.5
R88D-1SN04H-ECT	2.7

Servoantrieb Modell	Eingangsnennstrom [A (rms)] (Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises: 3-Phasen 240 VAC)
R88D-1SN08H-ECT	4.0
R88D-1SN10H-ECT	5.8
R88D-1SN15H-ECT	9.0

- **Beispiel für die Installation eines Entstörfilters zum Anschluss an mehrere Servoantriebe**

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Auswahl von Entstörfiltern, wenn Sie die folgenden sieben Servoantriebe und Leistungskabel verwenden. Dieses Beispiel bezieht sich auf die Kabelversion 1.0.

Servoantrieb				Länge des Motorleistungskabels
No.	Modell	Nenneingangsstrom	Anwendbare Servoantriebsgruppe	
1	R88D-1SN01H-ECT	1.0 A RMS	1 (750 W max.)	20 m
2	R88D-1SN01H-ECT	1.0 A RMS	1 (750 W max.)	10 m
3	R88D-1S(A)N02H-ECT	1.5 A RMS	1 (750 W max.)	20 m
4	R88D-1S(A)N02H-ECT	1.5 A RMS	1 (750 W max.)	5 m
5	R88D-1S(A)N08H-ECT	4.0 A RMS	1 (750 W max.)	20 m
6	R88D-1S(A)N10H-ECT	5.8 A RMS	2 (1 kW max.)	20 m
7	R88D-1S(A)N15H-ECT	9.0 A RMS	3 (1,5 kW max.)	30 m
Gesamt		23.8 A RMS	—	125 m

1 angeschlossenen Servoantriebe dem Nennstrom des Entstörfilters (EMV-Filters) entspricht oder Vergewissern Sie sich, dass der gesamte Eingangsnennstrom der an einen Entstörfilter geringer ist als dieser.
Der gesamte Eingangsnennstrom der Servoantriebe Nr. 1 bis Nr. 7 wird mit 23,8 A RMS berechnet. Da der Nennstrom des Entstörfilters 30 A RMS oder weniger beträgt, können Sie alle sieben Servoantriebe an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen.

Leistungsbereich des Entstörfilters (EMV-Filter): 30 A RMS ≥ Gesamter Eingangsnennstrom von sieben Servoantrieben: 23,8 A RMS

2 Prüfen Sie, ob die Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel der an einen Entstörfilter angeschlossenen Servoantriebe gleich oder kleiner ist als die maximale Gesamtlänge der Motorleistungskabel für jeden Entstörfilter.
Die Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel, die an die Servoantriebe Nr. 1 bis Nr. 7 angeschlossen sind, beträgt 125 m. Die Installation dieser Servoantriebe an einem Entstörfilter gilt für die entsprechende Servoantriebsgruppe 3 (1,5 kW max.). Da die maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorstromkabel für jeden Entstörfilter in der entsprechenden Servoantrieb-Gruppe 3 (max. 1,5 kW) überschritten wird: 50 m, können Sie nicht alle sieben Servoantriebe an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen.

Maximale Gesamtlänge der Verdrahtung von Motorleistungskabeln in der entsprechenden Servoantriebsgruppe 3 (max. 1,5 kW): 50 m ≤ Gesamtdrahtlänge der Motorleistungskabel, die an sieben Servoantriebe angeschlossen sind: 125 m

Daher ist es notwendig, die sieben Servoantriebe separat an mehrere Entstörfilter anzuschließen, so dass jede der Längen die maximale Gesamtdrahtlänge der Motorstromkabel für jeden Entstörfilter nicht überschreiten darf. Führen Sie die folgende Prozedur durch, beginnend mit einer Gruppe mit kleinerem Nenneingangsstrom, um die Gesamtlänge der Motorleistungskabel zu berechnen, die an die Servoantriebe angeschlossen sind, und entscheiden Sie sich für die Servoantriebe, die an einen Entstörfilter angeschlossen sind.

1) **Auswahl von Servoantrieben, die an den ersten Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen sind**
Die Servoantriebe Nr.1 bis Nr.4 gelten für die entsprechende Servoantriebsgruppe 1 (max. 750 W). Die Gesamtlänge der an diese Servoantriebe angeschlossenen Motorleistungskabel wird mit 55 m berechnet.
Da die maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel für jeden Entstörfilter der jeweiligen Servoantriebsgruppe 1 (max. 750 W) nicht überschritten wird: 60 m, können Sie die Servoantriebe Nr.1 bis Nr.4 an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen.

Maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel in der jeweiligen Servoantriebsgruppe 1 (max. 750 W): 60 m ≥ Gesamtlänge der Motorleistungskabel, die an die Servoantriebe Nr.1 bis Nr.4 angeschlossen sind: 55 m

2) **Auswahl von Servoantrieben, die an den zweiten Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen sind**
Die Servoantriebe Nr.5 bis Nr.6 gelten für die entsprechende Servoantriebsgruppe 2 (max. 1 kW). Die Gesamtlänge der an diese Servoantriebe angeschlossenen Motorleistungskabel wird mit 40 m berechnet.
Da die maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel für jeden Entstörfilter in der jeweiligen Servoantriebsgruppe 2 (max. 1 kW) nicht überschritten wird: 50 m, können Sie die Servoantriebe Nr.5 bis Nr.6 an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen.

Maximale Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel in der entsprechenden Servoantriebsgruppe 2 (max. 1 kW): 50 m ≥ Gesamtlänge der Motorleistungskabel, die an die Servoantriebe Nr.5 bis Nr.6 angeschlossen sind: 40 m

3) **Auswählen eines Servoantriebs, der an den dritten Entstörfilter (EMV-Filter) angeschlossen ist**
Wählen Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) für den verbleibenden Servoantrieb No.7. Da der Servoantrieb Nr.7 eine Leistung von 1,5 kW hat und ein 30 m langes Motorleistungskabel angeschlossen ist, können Sie HF3020C-SZL von Soshin Electric Co., Ltd. oder FSB-30-254-HU von Cosel Co., Ltd. verwenden.

In diesem Fall benötigen Sie drei Entstörfilter (EMV-Filter). Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Auswahl.

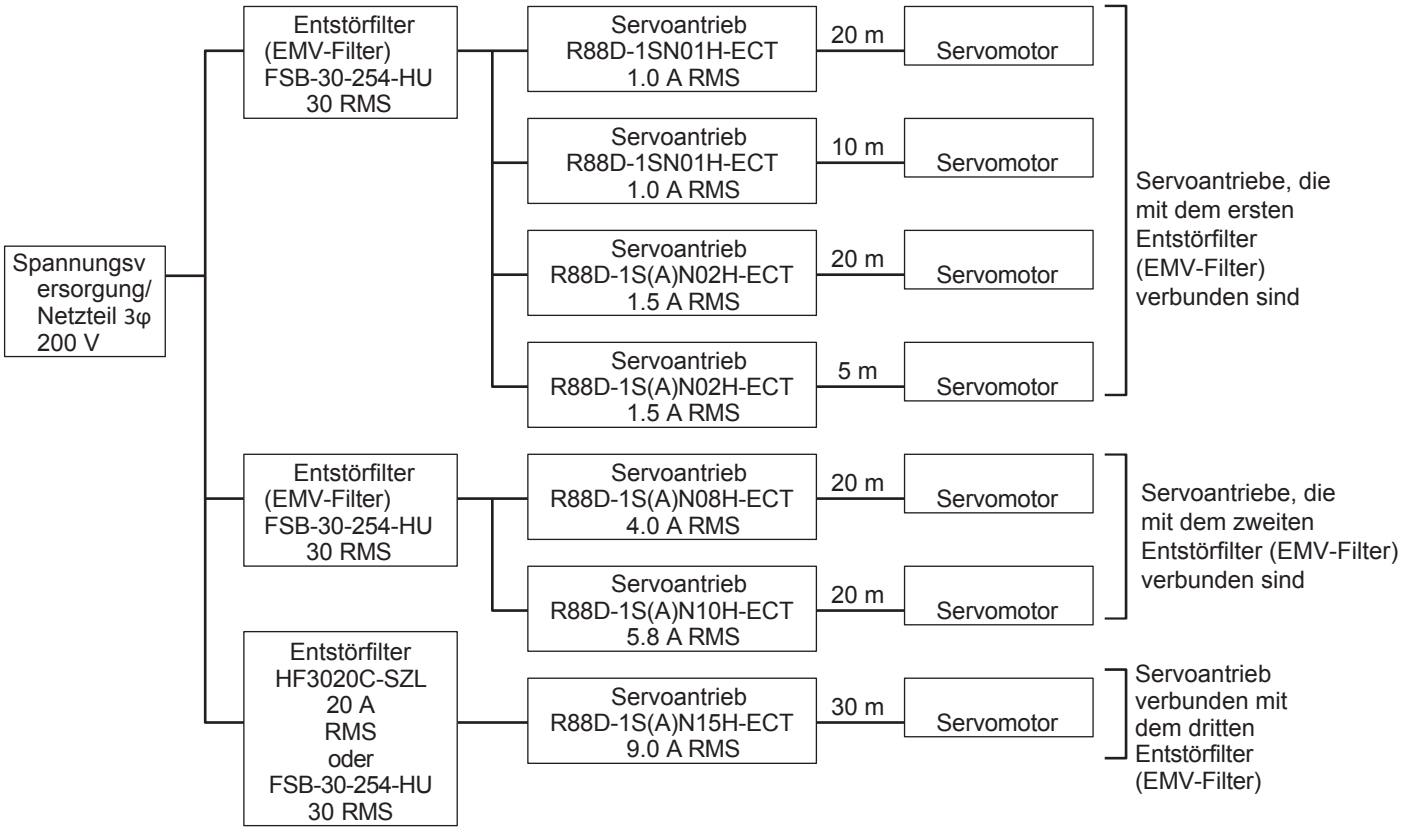
- Entstörfilter zum Anschluss an mehrere Servoantriebe

Servoantrieb	Anwendbare Servoantriebs gruppe	Gesamtlänge der Verdrahtung der Motorleistungskabel	Maximale Gesamtlänge der Verdrahtung von Motorstromkabeln für jeden Entstörfilter*1
Nr.1 bis 4	Gruppe 1	55 m	60 m
Nr.5 und 6	Gruppe 2	40 m	50 m

*1. Dies ist die Obergrenze, wenn die Kabelversion 1.0 verwendet wird.

- Entstörfilter für Motorleistungskabel, die länger als 20 Meter sind

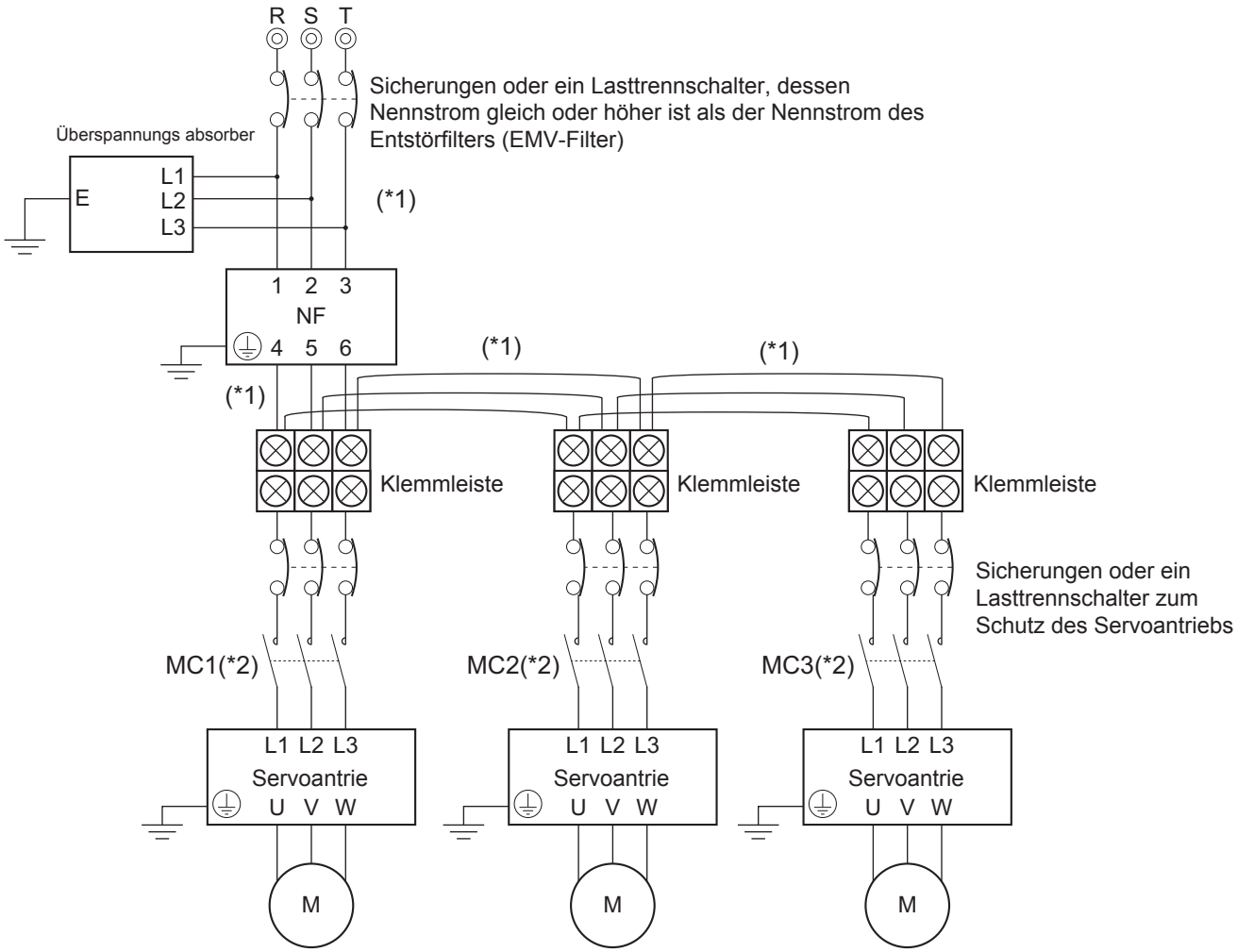
Servoantrieb	Entstörfilter (EMV-Filter)	Verdrahtungslänge der Motorleistungskabel
Nr.7	HF3020C-SZL	30 m
	FSB-30-254-HU	



Verdrahtung eines Entstörfilters zum Anschluss an mehr als einen Servoantrieb

Dieser Abschnitt beschreibt die Verdrahtung, wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen. Wie Sie einen Entstörfilter verdrahten und installieren, finden Sie unter *4-1-5 Installationsbedingungen für Entstörfilter (EMV-Filter)* auf Seite 4-14.

- Um einen Entstörfilter (EMV-Filter) und Servoantriebe anzuschließen, verwenden Sie Klemmenblöcke mit einer Nennspannung von 250 V oder mehr und einem Nennstrom von 30 A oder mehr. Um zwei Drähte miteinander zu verdrahten, verwenden Sie eine solche Klemmenleiste, wie Sie es können.
- Stellen Sie sicher, dass der Leitungsquerschnitt zwischen der Spannungsversorgung/Netzteil und dem Entstörfilter sowie der Leitungsquerschnitt zwischen dem Entstörfilter und den Relaisklemmenblöcken dick genug ist, um mindestens den gesamten Nenneingangsstrom von mehreren an einen Entstörfilter angeschlossenen Servoantrieben zu übertragen. Die Verdrahtung zwischen dem Entstörfilter und den Servoantrieben sollte so kurz wie möglich sein.
- Installieren Sie Sicherungen oder Lasttrennschalter zwischen dem Entstörfilter (EMV-Filter) und den einzelnen Servoantrieben, um die Servoantriebe zu schützen.
- Installieren Sie zur Sicherheit Sicherungen oder einen Lasttrennschalter, dessen Nennstrom gleich oder größer ist als der Nennstrom des Entstörfilters, auf der Eingangsseite des Entstörfilters.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Überspannungsschutz auf der Seite des Spannungsversorgung/Netzteils jedes Entstörfilters (EMV-Filters) installieren.



*1. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung auf der Eingangsseite des Entstörfilters und die Verdrahtung zwischen dem Entstörfilter und den Relais-Klemmenblöcken dick genug ist, um mindestens den Nennstrom des Entstörfilters zu übertragen.

*2. Verdrahten Sie ein Schütz so, dass die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises unterbrochen wird, wenn das ERR-Signal (Öffner) der Steuerausgangsfunktion ausgegeben wird (offen). Einzelheiten zur Verdrahtung finden Sie unter *4-2-1 Anschlussbeispiele für Peripheriegeräte* auf Seite 4-19.

Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

- Vergewissern Sie sich, dass der gesamte Eingangsnennstrom der Servoantriebe gleich oder geringer ist als der Nennstrom des Entstörfilters (EMV-Filter). Dies kann zu Verbrennungen oder Ausfällen führen.
- Wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, achten Sie darauf, dass Sie Relaisklemmen für den Anschluss des Entstörfilters und der Servoantriebe verwenden, ohne die Klemmen an der Klemmenleiste des Entstörfilters zusammenzuziehen. Dies kann zu Verbrennungen oder Ausfällen führen.
- Wählen Sie solche Relais-Klemmenblöcke, bei denen Sie die Klemmen zusammenziehen können. Es sollten bis zu zwei Klemmen zusammengeschraubt werden. Dies kann zu Verbrennungen oder Ausfällen führen.

⚠WARNUNG

Wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter anschließen, achten Sie darauf, dass die Verdrahtung auf der Eingangsseite des Entstörfilters und die Verdrahtung zwischen dem Entstörfilter und den Relaisklemmenblöcken dick genug ist, um mindestens den Nennstrom des Entstörfilters zu übertragen. Andernfalls kann es zu einem Brand oder Stromschlag kommen.

5

EtherCAT-Kommunikation

In diesem Abschnitt wird die EtherCAT-Kommunikation unter der Annahme erläutert, dass der Servoantrieb an einen Maschinen Controller der NJ/NX-Serie oder eine Positionierbaugruppe (Modell: CJ1W-NC□8□) angeschlossen ist.

5-1 Anzeigebereich und Einstellungen 5-2
5-1-1 Einstellung der Knotenadresse 5-2
5-1-2 Status-Anzeigen 5-2

5-2 Struktur des CAN-Anwendungsprotokolls über EtherCAT 5-4

5-3 EtherCAT-Zustandsmaschine 5-5

5-4 Prozessdaten-Objekte (PDOs) 5-6
5-4-1 PDO-Mapping-Einstellungen 5-6
5-4-2 Sync Manager PDO-Zuordnungseinstellungen 5-6
5-4-3 Feste PDO-Zuordnung 5-7
5-4-4 Variable PDO-Zuordnung 5-9
5-4-5 Sync Manager PDO Mapping Zuordnungseinstellungen 5-10

5-5 Service-Daten-Objekte (SDOs) 5-12

5-6 Synchronisationsmodus und Kommunikationszyklus 5-13
5-6-1 Verteilter Takt (DC) Modus 5-13
5-6-2 Free-Run-Modus 5-13

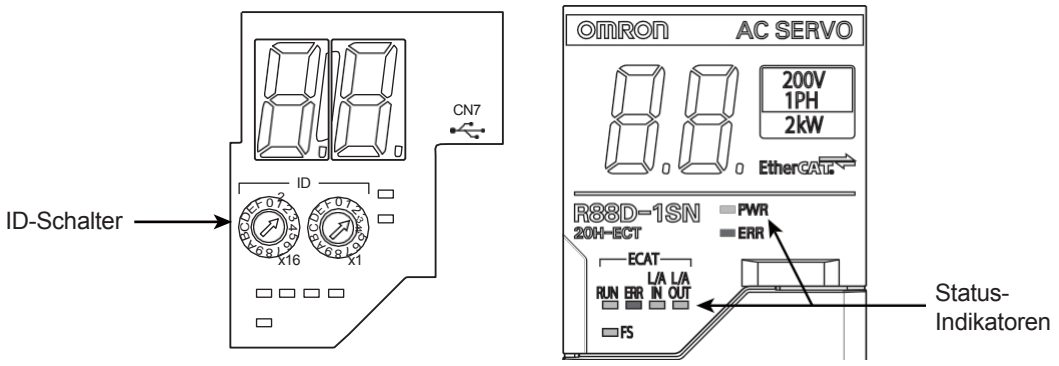
5-7 Notfall-Nachrichten 5-14

5-8 Sysmac Gerätefunktionen 5-15

5-9 Kabel-Redundanz-Funktion 5-18
5-9-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert 5-18
5-9-2 Beschreibung der Bedienung 5-18
5-9-3 Verfahren zur Überprüfung des Betriebs 5-19
5-9-4 Status der Slave-Kommunikation bei Kabelredundanzfunktion Wird verwendet 5-20
5-9-5 Beziehung zwischen den Netzwerkkonfigurationsinformationen und dem Actuelle Konfiguration 5-21

5-1 Anzeigebereich und Einstellungen

In diesem Abschnitt werden die Anzeigen und Schalter auf der Vorderseite des Servoantrieb erläutert.



5-1-1 Einstellung der Knotenadresse

Verwenden Sie die ID-Schalter im Anzeigebereich, um die Adresse des EtherCAT-Knotens einzustellen.

ID switch setting	Description
	Anschluss an die CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie oder die Positionierbaugruppe (Model: CJ1W-NC□8□)
00	Der Controller legt die Knotenadresse fest.
01 to FF	Die ID-Schalter legen die Knotenadresse fest.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Die Einstellung des ID-Schalters wird nur einmal gelesen, wenn die Spannungsversorgung/Steuerspannung eingeschaltet wird. Obwohl die Einstellung nach dem Einschalten der Spannungsversorgung/Steuerspannung geändert wird, wird sie nicht in der Steuerung berücksichtigt. Sie wird beim nächsten Einschalten der Spannungsversorgung/Steuerspannung gelöscht.

Zusätzliche Informationen

EtherCAT Slave Information File
Informationen über EtherCAT-Slave-Einstellungen werden in der ESI-Datei (EtherCAT Slave Information) gespeichert. Der Master verwendet die Informationen in dieser Datei, um das Netzwerk zu konfigurieren und Kommunikationsparameter festzulegen. Diese Informationen befinden sich in einer XML-Datei.

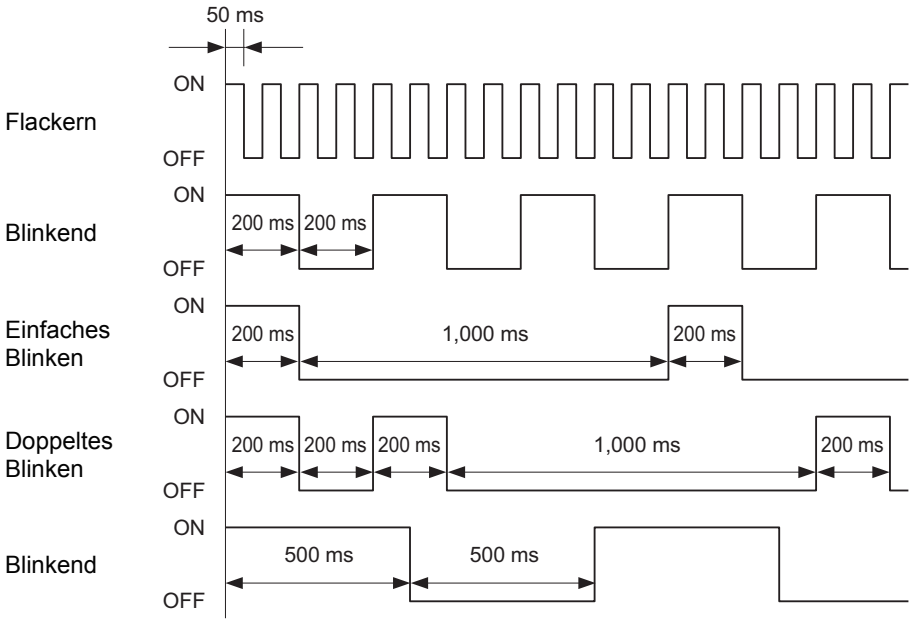
5-1-2 Status-Anzeigen

Die folgende Tabelle zeigt die Statusanzeigen und ihre Bedeutung.

Name	Funktion	Farbe	Status	Beschreibung
PWR	Zeigt den Status der Spannungsversorgung/ Steuerspannung an.	Grün	AUS	Spannungsversorgung/ Steuerspannung AUS
			ON	Spannungsversorgung/ Steuerspannung EIN
ERR	Zeigt den Fehlerstatus der Einheit an.	Rot	AUS	Kein Fehler
			ON	Fehler entdeckt
			Blinkend	Eine Warnung ist aufgetreten

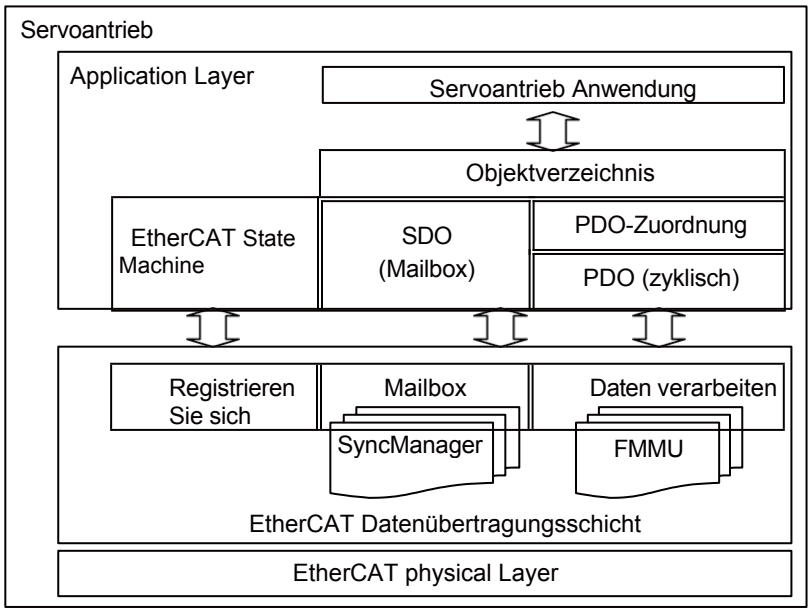
Name	Funktion	Farbe	Status	Beschreibung
ECAT-RUN	Zeigt den Status des ESM an.	Grün	AUS	Init-Status oder ausgeschalteter Zustand
			Blinkend	Vorbetrieblicher Zustand
			Einzelner Blitz	Safe-Operational Status
			ON	Betriebszustand
ECAT-ERR	Zeigt den Fehlerstatus der EtherCAT-Kommunikation an.	Rot	AUS	Kein Fehler
			Blinkend	Fehler bei den Kommunikations-einstellungen
			Einzelner Blitz	Synchronisationsfehler oder Kommunikationsdatenfehler
			Doppelblitz	WDT-Zeitüberschreitung der Anwendung (Sync Man- ager WDT Error)
			ON	Ein schwerwiegender Fehler wie eine WDT-Zeitüberschreitung
L/A IN	Zeigt den Verbindungsstatus in der physikalischen Schicht von EtherCAT an.	Grün	AUS	Verbindung in der physikalischen Schicht nicht hergestellt
			ON	Verbindung in der physikalischen Schicht hergestellt
			Flackern	In Betrieb, nachdem die Verbindung hergestellt wurde
L/A OUT	Zeigt den Verbindungsstatus in der physikalischen Schicht von EtherCAT an.	Grün	AUS	Verbindung in der physikalischen Schicht nicht hergestellt
			ON	Verbindung in der physikalischen Schicht hergestellt
			Flackern	In Betrieb, nachdem die Verbindung hergestellt wurde
FS	Zeigt den FSoE-Kommunikationsstatus an.	Grün	ON	FSoE-Slave-Verbindung hergestellt
			Blinkend	FSoE-Slave-Verbindung wird aufgebaut
		Rot	Blinkend	Sicherheitsparameterfehler, Zeitüberschreitung bei der Sicherheitskommunikation oder andere Fehler
		—	AUS	STO über FSoE ist deaktiviert, das Gerät wird nicht mit Strom versorgt oder es liegt ein schwerwiegender Fehler vor, einschließlich eines Selbstdiagnosefehlers.

Siehe das folgende Diagramm für den Status der Anzeigen.



5-2 Aufbau der CAN-Anwendung Protokol über EtherCAT

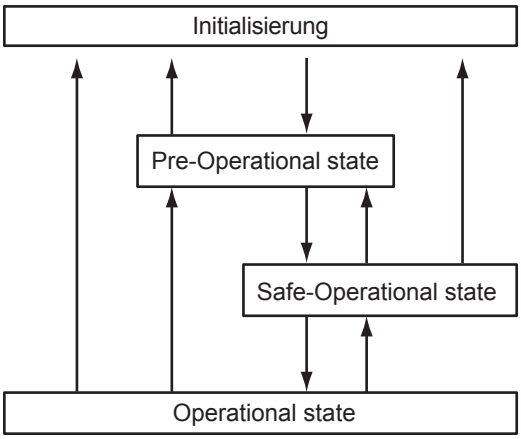
Dieser Abschnitt erläutert die Struktur des Can application protocol over EtherCAT (CoE) für einen 1S-series Servoantrieb mit integrierter EtherCAT-Kommunikation.



Normalerweise kann EtherCAT verschiedene Protokolle übertragen. Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden das Antriebsprofil IEC 61800-7 (CiA 402).
Das Objektverzeichnis in der Anwendungsschicht enthält Parameter und Anwendungsdaten sowie Informationen über die PDO-Zuordnung zwischen der Prozessdaten-Servoschnittstelle und der Servoantrieb-Anwendung.
Das Prozessdatenobjekt (PDO) besteht aus dem Objektverzeichnis, das für das PDO-Mapping verwendet werden kann. Der Inhalt der Prozessdaten wird durch die PDO-Zuordnung definiert.
Die Prozessdatenkommunikation liest und schreibt das PDO zyklisch. Die Mailbox-Kommunikation (SDO) verwendet eine asynchrone Nachrichtenkommunikation, bei der alle Objekte im Objektverzeichnis gelesen und geschrieben werden können.

5-3 EtherCAT State Machine

Die EtherCAT State Machine (ESM) des EtherCAT-Slaves wird vom EtherCAT-Master gesteuert.

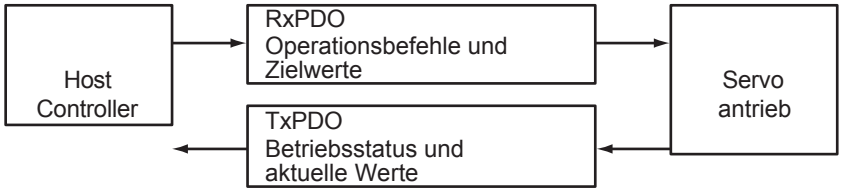


Staat	SDO-Kommunikationen	PDO-Empfang	PDO-Mission	Beschreibung
Init	Nicht möglich	Nicht möglich	Nicht möglich	Die Initialisierung der Kommunikation ist im Gange. Eine Kommunikation ist nicht möglich.
Pre-Operational state	Möglicherweise	Nicht möglich	Nicht möglich	In diesem Zustand ist nur SDO-Kommunikation möglich. Dieser Status wird erreicht, nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist. In diesem Zustand werden die Netzwerkeinstellungen initialisiert.
Safe-Operational state	Möglicherweise	Nicht möglich	Möglicherweise	In diesem Zustand sind zusätzlich zur SDO-Kommunikation auch PDO-Übertragungen möglich. PDO-Übertragungen können verwendet werden, um Informationen wie den Status des Servoantriebs zu senden.
Operational state	Möglicherweise	Möglicherweise	Möglicherweise	Dies ist ein normaler Betriebszustand. Die PDO-Kommunikation kann zur Steuerung des Servomotors verwendet werden.

Hinweis: Der Bootstrap-Modus wird nicht unterstützt.

5-4 Prozessdaten-Objekte (PDOs)

Die Prozessdatenobjekte (PDOs) werden für die Echtzeit-Datenübertragung während der zyklischen Kommunikation verwendet. PDOs können RxPDOs sein, die Daten vom Controller empfangen, oder TxPDOs, die den Status vom Servoantrieb an den Host Controller senden.



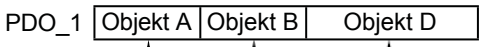
Die EtherCAT-Anwendungsschicht kann mehrere Objekte enthalten, um die Übertragung von Servoantriebs-Prozessdaten zu ermöglichen. Der Inhalt der Prozessdaten wird in den PDO Mapping Objekten und den Sync Man- ager PDO Assignment Objekten beschrieben.

5-4-1 PDO-Mapping-Einstellungen

Die PDO-Mapping-Objekte bieten ein Mapping für die Anwendungsobjekte (Echtzeit-Prozessdaten) zwischen dem Objektverzeichnis und den PDOs.
Die Anzahl der gemappten Objekte wird in Subindex *00 hex* in der Mappingtabelle angezeigt. In dieser Mapping-Tabelle sind *1600 bis 17FF hex* für RxPDOs und *1A00 bis 1BFF hex* für TxPDOs.
Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden *1600 hex*, *1701 bis 1705 hex* und *1710 hex* für ein RxPDO und *1A00 hex*, *1B01 bis 1B04 hex*, *1B10 hex* und *1BFF hex* für ein TxPDO. Die folgende Tabelle ist ein Beispiel für die PDO-Zuordnung.

Objektverzeichnis

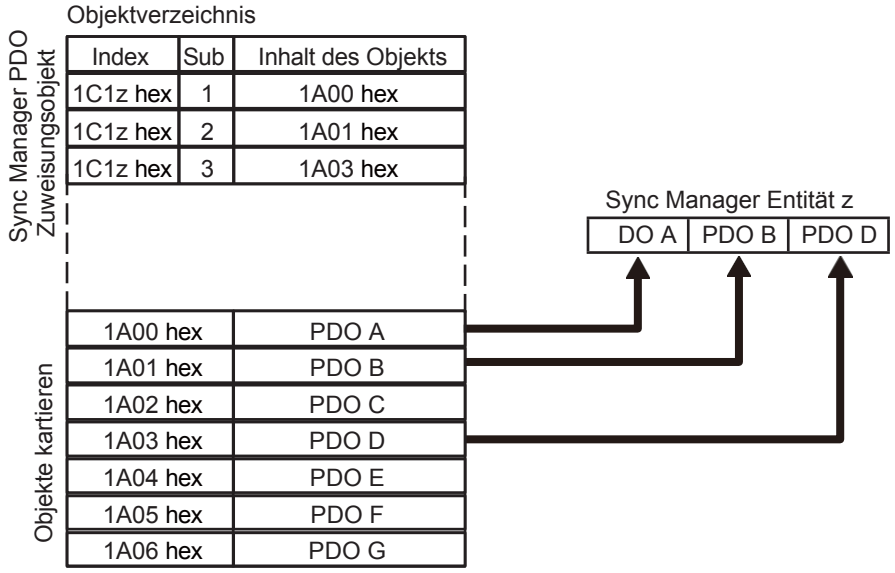
	Index	Sub	Inhalt des Objekts	
Mapping Objekt	1ZZZ hex	01 hex	6TTT hex TT hex	8
	1ZZZ hex	02 hex	6UUU hex UU hex	8
	1ZZZ hex	03 hex	JJJJ hex JJ hex	16
Anwendungsobjekt	6TTT hex	TT hex	Objekt A	
	6UUU hex	UU hex	Objekt B	
	6VVV hex	VV hex	Objekt C	
	6YYY hex	YY hex	Objekt D	
	6ZZZ hex	ZZ hex	Objekt E	



5-4-2 Sync Manager PDO-Zuordnungseinstellungen

Ein Sync Manager-Kanal besteht aus mehreren PDOs. Die Sync Manager PDO Assignment Objekte beschreiben die Beziehungen zwischen diesen PDOs und dem Sync Manager.

Die Anzahl der PDOs wird in Subindex *00 hex* in der Tabelle Sync Manager PDO-Zuordnung angezeigt. Servoantriebe der Serie 1S- mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden *1C12 hex* für ein RxPDO und *1C13 hex* für ein TxPDO.
Die folgende Tabelle ist ein Beispiel für die PDO-Zuordnung von Sync Manager.



5-4-3 Feste PDO-Zuordnung

Dieser Abschnitt beschreibt den Inhalt der festen PDO-Zuordnung für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation. Sie können diese Inhalte nicht ändern.
Verwenden Sie **Sync Manager 2 PDO-Zuweisung** (1C12 hex) und **Sync Manager 3 PDO-Zuweisung** (1C13 hex), um die von Ihnen verwendete PDO-Zuordnung festzulegen.
Im Folgenden finden Sie einige typische Beispiele für RxPDO- und TxPDO-Kombinationen.

PDO Mapping 1 (Positionssteuerung und Touch Probe Funktion)

Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die nur den Cyclic Synchronous Position Mode (csp) verwendet. Die Touch Probe Funktion ist verfügbar.

RxPDO: 258. Empfangs-PDO Mapping (1701 hex)	Steuerwort (6040 hex), Zielposition (607A hex), Touch Probe Funktion (60B8 hex) und Physikalische Ausgänge (60FE-01 hex)
TxPDO: 258. Sende-PDO-Zuordnung (1B01 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Drehmoment-Istwert (6077 hex), Schleppfehler-Istwert (60F4 hex), Touch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), und Digitaleingänge (60FD hex)

PDO Mapping 2 (Lageregelung, Geschwindigkeitsregelung, Drehmomentregelung und Touch Probe Funktion)

Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp), zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus und zyklischer synchroner Drehmomentmodus.

Die Messtasterfunktion ist verfügbar.

RxPDO: 259. Empfangs-PDO Mapping (1702 hex)	Steuerwort (6040 hex), Soll-Position (607A hex), Soll-Geschwindigkeit (60FF hex), Soll-Drehmoment (6071 hex), Betriebsarten (6060 hex), Touch Probe Funktion (60B8 hex) und Max profile velocity (607F hex)
TxPDO: 259. Sende-PDO Mapping (1B02 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Drehmoment-Istwert (6077 hex), Betriebsarten-Anzeige (6061 hex), TTouch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), und Digitale Eingänge (60FD hex)

PDO Mapping 3 (Lageregelung, Geschwindigkeitsregelung, Tastsystemfunktion und Drehmomentbegrenzung)

Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Cyclic Synchronous Position Mode (csp) und Cyclic Synchronous Velocity Mode.
Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar.

RxPDO: 260. Empfangs-PDO Mapping (1703 hex)	Steuerwort (6040 hex), Zielposition (607A hex), Zielgeschwindigkeit (60FF hex), Betriebsarten (6060 hex), Touch Probe Funktion (60B8 hex), positiver Drehmomentgrenzwert (60E0 hex) und negativer Drehmomentgrenzwert (60E1 hex)
TxPDO: 260. Sende-PDO Mapping (1B03 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Drehmoment-Istwert (6077 hex), Schleppfehler-Istwert (60F4 hex), Betriebsarten-Anzeige (6061 hex), Touch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), und Digitale Eingänge (60FD hex)

PDO Mapping 4 (Lageregelung, Geschwindigkeitsregelung, Drehmomentregelung, Touch Probe Funktion und Drehmomentbegrenzung)

Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp), zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus und zyklischer synchroner Drehmomentmodus.
Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar.

RxPDO: 261. Empfangs-PDO Mapping (1704 hex)	Steuerwort (6040 hex), Soll-Position (607A hex), Soll-Geschwindigkeit (60FF hex), Soll-Drehmoment (6071 hex), Betriebsarten (6060 hex), Tastsystemfunktion (60B8 hex), Maximale Profilgeschwindigkeit (607F hex), Positiver Drehmoment-Grenzwert (60E0 hex), und Negativer Drehmoment-Grenzwert (60E1 hex)
TxPDO: 259. Sende-PDO Mapping (1B02 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Drehmoment-Istwert (6077 hex), Betriebsarten-Anzeige (6061 hex), Touch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), und Digitale Eingänge (60FD hex)

PDO Mapping 5 (Lageregelung, Geschwindigkeitsregelung, Touch Probe Funktion, Drehmomentbegrenzung und Drehmomentbegrenzung)

Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Cyclic Synchronous Position Mode (csp) und Cyclic Synchronous Velocity Mode.
Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar. Sie können den Betrag der Drehmomentvorsteuerung im Feld Drehmoment-Offset (60B2 hex) angeben.

RxPDO: 262. Empfangs-PDO Mapping (1705 hex)	Steuerwort (6040 hex), Zielposition (607A hex), Zielgeschwindigkeit (60FF hex), Betriebsarten (6060 hex), Tastsystemfunktion (60B8 hex), Positiver Drehmomentgrenzwert (60E0 hex), Negativer Drehmomentgrenzwert (60E1 hex) und Drehmomentoffset (60B2 hex)
TxPDO: 261. Sende-PDO Mapping (1B04 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Drehmoment-Istwert (6077 hex), Betriebsarten-Anzeige (6061 hex), Touch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), Digitaleingänge (60FD hex) und Geschwindigkeits-Istwert (606C hex)

PDO Mapping 6 (Sicherheitsfunktion)

Dies ist das Mapping für die Nutzung der Sicherheitsfunktion über die EtherCAT-Kommunikation.

RxPDO: 273. Empfangs-PDO Mapping (1710 hex)	FSoE Master CMD (E700-01 hex), STO-Befehl (6640 hex), Fehlerbestätigung (6632 hex), FSoE Master CRC_0 (E700-03 hex) und FSoE Master Conn_ID (E700-02 hex)
TxPDO: 273. Sende-PDO Mapping (1B10 hex)	FSoE Slave CMD (E600-01 hex), STO-Befehl (6640 hex) , Fehlerbestätigung (6632 hex) , Sicherheitsverbindungsstatus (E601-01 hex), FSoE Slave CRC_0 (E600-03 hex) und FSoE Slave Conn_ID (E600-02 hex)

5-4-4 Variable PDO-Zuordnung

Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ermöglichen es Ihnen, einige zugeordnete Objekte zu ändern.
Die PDO-Mapping-Objekte, für die Sie die Einstellung ändern können, sind das **1st receive PDO Mapping** (1600 hex) und das **1. Sende-PDO-Mapping** (1A00 hex).
Diese Objekte können nur geändert werden, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Pre-Operational ist. Da die von Ihnen geänderte Zuordnung nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert wird, stellen Sie den EtherCAT-Master so ein, dass die Einstellungen bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung/ Netzteil konfiguriert werden können, um die von der Standardeinstellung abweichende Zuordnung zu verwenden.

Standardeinstellung

RxPDO: 1. Empfangs-PDO Mapping (1600 hex)	Steuerwort (6040 hex), Zielposition (607A hex) und Tastsystemfunktion (60B8 hex)
TxPDO: 1. Sende-PDO Mapping (1A00 hex)	Fehlercode (603F hex), Statuswort (6041 hex), Positions-Istwert (6064 hex), Touch Probe Status (60B9 hex), Touch Probe 1 positive Flanke (60BA hex), Touch Probe 2 positive Flanke (60BC hex), Digitale Eingänge (60FD hex)

Maximal zulässige Anzahl von Objekten und maximale Gesamtgröße in einer PDO-Zuordnung

PDO-Zuordnungsobjekt	Max. Anzahl von Objekten		Max. Gesamtgröße der Objekte
	Kommunikationszyklus: 125 µs	Kommunikationszyklus: 250 µs oder mehr	
RxPDO: **1. Empfangs-PDO Mapping** (1600 hex)	6	10	32 Bytes
TxPDO: **1. Sende-PDO Mapping** (1A00 hex)	6	10	38 Bytes

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Informationen zu den Objekten, die Sie zuordnen können, finden Sie unter *A-2-5 PDO-Mapping-Objekte* auf Seite A-19.

5-4-5 Sync Manager PDO Mapping Zuordnungseinstellungen

Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden **Sync Manager 2 bis 3 PDO-Zuordnung**. Sie können jedem Sync Manager PDO-Zuordnungsobjekte zuweisen, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Sync Manager	Zugewiesenes Objekt	Unterstützte PDO	Zugewiesenes PDO-Zuordnungsobjekt	Max. Anzahl der signierten Objekte
Sync Manager 2	1C12 hex	RxPDO	1600 hex, 1701 bis 1705 hex, und 1710 hex	3*1
Sync Manager 3	1C13 hex	TxPDO	1A00 hex, 1B01 bis 1B04 hex, 1B10 hex, und 1BFF hex	3*2

*1. die maximale Objektgröße, die **Sync Manager 2 PDO Assignment** zugewiesen wird, beträgt 32 Bytes.
*Die maximale Objektgröße, die dem **Sync Manager 3 PDO Assignment** zugewiesen ist, beträgt 38 Bytes.

Die Objekte werden in der Reihenfolge der Subindex-Einstellung *01 hex*, *02 hex* und *03 hex* gemappt.

Diese Objekte können nur geändert werden, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Pre-Operational ist. Da die von Ihnen geänderte Zuordnung nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert wird, stellen Sie den EtherCAT-Master so ein, dass die Einstellungen bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil konfiguriert werden können, um die von der Standardeinstellung abweichende Zuordnung zu verwenden.

Standardeinstellung

Sync Manager 2 (1C12 hex)	1701 hex
Sync Manager 3 (1C13 hex)	1B01 hex

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn gemappte Objekte die maximale Gesamtgröße überschreiten, tritt der RxPDO-Einstellungsfehler (Fehler Nr. 90.05) oder TxPDO-Einstellungsfehler (Fehler Nr. 90.06) auf.
- Wenn dasselbe Objekt mehr als einmal in einem RxPDO abgebildet wird, wird der Wert des letzten Objekts verwendet.
- Wenn dasselbe Objekt mehr als einmal in einem TxPDO abgebildet wird, werden die Werte aller Objekte aktualisiert.

5-5 Service-Daten-Objekte (SDOs)

Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützen die SDO-Kommunikation. Die SDO-Kommunikation wird für die Einstellung von Objekten und die Überwachung des Status von Servoantrieben verwendet. Die Host-Steuerung führt die Objekteinstellung und die Statusüberwachung durch, indem sie Daten in die Einträge des Objektverzeichnisses liest und schreibt.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Abbruchcodes, wenn ein SDO-Kommunikationsfehler auftritt.

Code (hex)	Bedeutung
05030000	Toggle-Bit nicht geändert
05040000	Zeitüberschreitung des SDO-Protokolls
05040001	Client/Server-Befehlsspezifikation nicht gültig oder unbekannt
05040005	Kein Speicherplatz vorhanden
06010000	Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt
06010001	Versuch, auf ein schreibgeschütztes Objekt zu lesen
06010002	Versuch, in ein schreibgeschütztes Objekt zu schreiben
06010003	Subindex kann nicht geschrieben werden, SI0 muss beim Schreibzugriff 0 sein
06020000	Das Objekt existiert nicht im Objektverzeichnis
06040041	Das Objekt kann nicht im PDO abgebildet werden
06040042	Die Anzahl und Länge der zuzuordnenden Objekte würde die PDO-Länge überschreiten
06040043	Grund für allgemeine Parameterunverträglichkeit
06040047	Allgemeine interne Inkompatibilität des Geräts
06060000	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers fehlgeschlagen
06070010	Datentyp stimmt nicht überein, Länge des Serviceparameters stimmt nicht überein
06070012	Datentyp stimmt nicht überein, Länge des Serviceparameters zu hoch
06070013	Datentyp stimmt nicht überein, Länge des Serviceparameters zu niedrig
06090011	Subindex existiert nicht
06090030	Wertebereich des Parameters überschritten (nur bei Schreibzugriff)
06090031	Wert des geschriebenen Parameters zu groß
06090032	Wert des geschriebenen Parameters zu klein
06090036	Der Maximalwert ist kleiner als der Minimalwert
08000000	Allgemeiner Fehler
08000020	Daten können nicht in die Anwendung übertragen oder gespeichert werden
08000021	Daten können aufgrund der lokalen Kontrolle*1 nicht an die Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
08000022	Daten können aufgrund des aktuellen Gerätezustands nicht an die Anwendung übertragen oder gespeichert werden
08000023	Dynamische Generierung des Objektwörterbuchs schlägt fehl oder es ist kein Objektwörterbuch vorhanden

*1: In diesem Zustand arbeitet der Slave lokal und kann nicht vom EtherCAT Master gesteuert werden.

5-6 Synchronisations-Modus und Kommunikations-Zyklus

Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützen die folgenden Synchronisationsmodi.

- Distributed Clock(DC) Modus
- Free-Run-Modus

Hinweis SM Event Mode wird nicht unterstützt.

5-6-1 Distributed Clock (DC) Modus

Zur Synchronisierung der EtherCAT-Kommunikation wird ein Mechanismus namens Distributed Clock (DC) verwendet.
Der DC-Modus wird für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwendet, um eine hochpräzise Steuerung in einem mehrachsigen System durchzuführen.
Im DC-Modus werden der Master und die Slaves synchronisiert, indem sie sich denselben Takt teilen. Unterbrechungen (Sync0) werden in den Slaves in präzisen Intervallen auf der Grundlage dieses Takts erzeugt. Die Steuerung des Servoantriebs erfolgt zu diesem präzisen Zeitpunkt.

Kommunikations-Zyklus (DC-Zyklus)

Der Kommunikationszyklus wird durch die Einstellung des Ausgangszyklus des Sync0-Signals auf der Master-Seite bestimmt.

Einstellbereich: 125 µs/250 µs/500 µs/750 µs/1 bis 10 ms (in Schritten von 0,25 ms)

5-6-2 Free-Run-Modus

Sie können den Free-Run-Modus verwenden, wenn eine Synchronisierung wie im DC-Modus nicht erforderlich ist.
Im Free-Run-Modus führen die Slaves die E/A-Verarbeitung durch, d.h. sie aktualisieren die E/A-Daten asynchron zum Kommunikationszyklus des Masters.

Zyklus der Kommunikation

Der Kommunikationszyklus wird durch die Zykluszeit des Masters bestimmt.

Einstellbereich: 125 µs bis 100 ms

5-7 Emergency Nachrichten

Wenn bei Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ein Fehler oder eine Warnung auftritt, wird über die SDO-Kommunikation eine Notfallnachricht an den Master gesendet. Bei einem Kommunikationsfehler wird keine Notfallnachricht gesendet.
Sie können wählen, ob Sie Notfallmeldungen in der **Diagnosehistorie** (10F3 hex) senden möchten oder nicht. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet ist, wird **Diagnosis History** - **Flags** (10F3-05 hex) auf *0* (nicht gesendet) gesetzt.
Um Notfallmeldungen zu senden, setzen Sie das niederwertigste Bit von **Diagnosis History** - **Flags** (10F3-05 hex) jedes Mal auf *1*, wenn der Strom eingeschaltet wird.

Eine Notfallnachricht besteht aus 8 Byte Daten.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Inhalt	Notfall-Fehlercode*1		Fehlerregister (Objekt 1001 hex)	Herstellerspezifisches Fehlerfeld*2				

*1. Fehlercodes (FF00 bis FFFF hex) im herstellerspezifischen Bereich werden verwendet. Byte 0 ist auf *FF hex* festgelegt, und Byte 1 zeigt den Hauptcode einer Fehlernummer oder Warnnummer.

*2. Byte 3 wird nicht verwendet. Ein Fehlercode wird in den Bytes 4 bis 7 angezeigt. Einzelheiten zu den Fehlerereigniscodes finden Sie unter *A-4 Sysmac Fehlerstatus-Codes* auf Seite A-101.

Hinweis Einzelheiten zu Fehlern und Warnungen des Servoantriebs finden Sie in *Abschnitt 12 Fehlersuche* auf Seite 12-1.

5-8 Sysmac Gerät Merkmale

Sysmac Device bezieht sich auf ein Steuergerät, das gemäß den standardisierten Kommunikations- und Benutzeroberflächenspezifikationen für OMRON Controller entwickelt wurde. Und die Funktionen, die mit einem solchen Gerät verfügbar sind, werden als Sysmac-Gerätefunktionen bezeichnet.
Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen, die der Servoantrieb bietet, wenn er mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller wie der NJ/NX-Serie und einer Automatisierungssoftware kombiniert wird.

Sysmac Fehlerstatus

Da in Sysmac Devices Fehler, die bei Slaves auftreten können, systematisiert sind, können Sie die Ursachen und Abhilfemaßnahmen für Fehler mit einem gemeinsamen Verfahren überprüfen.
Der Status eines Fehlers kann im **Sysmac Fehlerstatus** (2002-01 hex) überwacht werden. Um den vom Servoantrieb erkannten Fehler in Sysmac Studio anzuzeigen, muss der **Sysmac Fehlerstatus** (2002-01 hex) auf das PDO gemappt werden. Sysmac Studio verwendet standardmäßig die **512. Sende-PDO-Zuordnung** (1BFF hex), um den **Sysmac-Fehlerstatus** (2002-01 hex) automatisch dem PDO zuzuordnen.

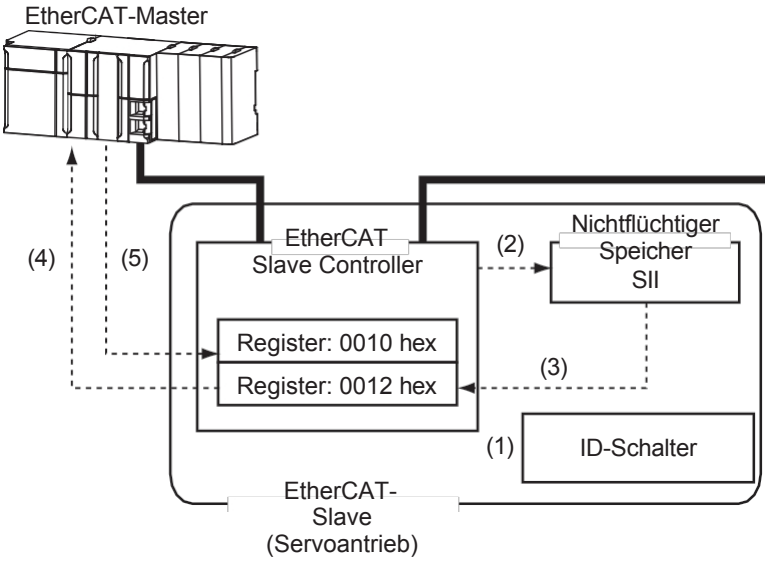
Zusätzliche Informationen

- Den **Sysmac Fehlerstatus** (2002-01 hex) finden Sie unter *A-2-7 Herstellerspezifische Objekte* auf Seite A-38.
- Informationen zu Fehlern, die in Sysmac Studio angezeigt werden, finden Sie unter *A-4 Sysmac Fehlerstatuscodes* auf Seite A-101.

Speichern der Einstellung der Knotenadresse

Wenn die ID-Schalter auf *00* eingestellt sind, wird der Wert der Knotenadresse verwendet, die Sie in Sysmac Studio eingestellt haben. (Software-Einstellung)
Wenn die Software-Einstellung aktiviert ist, führen Sie in Sysmac Studio auf der Registerkarte **EtherCAT** den Befehl **Slave-Knotenadresse schreiben** aus, um die Einstellung der Slave-Knotenadresse im nichtflüchtigen Speicher des Servoantriebs zu speichern.

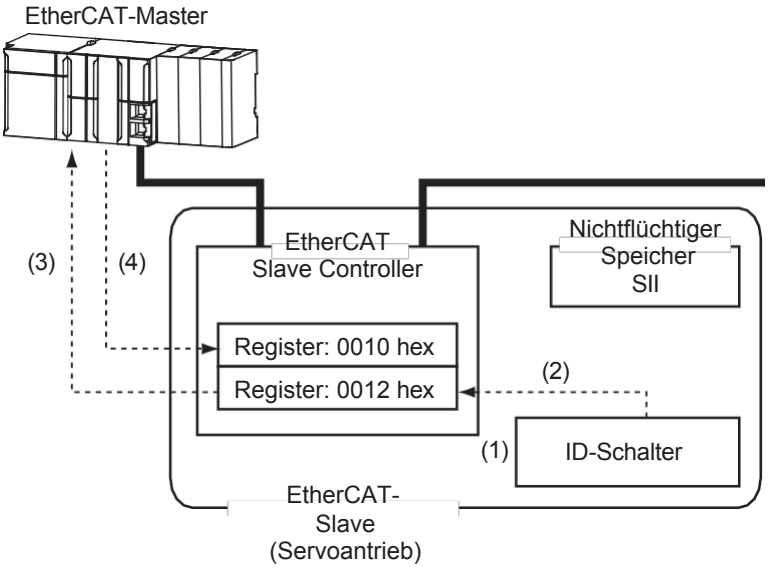
- **Software-Einstellung**
  Der eingestellte Wert, der als Slave Information Interface (SII)-Information im nichtflüchtigen Speicher des Slaves gespeichert ist, wird als Knotenadresse verwendet.



1. Stellen Sie die ID-Schalter beim Ausschalten auf *00*.
2. Schreiben Sie einen Knotenadresswert vom Master in den Slave SII.
3. Wenn der Slave eingeschaltet wird, wird der Wert der Knotenadresse in Register: 0012 hex durch die Software.
4. Der EtherCAT-Master liest den Wert, der in Register eingestellt ist: 0012 hex.
5. Der EtherCAT-Master schreibt den Wert von 0012 hex bis 0010 hex als Knotenadresse.

- **Schalterstellung**

Der Wert der ID-Schalter des Slaves wird als Knotenadresse verwendet.



1. Stellen Sie die ID-Schalter bei ausgeschaltetem Gerät ein.
2. Wenn der Slave eingeschaltet wird, wird der Wert der ID-Schalter in das Register übernommen: 0012 hex.
3. Der EtherCAT-Master liest den Wert, der in Register eingestellt ist: 0012 hex.
4. Der EtherCAT-Master schreibt den Wert von 0012 hex bis 0010 hex als Knotenadresse.

Anzeige der Seriennummer

Die im nichtflüchtigen Speicher des Servoantriebs gespeicherte Seriennummer wird in der **Seriennummer** angezeigt (1018-04 hex). Controller, die Sysmac Device Features unterstützen, können diese Seriennummer zur Überprüfung der Netzwerkkonfiguration verwenden.
Um diese Prüfung zu aktivieren, setzen Sie in Sysmac Studio auf der Registerkarte **EtherCAT** die **Seriennummer-Prüfmethode** auf **Einstellung = Tatsächliches Gerät**.
Wenn die angegebene Bedingung nicht erfüllt ist, wird ein Fehler bei der Überprüfung der Netzwerkkonfiguration angezeigt.

Zusätzliche Informationen

Diese Netzwerkkonfigurationsprüfung kann den Austausch von Slave-Geräten erkennen, so dass Sie nicht vergessen, Parameter auf diesen Slaves einzustellen.

Übereinstimmung mit der ESI-Spezifikation (ETG.2000 S (R) V1.0.7)

Die ESI-Spezifikation ist eine Reihe von Spezifikationen, die die erforderlichen Einträge in einer EtherCAT Slave Information (ESI) Datei definieren.
Controller, die Sysmac Device Features unterstützen, können die in der ESI-Spezifikation definierte Funktion Option verwenden, um die auf den Slaves gespeicherten Sicherungsparameter zu identifizieren.
Die Sicherungsparameter auf einem identifizierten Slave können von Sysmac Studio aus gesichert und wiederhergestellt werden.

SII-Datenprüfung

Das Slave Information Interface (SII) enthält EtherCAT-Slave-Konfigurationsinformationen, die in den nichtflüchtigen Speicher eines EtherCAT-Slaves geschrieben werden.
Sysmac Device EtherCAT-Slaves prüfen die SII-Informationen von der Slave-Seite.
Wenn einer dieser Slaves feststellt, dass SII-Informationen geschrieben wurden, mit denen er nicht arbeiten kann, erzeugt er einen SII-Verifizierungsfehler (Fehler Nr. 88.03) oder einen ESC-Initialisierungsfehler (Fehler Nr. 88.01). Wenn dieser Fehler nach dem Einschalten nicht behoben ist, wenden Sie sich an Ihren OMRON-Vertriebsmitarbeiter.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Verwenden Sie zum Bearbeiten der SII-Informationen keine anderen Konfigurationsprogramme als OMRON.

5-9 Kabelredundanz Funktion

Die Konfiguration einer Ringtopologie auf dem EtherCAT-System ermöglicht die Fortsetzung der Kommunikation, selbst wenn eine Verbindung der physikalischen Schicht von EtherCAT in der Ringtopologie unterbrochen wird.
Diese Funktion ist für die Geräteversion 1.3 oder höher verfügbar.
Mögliche Ursachen für den Ringtrennungsstatus, bei dem eine EtherCAT-Verbindung auf der physikalischen Ebene unterbrochen ist, sind folgende:

- Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgeklemmt, lose, gebrochen oder kurzgeschlossen.
- Ausfall des EtherCAT Physical Layers eines Servoantriebs

5-9-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert

Wenn die Kabelredundanzfunktion auf dem Maschinenautomatisierungs-Controller der Serie NJ/NX verwendet wird, nehmen Sie die folgenden Einstellungen vor.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
2200	00	Einstellung für Kommunikations-fehler	2 oder mehr	Setzen Sie den Wert auf 2 oder mehr, da ein Kommunikationsfehler auftritt, wenn die Ringverbindung unterbrochen wird oder während der Wiederherstellung. Der Standardwert ist 1.

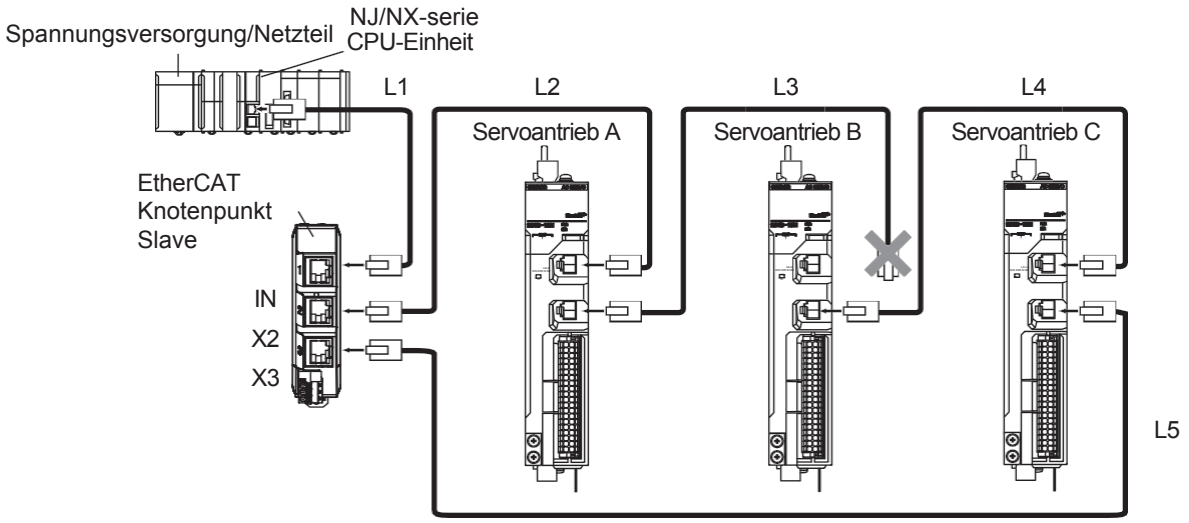
Wenn Sie ein Sicherheitssystem mit FSoE-Kommunikation aufbauen, müssen Sie auch den folgenden Punkt einstellen. Einzelheiten hierzu finden Sie im *Benutzerhandbuch für die Sicherheitssteuerung der NX-Serie (Kat.-Nr. Z930)*.

Artikel	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
Watchdog-Zeit der Sicherheitsprozessdaten Kommunikationseinstellungen	Automatisch eingestellter Wert + Ether- CAT Kommunikationszyklus × 2 oder mehr*1	Legen Sie den Wert um mindestens zwei Kommunikationszyklen höher an als den automatisch eingestellten Wert, da ein Kommunikationsfehler auftritt, wenn die Ringverbindung unterbrochen wird oder während der Wiederherstellung.

*1. wenn der EtherCAT-Kommunikationszyklus × 2 weniger als 3 ms beträgt, addieren Sie 3 ms oder mehr zum automatisch eingestellten Wert.

5-9-2 Beschreibung der Operation

Mit dieser Funktion kann die Kommunikation auch dann fortgesetzt werden, wenn ein Kabel in einer Ringtopologie abgezogen oder unterbrochen wird und der Status "Ring Disconnection" entsteht. Ein Kommunikationsfehler kann unmittelbar nach dem Auftreten des Ringtrennungsstatus oder während der Wiederherstellung aus dem Ringtrennungsstatus auftreten und dazu führen, dass alle Servoantriebe vorübergehend EtherCAT-Kommunikationswarnungen erkennen. Wenn eine EtherCAT-Kommunikationswarnung auftritt, korrigiert die Befehlskorrekturfunktion für die Kommunikationsfehlerperiode die Zielposition. Einzelheiten finden Sie unter *7-14 Befehlskorrekturfunktion für Kommunikationsfehler* auf Seite 7-49. Auch wenn das Kabel vom ECAT IN-Anschluss des Servoantriebs B getrennt wird und der Status der Ringunterbrechung wie in der Abbildung unten dargestellt ist, können alle Servoantriebe die Kommunikation fortsetzen. Wenn ein EtherCAT-Kommunikationskabel abgezogen wird, schützen Sie den abgezogenen Stecker.



Der Status der Ringunterbrechung ist möglicherweise nicht auf ein unterbrochenes EtherCAT-Kommunikationskabel zurückzuführen, sondern auf ein unterbrochenes oder kurzgeschlossenes Kommunikationskabel oder auf den Ausfall eines Servoantriebs. Wenn der Status der Ringunterbrechung auftritt, führen Sie sofort eine Inspektion durch und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen. Einzelheiten zur Inspektionsmethode finden Sie unter *13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringunterbrechung* auf Seite 13-9.

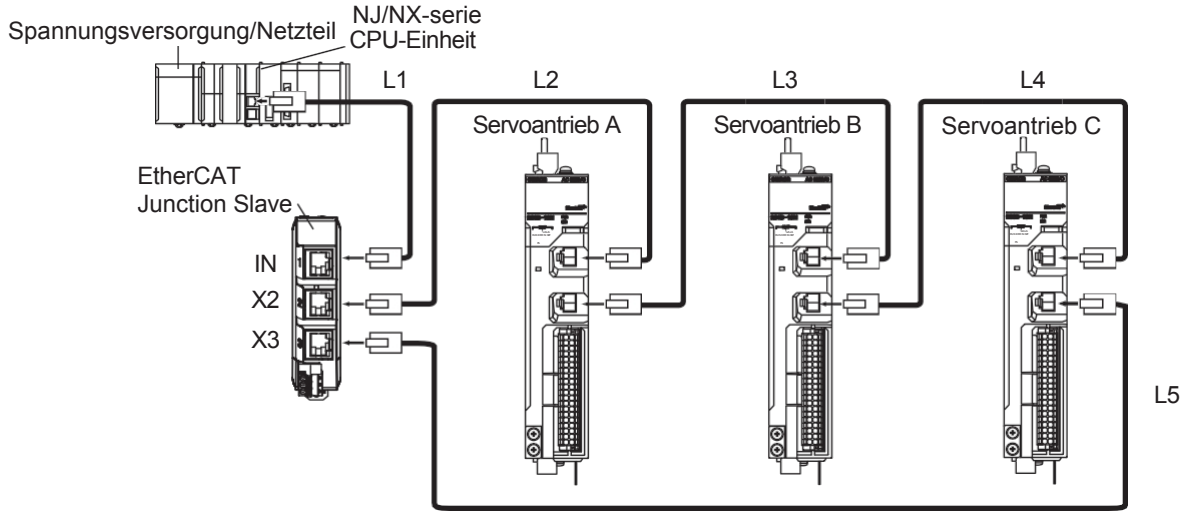
Wenn die Ringverbindung unterbrochen wird, weil ein Kommunikationskabel unterbrochen oder kurzgeschlossen ist oder weil ein Servoantrieb ausgefallen ist, kann die weitere Verwendung der Geräte das Kommunikationssystem unterbrechen.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Status der Ringunterbrechung auftritt, führen Sie sofort eine Inspektion durch und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen. Das Gerät kann beschädigt werden.

5-9-3 Verfahren zur Überprüfung des Betriebs

In diesem Abschnitt wird anhand des folgenden Konfigurationsbeispiels beschrieben, wie Sie überprüfen können, ob die Kabelredundanzfunktion korrekt funktioniert.



1 Vergewissern Sie sich, dass die Geräte im normalen Zustand starten.
- Schließen Sie die EtherCAT-Kommunikationskabel korrekt an, und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteile des EtherCAT-Masters und der Slaves ein.
- Stellen Sie sicher, dass es kein Problem mit dem EtherCAT-Master und den Slaves gibt.
- Überprüfen Sie, ob die L/A IN-Anzeigen und die L/A OUT-Anzeigen aller Slaves blinken.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteile des EtherCAT-Masters und der Slaves aus.

2 Prüfen Sie bei abgezogenem Kabel an einem Anschluss, ob die Kommunikation im Status der Ringtrennung weiterläuft.
- Ziehen Sie das Kabel vom Anschluss ECAT IN des *Servoantriebs B* ab und schützen Sie den abgezogenen Kabelstecker.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil für den EtherCAT-Master und die Slaves ein.
- Stellen Sie sicher, dass es kein Problem mit dem EtherCAT-Master und den Slaves gibt.

3 Überprüfen Sie die Stelle, an der der Ring abgetrennt ist.
- Prüfen Sie, ob die L/A OUT-Anzeige des *Servoantriebs A* und die L/A IN-Anzeige des *Servoantriebs B* sind AUS.
- Überprüfen Sie, ob die anderen Anzeigen L/A IN und L/A OUT blinken.
- Stoppen Sie den Betrieb und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters und der Slaves aus.
- Schließen Sie das abgezogene Kabel an den Anschluss ECAT IN des *Servoantriebs B an*.

4 Prüfen Sie bei einem von einem anderen Anschluss getrennten Kabel, ob die Kommunikation im Status der Ringtrennung weiterläuft.
- Ziehen Sie das Kabel vom Anschluss ECAT OUT am *Servoantrieb B* ab und schützen Sie den abgetrennten Kabelanschluss.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil für den EtherCAT-Master und die Slaves ein.
- Stellen Sie sicher, dass es kein Problem mit dem EtherCAT-Master und den Slaves gibt.

5 Überprüfen Sie die Stelle, an der der Ring abgetrennt ist.
- Prüfen Sie, ob die L/A OUT-Anzeige des *Servoantriebs B* und die L/A IN-Anzeige des *Servoantriebs C* sind AUS.
- Überprüfen Sie, ob die anderen Anzeigen L/A IN und L/A OUT blinken.
- Stoppen Sie den Betrieb und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters und der Slaves aus.
- Verbinden Sie das abgetrennte Kabel mit dem Anschluss ECAT OUT am Servoantrieb B.

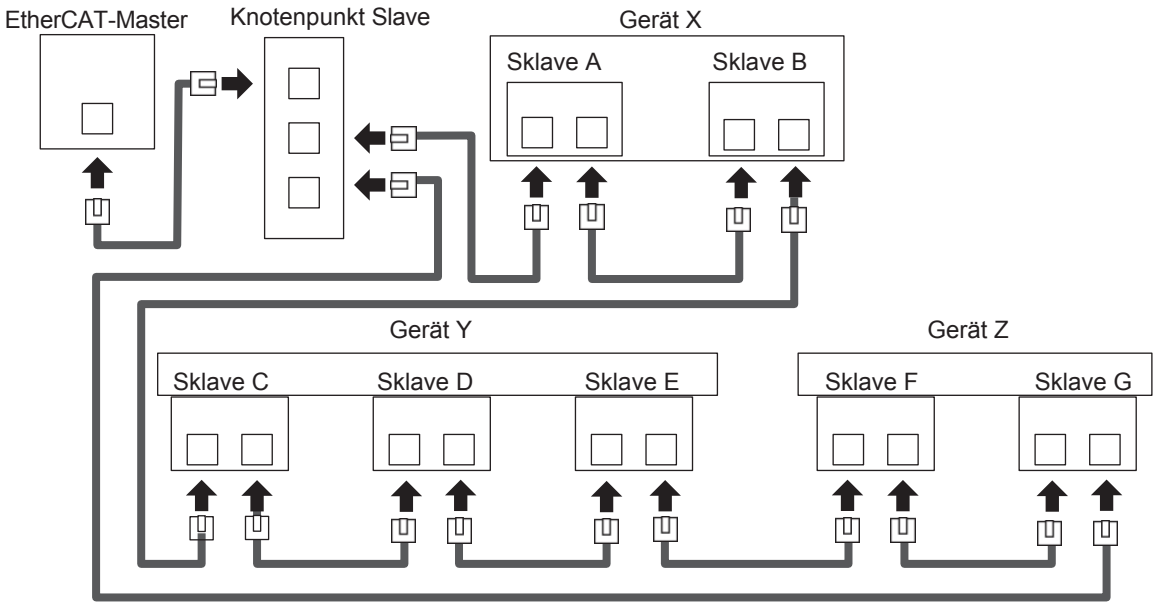
Jetzt sind Sie mit der Überprüfung fertig.

5-9-4 Status der Slave-Kommunikation bei Verwendung der Kabelredundanzfunktion

Dieser Abschnitt beschreibt anhand des folgenden Beispiels, in dem die Kabelredundanzfunktion verwendet und eine Ringtopologie konfiguriert wird, den Kommunikationsstatus im Normalbetrieb und im Zustand der Ringunterbrechung. Das Konfigurationsbeispiel enthält drei Geräte in der Ringtopologie.

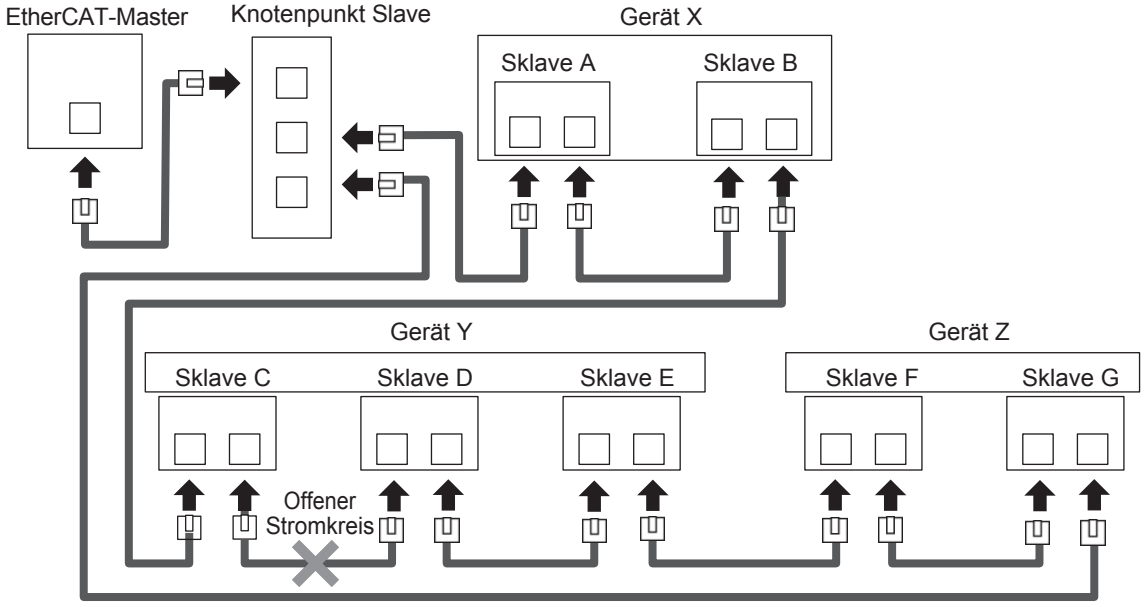
- **Normaler Status**

  Alle Slaves sind in Kommunikation.



- **Status der Ringunterbrechung**

  Obwohl die Ringverbindung zwischen Slave C und D unterbrochen ist, setzen alle Slaves die Kommunikation fort.



Halten Sie die Geräte X bis Z an und schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters aus. Beheben Sie den Status der Ringunterbrechung, indem Sie das Kabel austauschen, und schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters und der Geräte ein, wodurch das System in den normalen Kommunikationsstatus zurückkehrt.

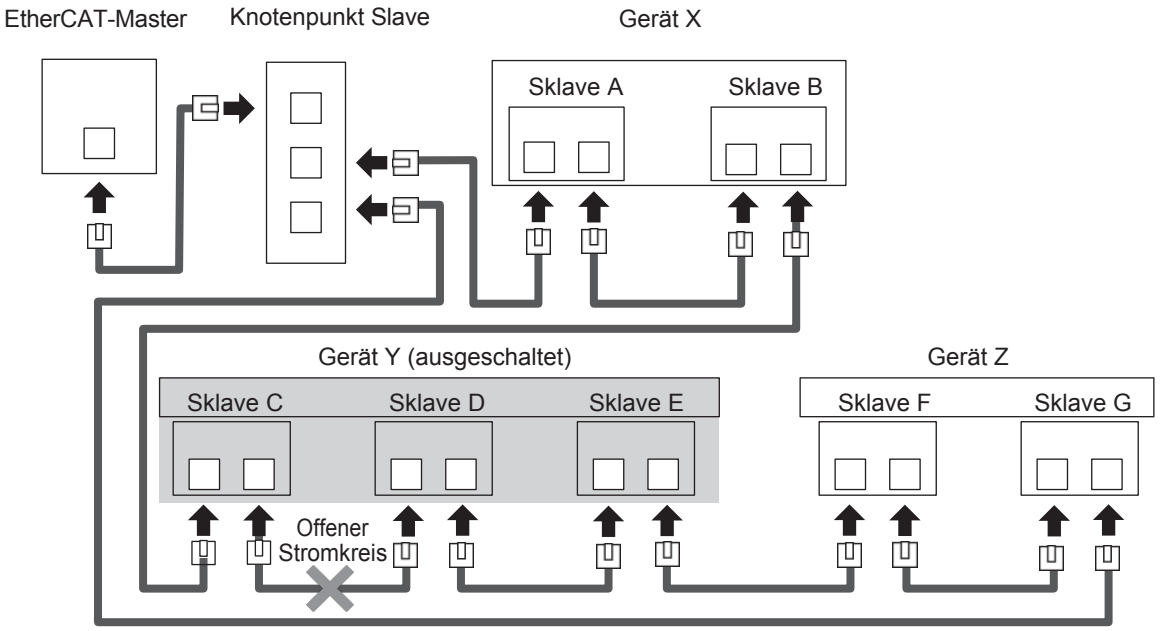
5-9-5 Beziehung zwischen den Netzwerkkonfigurationsinformationen und der tatsächlichen Konfiguration

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen den Netzwerkkonfigurationsinformationen, die in eine CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie, die die Kabelredundanzfunktion unterstützt, heruntergeladen wurden, und der tatsächlichen Konfiguration.

No.	Netzwerkkon-figuration Information	Tatsächliche Konfiguration	Status der EtherCAT-Kommuni-kation	Kommunikationsstatus bei unterbrochenem oder gebrochenem Kabel
1	Nur Daisy Chain und Verzweigungs-Topologie	Nur Daisy-Chain- und Verzweigungs-Topologie (wie bei den Netzwerkkonfigura-tionsinformationen)	Normaler Status	Der Kommunikationsstatus wechselt in den Status "kleiner Fehler", in dem ein Teil der Slaves die Kommunikation fortsetzen kann. *1
2		Enthält die Ringtopologie	Kleiner Fehler	Alle Slaves können die Kommunikation fortsetzen. Wenn Sie ein Kabel entfernen, das zu den Netzwerkkonfigurationsinformationen hinzugefügt wurde, und den Fehler zurücksetzen, kehrt der Kommunikationsstatus in den Status von Nr. 1 zurück.
3	Enthält die Ringtopologie	Nur Daisy Chain und Verzweigungs-topologie	Status der Ring-verbindung	Der Kommunikationsstatus wechselt in den Status "kleiner Fehler", in dem ein Teil der Slaves weiterarbeiten kann. ue Kommunikation. *1
4		Enthält die Ringtopologie (genau wie die Netzwerkkonfiguratio nsinformationen)	Normaler Status	Der Kommunikationsstatus wechselt in den Ringtrennungsstatus, in dem alle Slaves die Kommunikation fortsetzen können. Wenn in diesem Status ein Kabel unterbrochen wird, wechselt der Status in den Status "kleiner Fehler", in dem ein Teil der Slaves die Kommunikation fortsetzen kann. Kommunikation fortsetzen. *1

*1 *Wenn ein kleiner Fehler auftritt, arbeiten die nicht vom EtherCAT-Master getrennten Slaves gemäß der **Fail-soft Betriebseinstellung** der CPU-Baugruppe. Vom EtherCAT-Master getrennte Slaves können die Kommunikation nicht fortsetzen. Weitere Informationen zur Einstellung des Fail-Soft-Betriebs finden Sie im *Benutzerhandbuch für den integrierten EtherCAT-Port der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie (Kat.-Nr. W505)*.

Das folgende Beispiel zeigt einen Fall von Nr. 4. In diesem Beispiel wechselt der Kommunikationsstatus vom normalen Status in den Status der Ringunterbrechung, und dann wird die Spannungsversorgung/Netzteil von Gerät Y ausgeschaltet, wodurch die Spannungsversorgung von Slave C bis E ausgeschaltet wird und ein kleiner Fehler auftritt. Slave A, B, F und G setzen die Kommunikation auch nach dem Auftreten des kleinen Fehlers fort.



6

Grundlegende Steuerungsfunktionen

In diesem Abschnitt werden der Aufbau und die Einstellungen der grundlegenden Steuerfunktionen erläutert.

6-1 Überblick über die Steuerfunktionen 6-2
6-1-1 Grundlegende Steuerung und Steuerungsmethoden 6-2
6-1-2 Methode der Steuerung 6-2

6-2 Blockdiagramme 6-5
6-2-1 Blockdiagramm für die Lageregelung 6-5
6-2-2 Blockdiagramm für die Geschwindigkeitsregelung 6-7
6-2-3 Blockdiagramm für die Drehmomentsteuerung 6-9

6-3 Cyclic Synchronous Position Mode 6-10

6-4 Cyclic Synchronous Velocity Mode 6-12

6-5 Cyclic Synchronous Torgue Mode 6-14

6-6 Profil Position Modus 6-16

6-7 Modus Profilgeschwindigkeit 6-21

6-8 Homing-Modus. 6-24

6-9 Verbinden mit OMRON Controllern 6-25

6-1 Überblick über die Funktionen des Controllers

In diesem Abschnitt werden die implementierten Steuerungsfunktionen erläutert.

6-1-1 Grundlegende Steuerung und Steuerungsmethoden

Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation können die folgenden Controller zur Steuerung von Servomotoren verwenden.

- Positionskontrolle
- Geschwindigkeitssteuerung
- Steuerung des Drehmoments

Für die Positionsregelung und die Geschwindigkeitsregelung stehen die folgenden Steuerungsmethoden zur Verfügung.

- Two-degree-of-freedom (TDF)
- One-degree-of-freedom (ODF) Steuerung

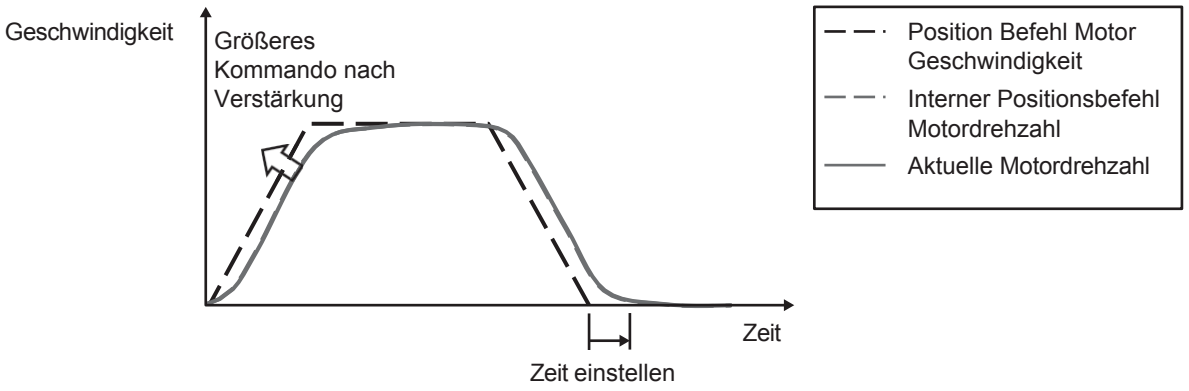
Jeder Controller entspricht den folgenden, vom CiA402-Antriebsprofil definierten Betriebsmodi.

Grundlegende Steuerung	Methode der Steuerung	Modi der Arbeitsweise
Positionskontrolle	TDF ODF	Zyklischer synchroner Positionsmodus Profilpositionsmodus Referenzfahrt-Modus
Geschwindigkeitssteuerung	TDF ODF	Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus Profilgeschwindigkeitsmodus
Steuerung des Drehmoments	—	Zyklischer synchroner Drehmomentmodus

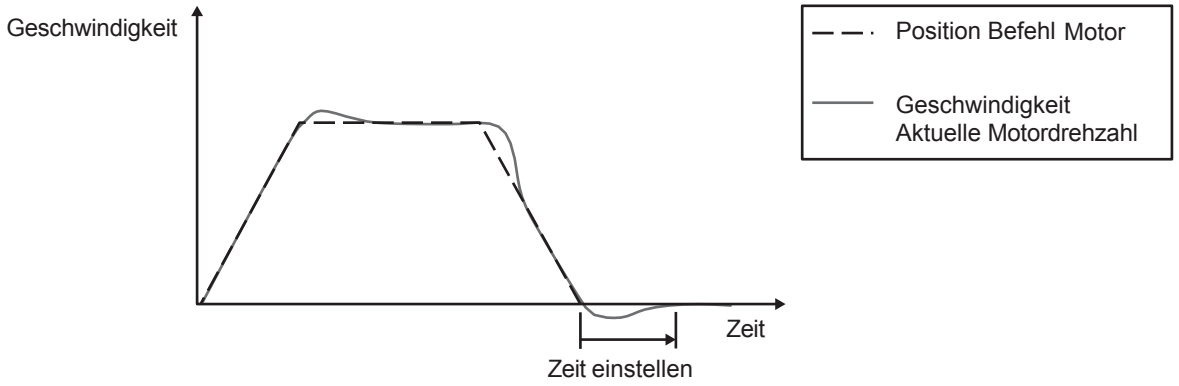
6-1-2 Methode der Steuerung

Für die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation sind TDF-Steuerung und ODF-Steuerung verfügbar.

Die TDF-Steuerung ist eine geeignete Steuerungsmethode für die Positionierungssteuerung. Es werden glatte interne Befehle erzeugt, so dass das Steuerungsziel verfolgt werden kann, und TDF steuert die internen Befehle. Bei der TDF-Steuerung wird die Fähigkeit, den internen Befehlen zu folgen, verbessert und das Überschwingen reduziert, so dass es einfacher ist, die Stabilisierungszeit der Positionierung zu verkürzen. Verwenden Sie die TDF-Steuerung, um die Auswirkungen auf die Geräte zu reduzieren. Wenn die Verzögerung der internen Befehle selbst für einen Befehlswert ein Problem zu sein scheint, passen Sie die Verstärkung der Befehlsverfolgung an.
Die ODF-Steuerung ist eine geeignete Steuerungsmethode, wenn eine hochpräzise Bahnverfolgungsleistung wie z.B. eine Synchronisationssteuerung erforderlich ist. Die Verzögerung für einen Befehl kann minimiert werden, indem Sie die ODF Velocity Feed-forward - Gain auf einen größeren Wert wie 100% einstellen. Wenn jedoch ein Befehl gegeben wird, der die Beschleunigung schnell ändert, kann der Befehl nicht befolgt werden und es kommt zum Überschwingen. Korrigieren Sie in diesem Fall den Befehlswert selbst, damit die Änderung des Befehlswerts sanfter wird.

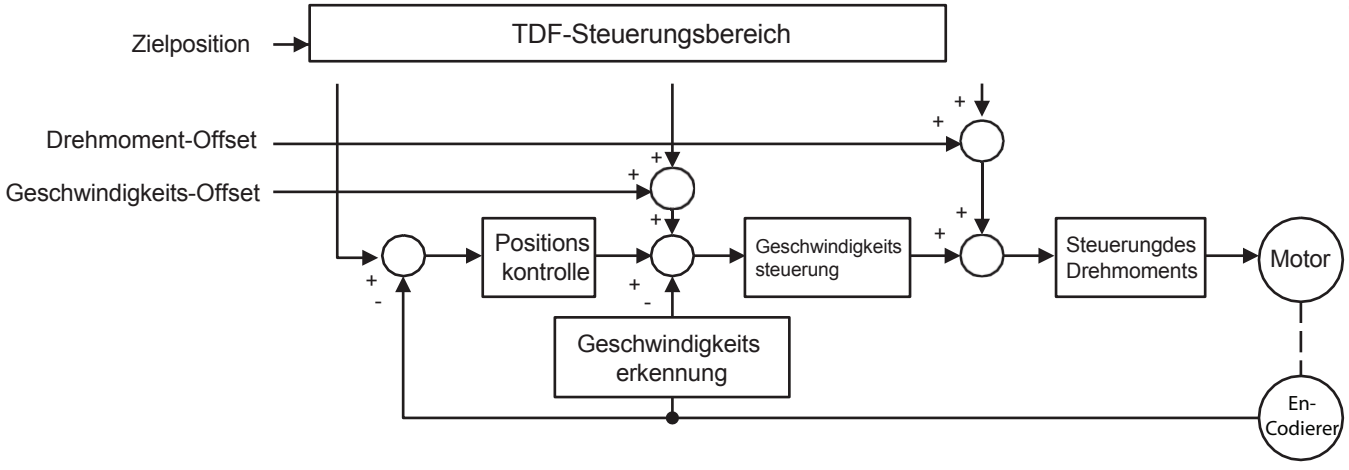


Wellenform des Zeitverhaltens bei der TDF-Steuerung

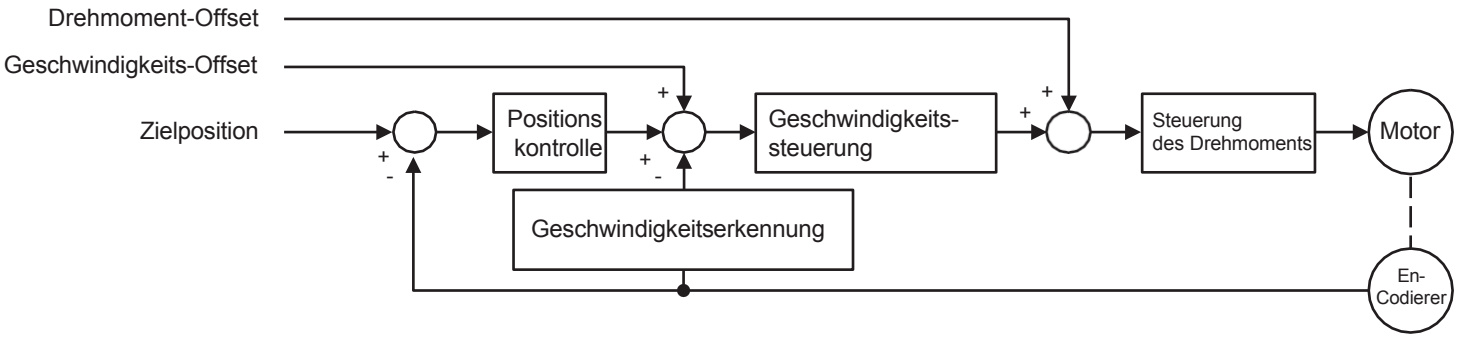


Wellenform des Zeitverhaltens bei der ODF-Steuerung (ODF Velocity Feed-forward-Gain=100%)

Strukturdiagramm der TDF-Steuerung



Blockdiagramm der ODF-Steuerung



Zugehörige Objekte

Verwenden Sie **Control Method Selection** (3000-03 hex), um zwischen TDF-Steuerung und ODF-Steuerung zu wechseln.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3000	---	Grundlegende Funktionen	Stellen Sie die Grundfunktionen ein.	Seite 9-6
	03	Auswahl der Steuerungsmethode	Schaltet die Steuerungsmethode zwischen One-degree-of-freedom und Two-degree-of-freedom um. 0: ODF-Steuerung 1: TDF-Steuerung	Seite 9-7

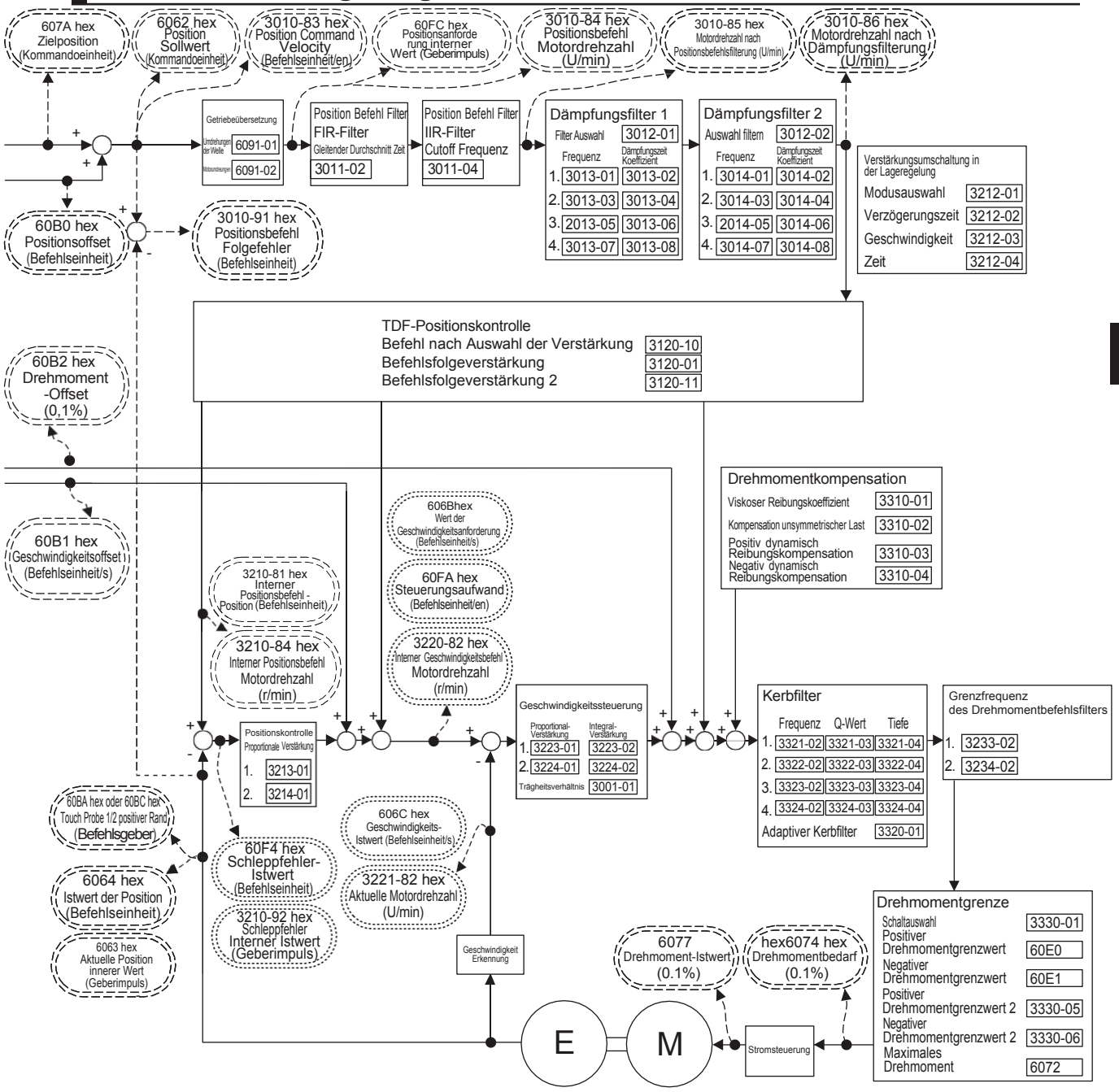
6-2 Blockdiagramme

Die Blockdiagramme für die Positionsregelung, die Geschwindigkeitsregelung und die Drehmomentregelung sind angegeben.

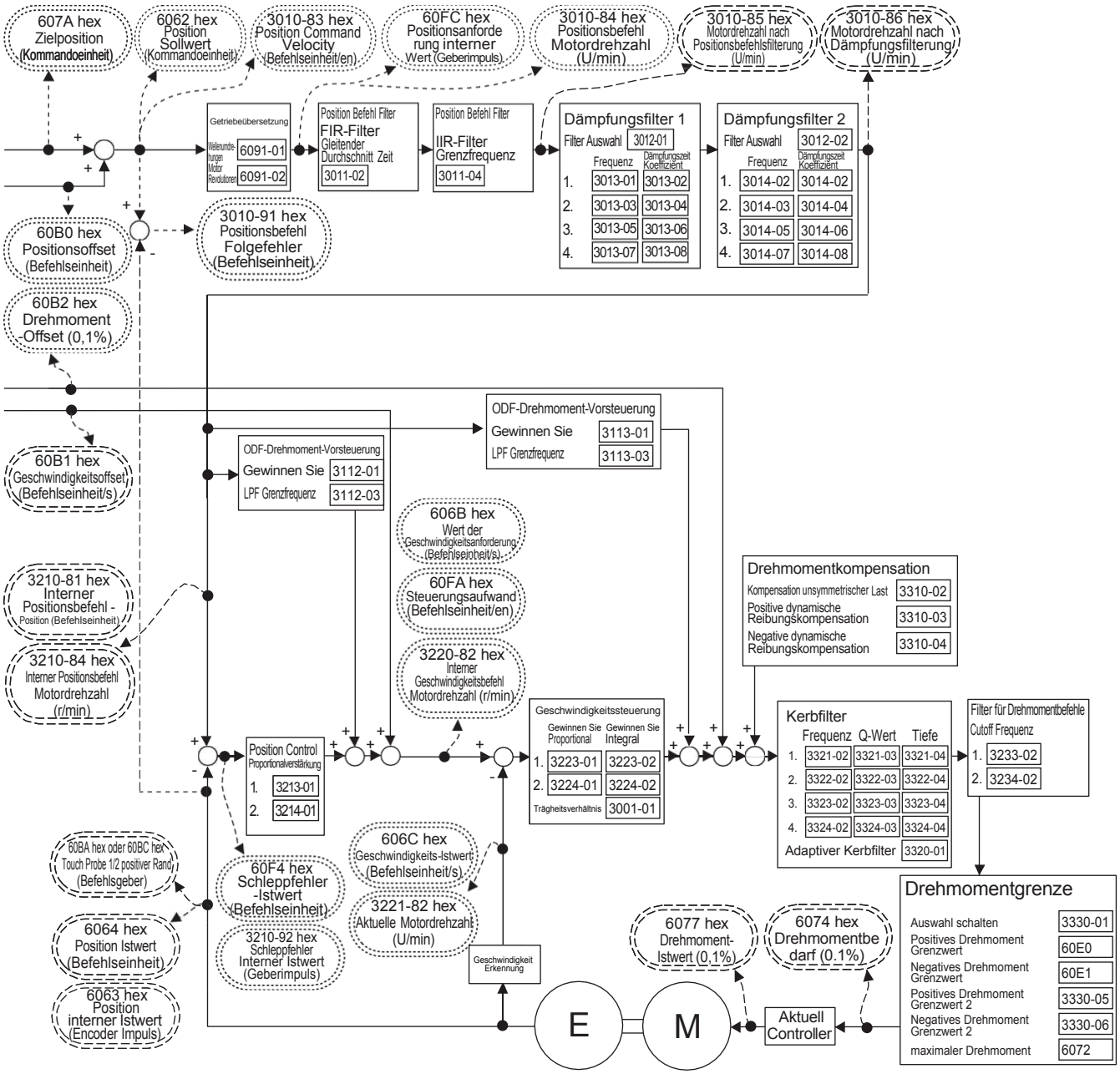
6-2-1 Blockdiagramm für die Lageregelung

Die Blockdiagramme für die TDF-Positionsregelung und die ODF-Positionsregelung sind angegeben.

TDF-Positionsregelung



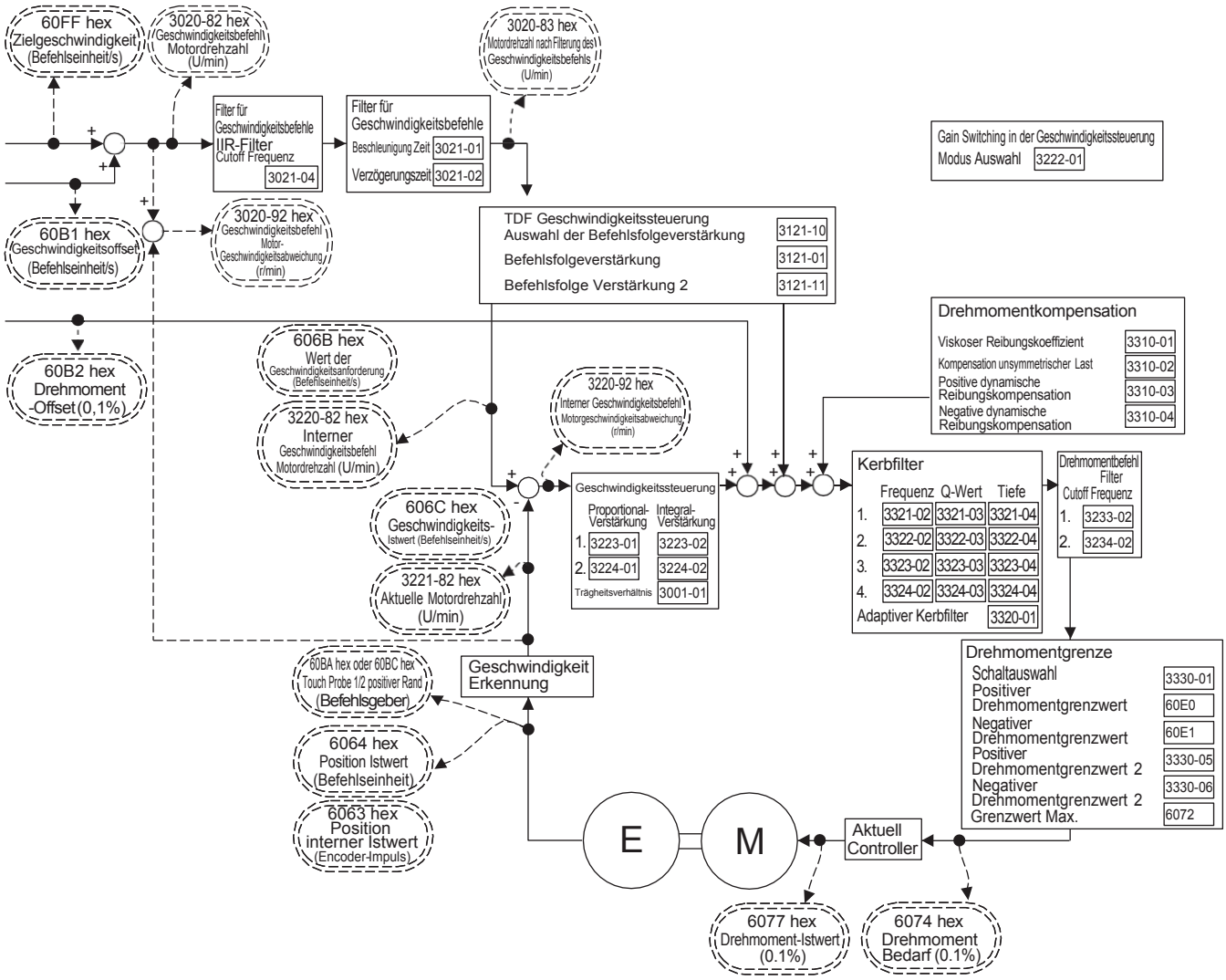
ODF-Positionsregelung



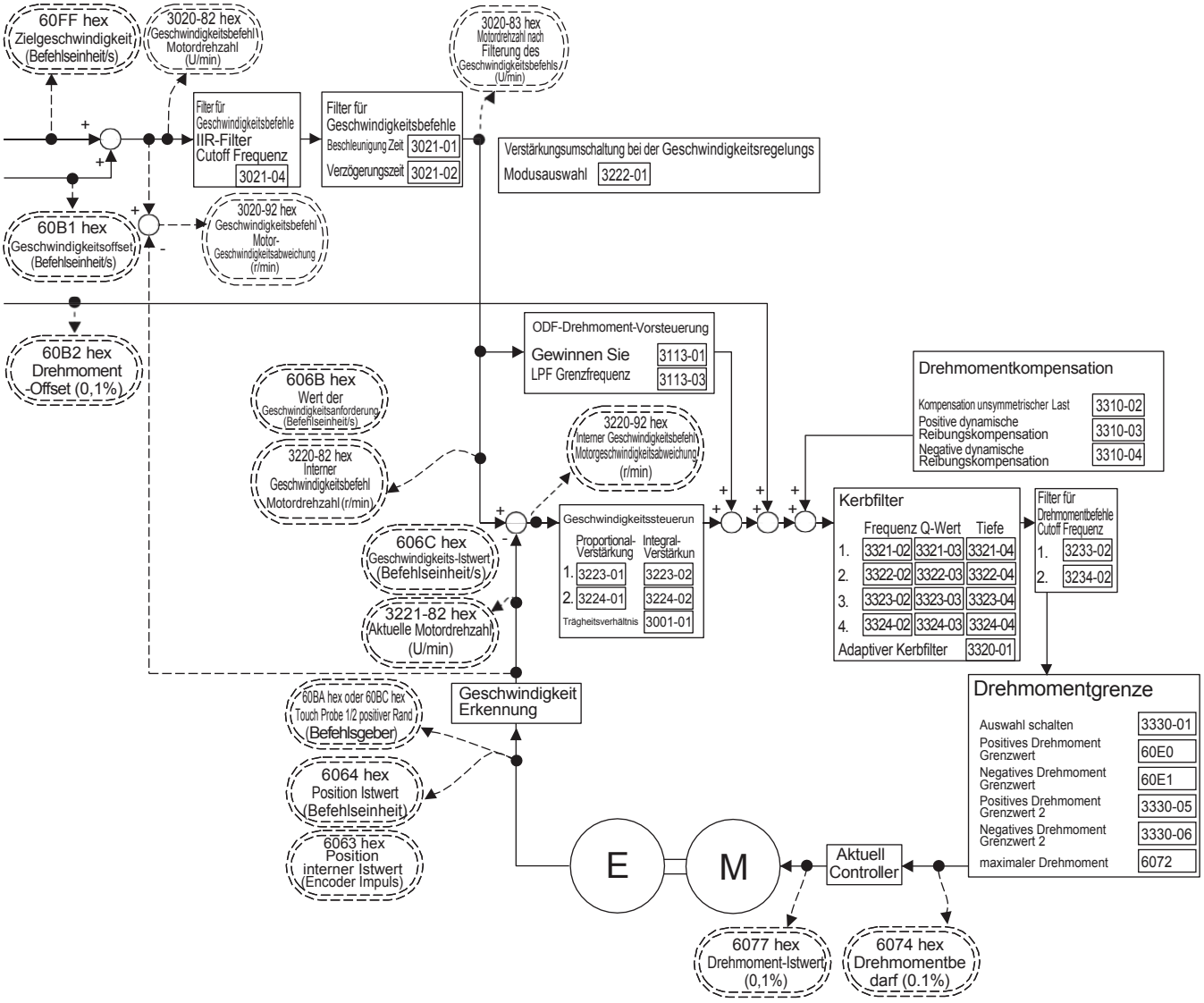
6-2-2 Blockdiagramm für die Geschwindigkeitsregelung

Die Blockdiagramme für die TDF-Geschwindigkeitsregelung und die ODF-Geschwindigkeitsregelung sind angegeben.

TDF Geschwindigkeitsregelung

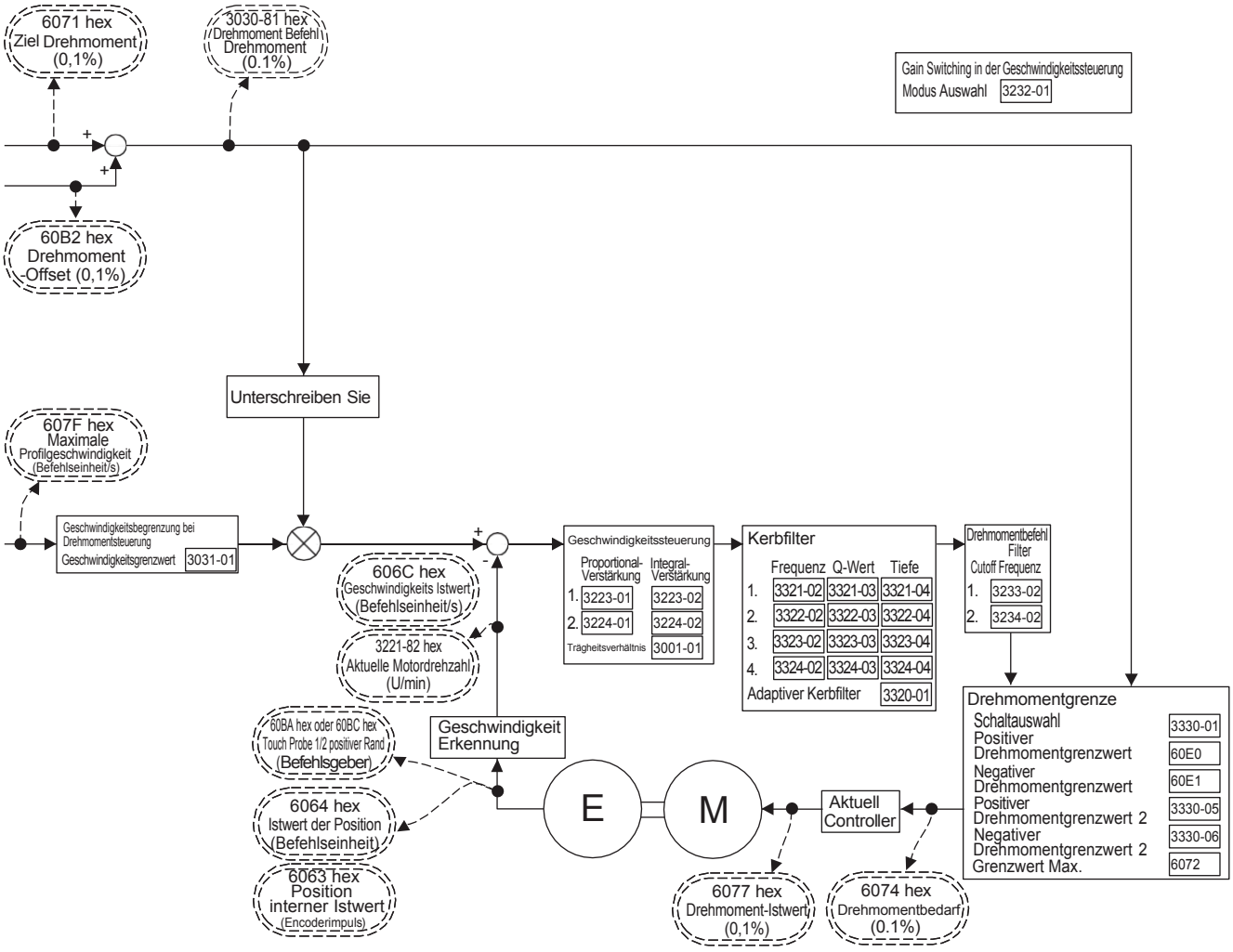


ODF Geschwindigkeitsregelung



6-2-3 Blockdiagramm für die Drehmomentsteuerung

Das Blockdiagramm für die Drehmomentsteuerung ist gegeben.



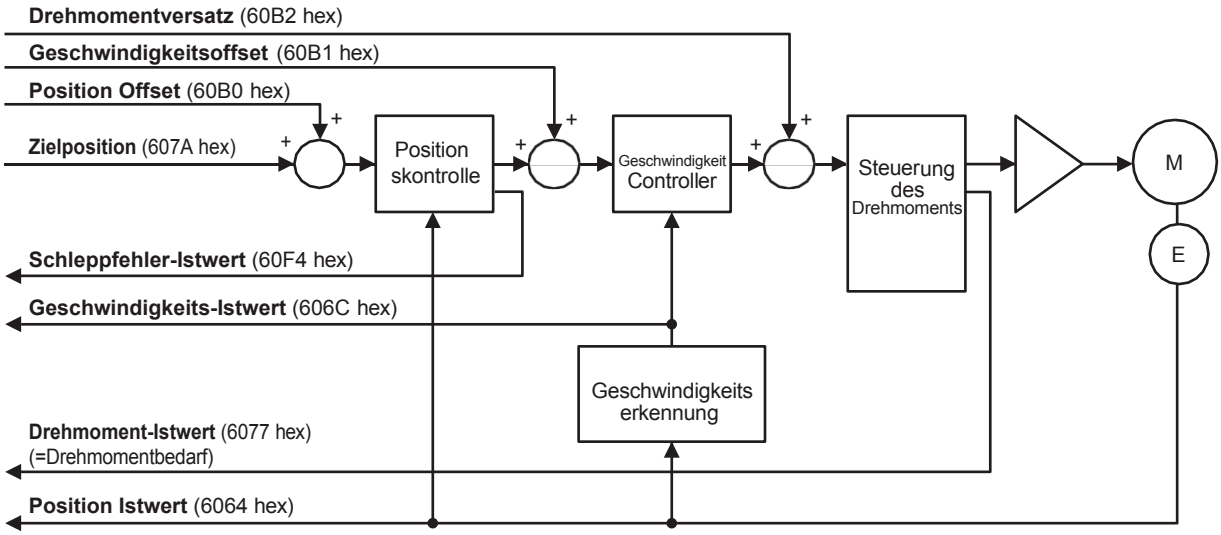
6-3 Zyklische synchrone Position Modus

In dieser Betriebsart verfügt der Controller über eine Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Fahrprofils) und gibt die Zielposition zyklisch synchronisiert an den Servoantrieb weiter.

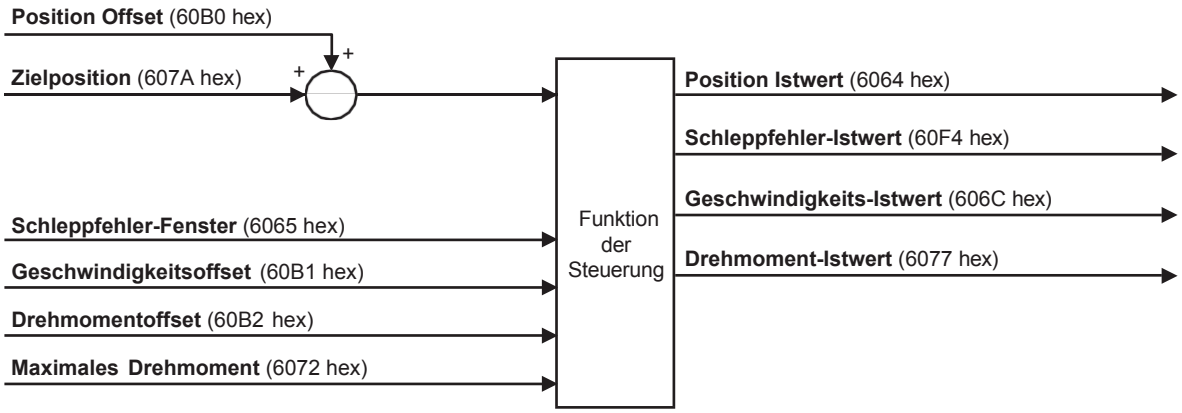
Geschwindigkeits-Offset (60B1 hex) und **Drehmoment-Offset** (60B2 hex) können als Geschwindigkeits-Vorsteuerung bzw. Drehmoment-Vorsteuerung verwendet werden.

Konfiguration des zyklischen synchronen Positionsmodus

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration des Cyclic Synchronous Position Mode.



Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Steuerungsfunktion des Cyclic Synchronous Positioning Mode.



Zugehörige Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6040	00	Kontrollwort	RW	U16	—	0 bis FFFF hex	0000 hex
6041	00	Statuswort	RO	U16	—	—	—

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6060	00	Modi der Arbeitsweise	RW	INT8	—	0 bis 10	0
6064	00	Position Istwert	RO	INT32	Kommando einheit	—	—
6065*1	00	Schleppfehler-Fenster	RW	U32	Kommando einheit	0 bis 2,147,483,647 oder 4.294.967.295	84,000,000
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	RO	INT32	Kommando einheit/en	—	—
6072	00	Maximales Drehmoment	RW	U16	0.1%	0 bis 5.000	5,000
6077	00	Drehmoment-Istwert	RO	INT16	0.1%	—	—
607A	00	Zielposition	RW	INT32	Kommando einheit	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0
60B0	00	Position Offset	RW	INT32	Kommando einheit	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0
60B1	00	Geschwindigkeits-Offset	RW	INT32	Kommando einheit/en	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0
60B2	00	Drehmoment-Offset	RW	INT16	0.1%	-5.000 bis 5.000	0
60F4	00	Folgender Fehler tatsächlicher Wert-ue	RO	INT32	Kommando einheit	—	—

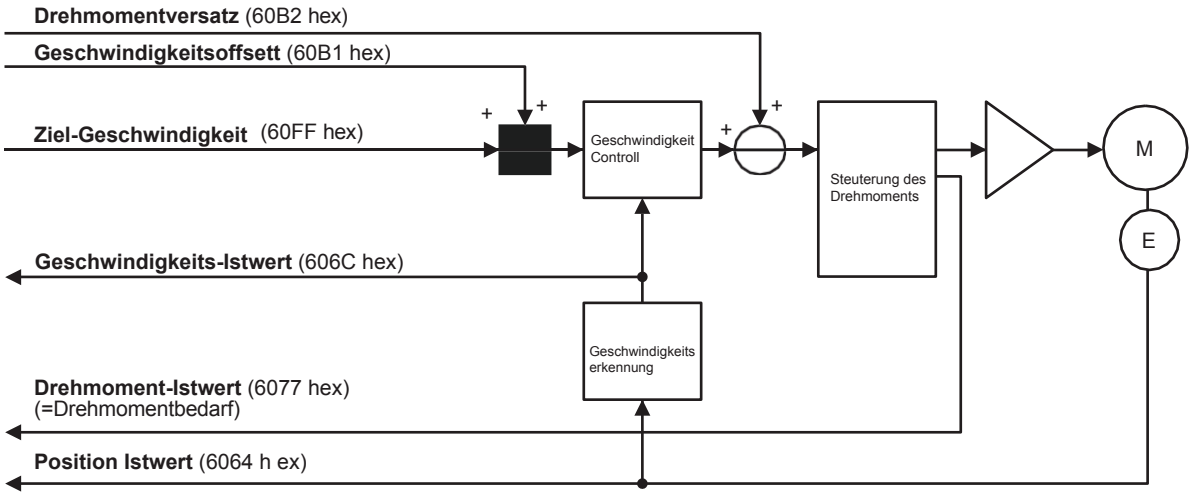
*1. **Das folgende Fehlerfenster** kann auf einen Wert *zwischen 0 und 2.147.483.647* oder *4.294.967.295* eingestellt werden. Wenn das Objekt auf *4.294.967.295* eingestellt ist, wird die Erkennung von Excessive Position Deviation Error deaktiviert. Wird der Wert auf *0* gesetzt, tritt immer ein Excessive Posi- tion Deviation Error (Fehler bei übermäßiger Positionsabweichung) auf. Wenn der eingestellte Wert *zwischen 2.147.483.647 und 4.294.967.294* liegt, wird er als *2.147.483.647* behandelt.

6-4 Zyklische Synchrongeschwindigkeit Modus

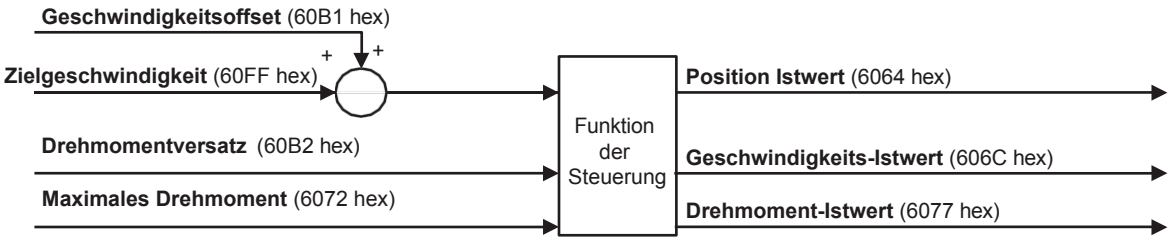
In dieser Betriebsart verfügt der Controller über eine Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Betriebsprofils) und gibt dem Servoantrieb in zyklischer Synchronisation die Sollgeschwindigkeit vor.
Der **Drehmoment-Offset** (60B2 hex) kann als Betrag für die Drehmomentvorsteuerung verwendet werden.

Konfiguration des zyklischen synchronen Geschwindigkeitsmodus

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration des zyklischen synchronen Geschwindigkeitsmodus.



Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Kontrollfunktion des Cyclic synchronous veloci- ty mode.



Zugehörige Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6040	00	Kontrollwort	RW	U16	—	0 bis FFFF hex	0000 hex
6041	00	Statuswort	RO	U16	—	—	—
6060	00	Betriebsart	RW	INT8	—	0 bis 10	0
6064	00	Position Istwert	RO	INT32	Kommando einheit	—	—
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	RO	INT32	Kommando einheit/en	—	—
6072	00	Maximales Drehmoment	RW	U16	0.1%	0 bis 5.000	5,000

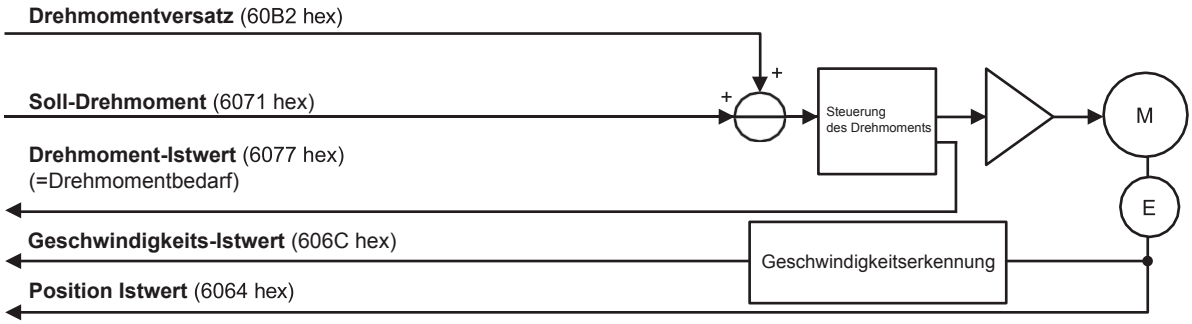
Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6077	00	Drehmoment-Istwert	RO	INT16	0.1%	---	---
60B1	00	Geschwindigkeits-Offset	RW	INT32	Kommando einheit/en	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0
60B2	00	Drehmoment-Offset	RW	INT16	0.1%	-5.000 bis 5.000	0
60FF	00	Ziel-Geschwindigkeit	RW	INT32	Kommando einheit/en	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0

6-5 Cyclic Synchronous Torque Mode

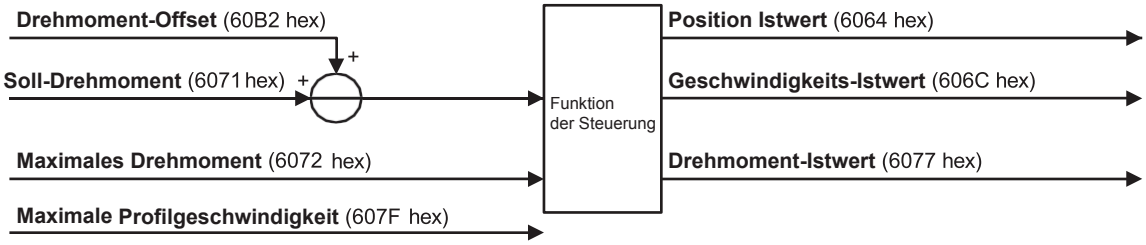
In dieser Betriebsart verfügt der Controller über eine Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Betriebsprofils) und gibt das Solldrehmoment in zyklischer Synchronisation an den Servoantrieb ab.

Konfiguration des Cyclic Synchronous Torque Mode

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration des zyklischen Synchrondrehmomentmodus.



Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Kontrollfunktion des zyklischen synchronen Drehmomentmodus.



Zugehörige Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6040	00	Kontrollwort	RW	U16	—	0 bis FFFF hex	0000 hex
6041	00	Statuswort	RO	U16	—	—	—
6060	00	Modi der Arbeitsweise	RW	INT8	—	0 bis 10	0
6064	00	Position Istwert	RO	INT32	Kommando einheit	—	—
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	RO	INT32	Kommando einheit/en	—	—
6071	00	Ziel-Drehmoment	RW	INT16	0.1%	-5.000 bis 5.000	0
6072	00	Maximales Drehmoment	RW	U16	0.1%	0 bis 5.000	5,000
6077	00	Drehmoment-Istwert	RO	INT16	0.1%	—	—
607F	00	Maximale Profilgeschwindigkeit	RW	U32	Kommando einheit/en	0 bis 2,147,483,647	0
60B2	00	Drehmoment-Offset	RW	INT16	0.1%	-5.000 bis 5.000	0

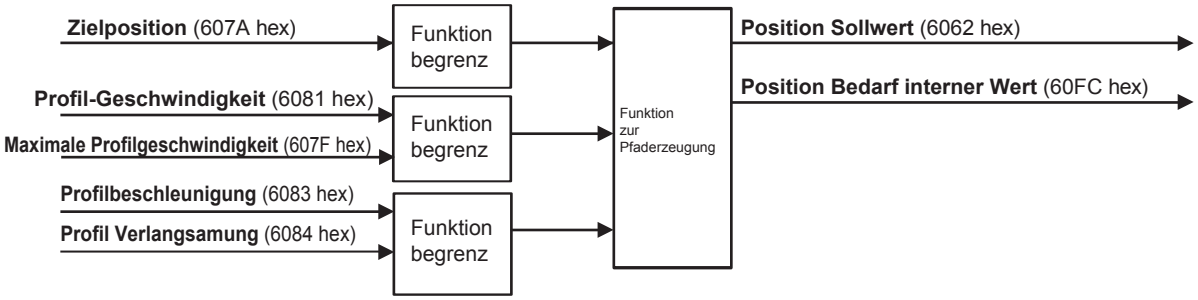
Zugehörige Funktionen

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3031	—	Geschwindigkeitsbegrenzung bei Drehmomentsteuerung	—	Seite 9-24
	01	Geschwindigkeitsgrenzwert	Legt den Geschwindigkeitsgrenzwert in der Drehmomentsteuerung fest. Die Drehmomentsteuerung wird so durchgeführt, dass der in Geschwindigkeitsgrenzwert eingestellte Wert nicht überschritten wird.	Seite 9-24

6-6 Profil Position Modus

In diesem Betriebsmodus verwendet der Controller die Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Betriebsprofils) innerhalb des Servoantriebs, um die PTP-Positionierung durchzuführen. Sie führt die Bahngenerierung auf der Grundlage der Zielposition, der Profilgeschwindigkeit, der Profilbeschleunigung, der Profilverzögerung und anderer Informationen durch.
Der Modus Profilposition kann verwendet werden, wenn die Kommunikationsdauer 250 µs oder mehr beträgt. Wenn die Kommunikationsdauer weniger als 250 µs beträgt, tritt ein Befehlsfehler (Fehler Nr. 91.01) auf.

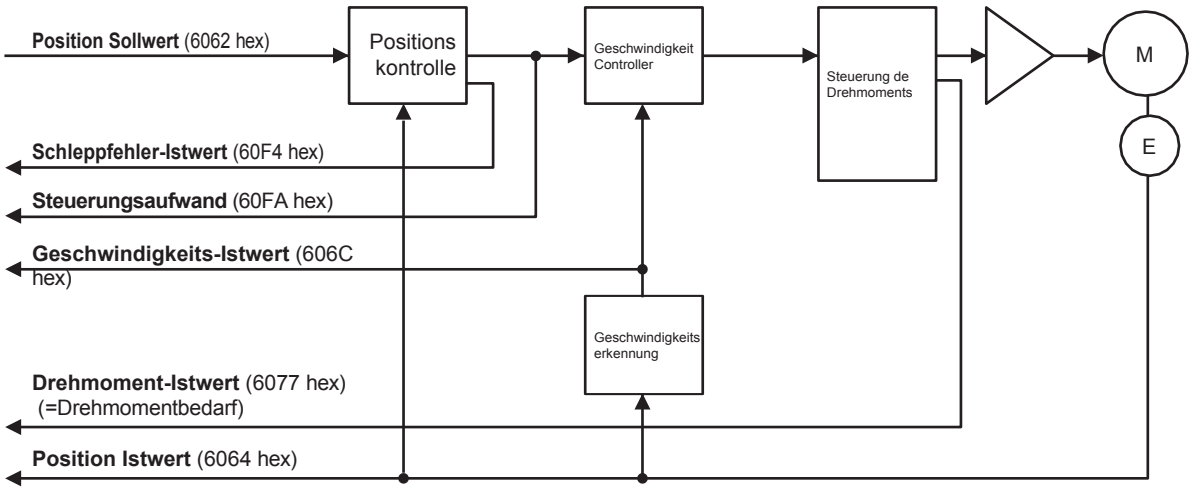
Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Pfadgenerierungsfunktion.



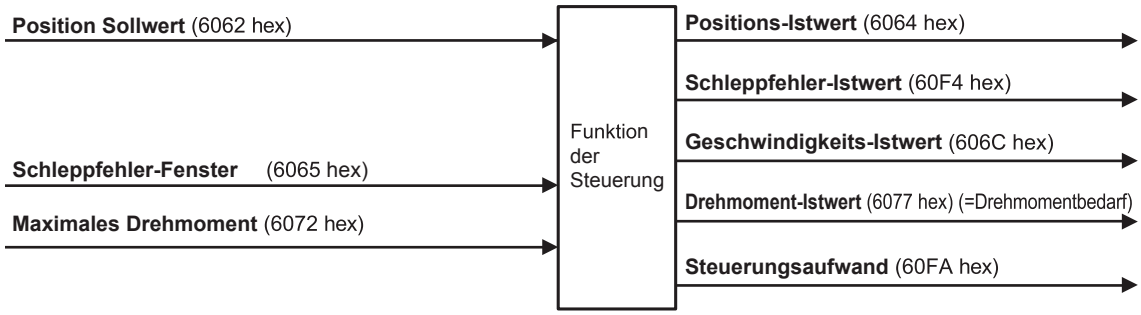
Um diese Objekte zu verwenden, ordnen Sie sie in der variablen PDO-Zuordnung entsprechend zu.

Profil Position Modus Konfiguration

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration des Modus Profilposition.



Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Steuerfunktionen im Profilpositionsmodus.



Verwandte Objekte

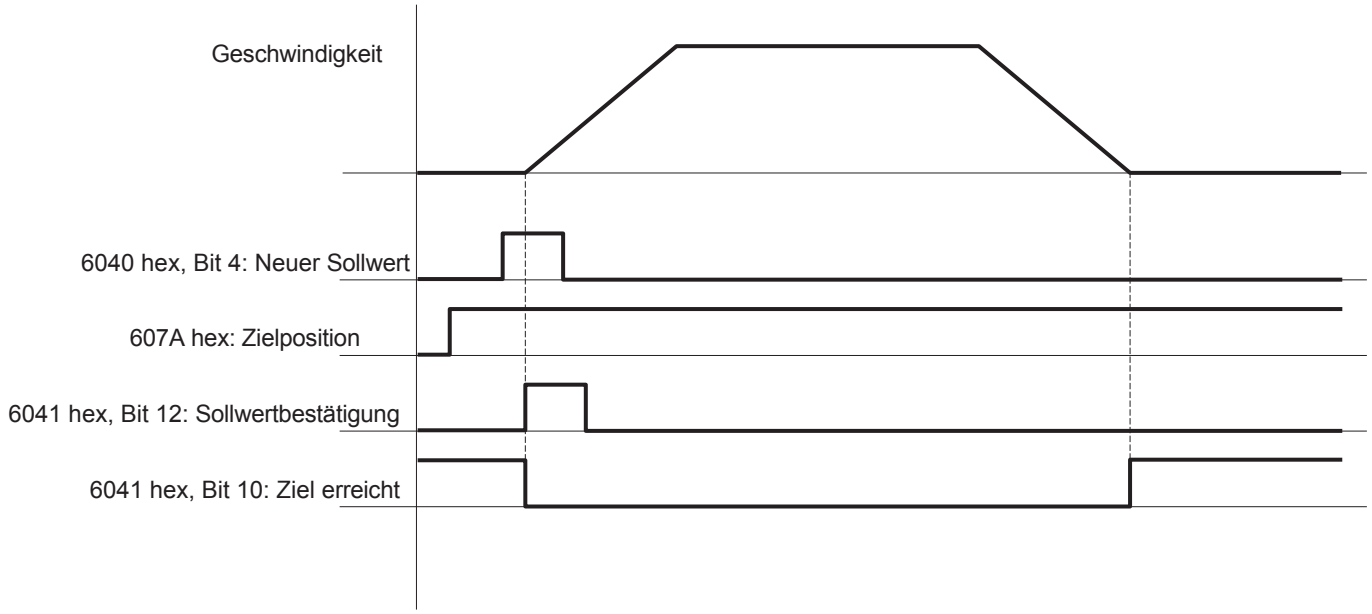
Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6040	00	Steuerwort	RW	U16	—	0 bis FFFFhex	0000hex
6041	00	Statuswort	RO	U16	—	—	—
6060	00	Betriebsart	RW	INT8	—	0 bis 10	0
6062	00	Position Nachfragewert	RO	INT32	kommando einheit	—	—
6064	00	Position Istwert	RO	INT32	kommando einheit	—	—
6065*1	00	Schleppfehler-Fenster	RW	U32	kommando einheit	0 bis 2,147,483,647 oder 4.294.967.295	100,000
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	RO	INT32	kommando einheit/en	—	—
6072	00	Maximales Drehmoment	RW	U16	0.1%	0 bis 5.000	5,000
6077	00	Drehmoment-Istwert	RO	INT16	0.1%	—	—
607A*2	00	Zielposition	RW	INT32	kommando einheit	-2,147,483648 auf 2.147.483.647	0
607F	00	Maximale Profilgeschwindigkeit	W	U32	kommando einheit/en	0 bis 2,147,483,647	2,147,483,647
6081	00	Profil-Geschwindigkeit	RW	U32	kommando einheit/en	0 bis 2,147,483,647	0000hex
6083	00	Profil Beschleunigen	RW	U32	Befehl Einheit/s2	1 bis 2,147,483,647	1,000,000
6084	00	Profil Verzögerung	RW	U32	Befehl Einheit/s2	1 bis 2,147,483,647	1,000,000
60F4	00	Schleppfehler aktueller Wert	RO	INT32	kommando einheit	—	—
60FA	00	Aufwand für die Kontrolle	RO	INT32	kommando einheit/en	—	—
60FC	00	Position Nachfrage interner Wert	RO	INT32	Encoder-Einheit	—	—

*1. **Das folgende Fehlerfenster** kann auf einen Wert *zwischen 0 und 2.147.483.647* oder *4.294.967.295* eingestellt werden. Wenn das Objekt auf *4.294.967.295* eingestellt ist, wird die Erkennung von Excessive Position Deviation Error deaktiviert. Wird der Wert auf *0* gesetzt, tritt immer ein Excessive Posi- tion Deviation Error (Fehler bei übermäßiger Positionsabweichung) auf. Wenn der eingestellte Wert *zwischen 2.147.483.647 und 4.294.967.294* liegt, wird er als *2.147.483.647* behandelt.

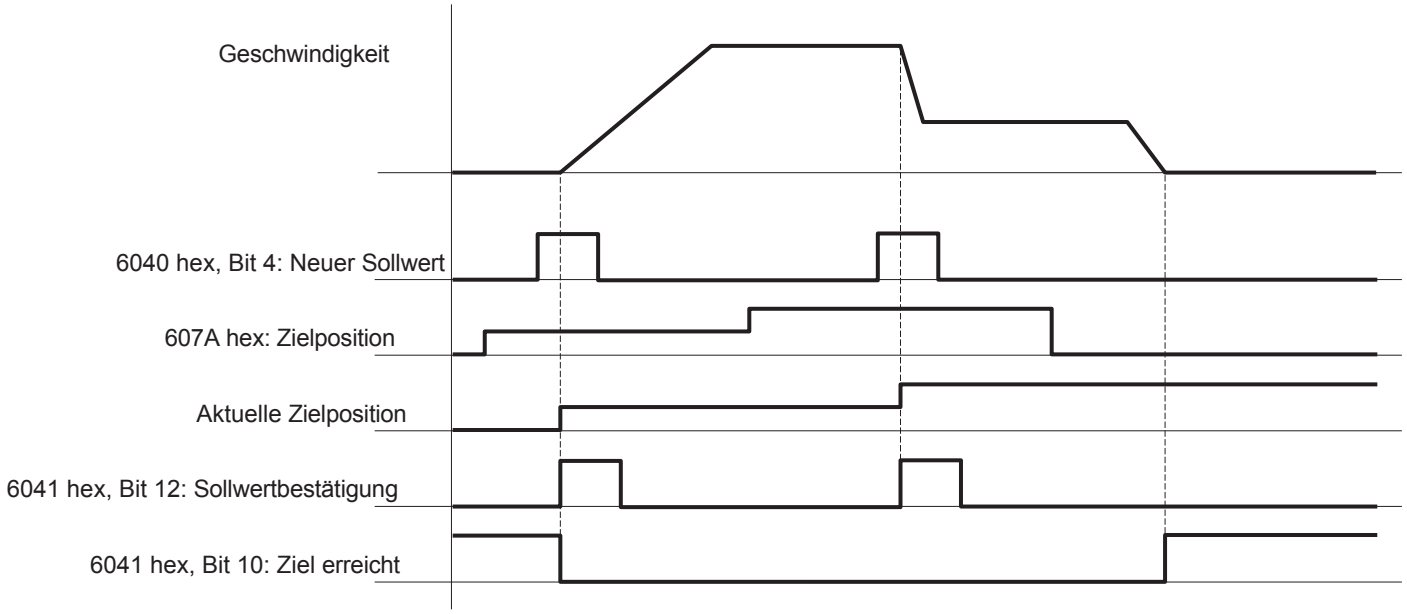
*Damit der Servoantrieb Befehle fehlerfrei annehmen kann, muss der Objektwert immer für mindestens zwei Kommunikationszyklen erhalten bleiben.

Beschreibung der Funktion

Setzen Sie das **Steuerwort** (6040 hex) Bit 5 (Change set immediately) auf *1*.
Wenn Sie die **Zielposition** (607A hex) und die **Profil Geschwindigkeit** (6081 hex) einstellen und dann das **Steuerwort (**6040 hex) Bit 4 (Neuer Sollwert) von *0* auf *1* ändern, beginnt der Servoantrieb mit der Positionierung auf die eingestellte Zielposition.

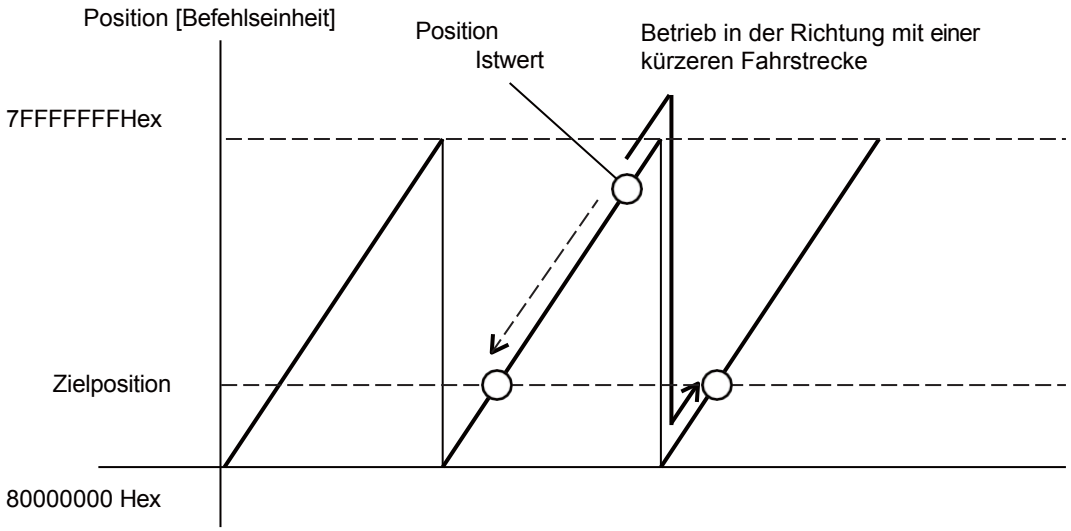


Sie können den Zielwert ändern, während die PTP-Positionierung ausgeführt wird.
Wenn Sie während der PTP-Positionierung den Wert für die **Zielposition** (607A hex) und die **Profil Geschwindigkeit** (6081 hex) ändern und dann das **Steuerwort (**6040 hex) Bit 4 (Neuer Sollwert) von *0* auf *1* ändern, führt der Servoantrieb die Positionierung mit dem geänderten Wert durch.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Abhängig von der Positionsbeziehung zwischen dem Positions-Istwert und der Zielposition wird in die Richtung mit einem kürzeren Verfahrweg gefahren.



Steuerwort (6040 hex) im Modus Profilposition

Die Bits im Controlword, die im Modus Profilposition verwendet werden, werden im Folgenden erklärt. Die Bits, die allen Modi gemeinsam sind, finden Sie unter *A-1 CiA 402 Drive Profile* auf Seite A-2.

Bit	Name	Beschreibung
4	Neuer Sollwert	Startet die Positionierung bei der steigenden Flanke des Signals, von *0* auf *1*. In diesem Timing werden die Werte von **Zielposition** (607A hex) und **Profil Geschwindigkeit** (6081 hex) ermittelt.
5	Set sofort ändern	Immer auf *1* gesetzt (Ändern Sie die Einstellung sofort). Wenn dieser Wert auf *0* gesetzt ist, findet keine Positionierung aufgrund einer Befehlswarnung statt.
6	Absolut/relativ (abs/rel)	Immer auf *0* (abs) gesetzt. Wenn diese Option auf *1* (rel) gesetzt ist, erfolgt keine Positionierung aufgrund einer Befehlswarnung.
8	Halt	Bei einer Einstellung von *0* wird die Positionierung gestartet oder fortgesetzt. Bei einer Einstellung von *1* stoppt die Positionierung entsprechend der Einstellung des **Optionscodes Halt** (605D hex).
9	Änderung des Sollwerts	Unbenutzt für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation.

Statuswort (6041 hex) im Modus Profilposition

Die Bits im Statusword, die im Modus Profilposition verwendet werden, werden im Folgenden erklärt.

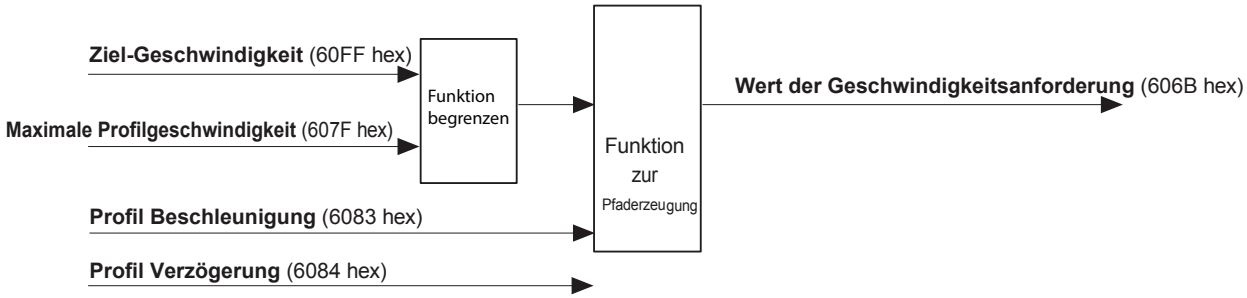
Bit	Name	Wert	Beschreibung
10	Ziel erreicht	0	Halt-Bit ist 0: Die Positionierung ist nicht abgeschlossen. Halt-Bit ist 1: Die Achse wird abgebremst.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
12	Sollwert quittieren	0	Ich warte auf eine neue Target-Position.
		1	Bereit, Aktualisierungen (Überschreiben) der Zielposition anzunehmen.
13	Schleppfehler	0	Es ist kein Schleppfehler aufgetreten.
		1	Ein Schleppfehler ist aufgetreten.

6-7 Profil Geschwindigkeit Modus

In dieser Betriebsart verwendet der Controller die Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Betriebsprofils) innerhalb des Servoantriebs der Serie 1S, um die Geschwindigkeit zu steuern. Er führt die Bahngenerierung auf der Grundlage der Zielgeschwindigkeit, der Profilbeschleunigung, der Profilverzögerung und anderer Informationen durch.
Der Profilgeschwindigkeitsmodus kann verwendet werden, wenn die Kommunikationsdauer 250 µs oder mehr beträgt. Wenn die Kommunikationsdauer weniger als 250 µs beträgt, tritt ein Befehlsfehler (Fehler Nr. 91.01) auf.

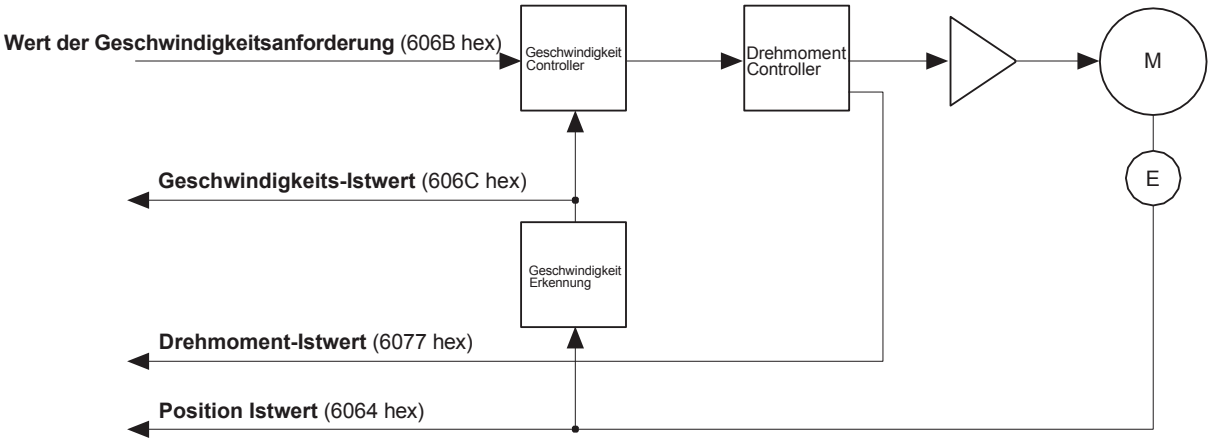
Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration der Pfadgenerierungsfunktion.



Um diese Objekte zu verwenden, ordnen Sie sie in der variablen PDO-Zuordnung entsprechend zu.

Profile Velocity Mode Konfiguration

Das folgende Diagramm zeigt die Konfiguration des Geschwindigkeitsmodus Profil.



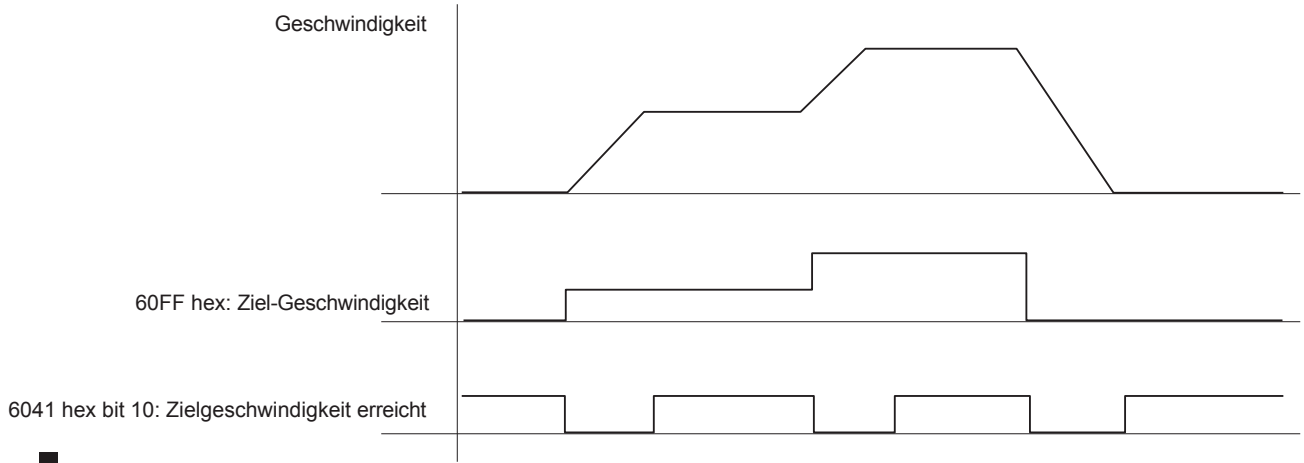
Zugehörige Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Acccess	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6040	00	Steuerwort	W	U16	—	0000 bis FFFF hex	0000 hex
6041	00	Statuswort	R	U16	—	—	—

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Access	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard-Einstellung
6064	00	Position Istwert	R	INT32	Kommando einheit	—	—
606B	00	Wert der Geschwindigkeitsanforderung	R	INT32	Kommando einheit/en	—	—
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	R	INT32	Kommando einheit/en	—	—
6077	00	Drehmoment-Istwert	R	INT16	0.1%	—	—
607F	00	Maximale Profilgeschwindigkeit	W	U32	Kommando einheit/en	0 bis 2,147,483,647	0
6083	00	Profil-Beschleunigung	W	U32	Befehl Einheit/s2	1 bis 2,147,483,647	1,000,000
6084	00	Profil Verlangsamung	W	U32	Befehl Einheit/s2	1 bis 2,147,483,647	1,000,000
60FF	00	Ziel-Geschwindigkeit	W	INT32	Kommando einheit/en	-2,147,483,648 auf 2.147.483.647	0

Beschreibung der Funktion

Wenn Sie die **Zielgeschwindigkeit** (60FF hex) einstellen, beginnt der Servoantrieb mit der Beschleunigung/Abbremsung auf die eingestellte Zielgeschwindigkeit.
Sie können die Zielgeschwindigkeit ändern, während die Beschleunigung/Verzögerung ausgeführt wird.



Steuerwort (6040 hex) im Profile Velocity Mode

Die Bits im Controlword, die im Profile Velocity Modus verwendet werden, werden im Folgenden erklärt.
Die Bits, die allen Modi gemeinsam sind, finden Sie unter *A-1 CiA 402 Drive Profile* auf Seite A-2.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
4	Nicht verwendet.	—	—
5	Nicht verwendet.	—	—
6	Nicht verwendet.	—	—

Bit	Name	Wert	Beschreibung
8	Halt	0	Die Geschwindigkeitssteuerung wird gestartet oder fortgesetzt.
		1	Stoppen Sie die Achse gemäß dem **Code** der **Option Halt** (605D hex).
9	Nicht verwendet.	—	—

Statusword (6041 hex) im Profile Velocity Mode

Die Bits im Statusword, die im Profile Velocity Modus verwendet werden, werden im Folgenden erklärt.

Bit	Name	Wert	Beschreibung
10	Ziel erreicht	0	Zielgeschwindigkeit nicht erreicht
		1	Zielgeschwindigkeit erreicht
12	Geschwindigkeit	0	Geschwindigkeit Null nicht erkannt
		1	Geschwindigkeit Null erkannt
13	Nicht verwendet.	0	—

6-8 Referenzfahrt Modus

In dieser Betriebsart verfügt der Servoantrieb über eine Bahngenerierungsfunktion (eine Funktion zur Berechnung des Betriebsprofils) und führt die Referenzfahrt in der vom Controller vorgegebenen Referenzfahrtmethode aus. Wenn ein Controller angeschlossen ist, stehen je nach den Spezifikationen des Controllers die folgenden zwei Referenzfahrtverfahren zur Verfügung.

Verfahren 1

Erstellen Sie ein Referenzfahrtmuster im Controller und geben Sie den Befehl an den Servoantrieb im Cyclic Synchronous Position Mode (csp).
Wenn Sie den Controller für die Referenzfahrt in "Verfahren 1" verwenden, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Controllers.

Verfahren 2

Verwenden Sie den Referenzfahrtmodus des Servoantriebs. Der Controller gibt eine vom Servoantrieb unterstützte Referenzfahrtmethode an und befiehlt den Start der Referenzfahrt.
Der Referenzfahrtmodus kann verwendet werden, wenn die Kommunikationsdauer 250 P□□oder mehr beträgt. Wenn die Kommunikationsdauer weniger als 250 P□□beträgt, tritt ein Befehlsfehler (Fehler Nr. 91.01) auf.
Wenn Sie den Controller für die Referenzfahrt in "Verfahren 2" verwenden, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung des Controllers und A-1-5 Spezifikationen für den Referenzfahrtmodus auf Seite A-6.

Zusätzliche Informationen

"Verfahren 1" wird für den OMRON Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie und die Positioniersteuerungseinheit (Modell: □8L□V□H□V6 verwendet. Bei diesem Verfahren erstellt die Positioniersteuerungseinheit ein Muster für die Referenzfahrt und gibt dem Servoantrieb im zyklischen synchronen Positionsmodus (csp) den Befehl, die Referenzfahrt durchzuführen.

6-9 Verbinden mit OMRON Controllern

Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellungen, die für den Anschluss des Servoantriebs an einen OMRON Controller erforderlich sind.

Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe

In den folgenden Tabellen finden Sie die Einstellwerte, die für die Nutzung der Steuerfunktionen des Controllers erforderlich sind.
Wenn Sie diese Einstellungen ändern, lesen und verstehen Sie die entsprechenden Spezifikationen im Voraus und stellen Sie geeignete Werte ein.

• Gemeinsame Einstellungen

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
3001	—	Maschine	—	Das vom Servoantrieb verwendete Übersetzungsverhältnis ist 1:1, und die Befehlseinheiten werden vom Controller eingestellt. *1
	05	Motorumdrehungen	1	
	06	Wellenumdrehungen	1	
3330	—	Drehmomentgrenze	—	Wenn sowohl PCL als auch NCL ausgeschaltet sind, wird die Drehmomentgrenze mit den Werten von *60E0 hex* und *60E1 hex* gesteuert, die einem PDO zugeordnet sind.
	01	Auswahl schalten	2	
	05	Positive Drehmoment Begrenzung 2	5,000	Standardeinstellung = 500.0%
	06	Negative Drehmoment Begrenzung 2	5,000	Standardeinstellung = 500.0%
3A00	—	Zielsuche	—	Der vom Servoantrieb verwendete Wert für den Offset ist *0*.
	06	Home Offset	0	
3B10	—	Drehrichtungsverriegelung	—	Der Eingang für das Fahrverbot ist für den Servoantrieb deaktiviert, und diese Funktion wird vom Controller übernommen.
	01	Aktivieren Sie	0	
3B11	—	Software Position Limit	—	Sowohl in positiver als auch in negativer Richtung behindert.
	01	Auswahl aktivieren	0	
3B30	—	Touch Probe 1	—	Die Quelle von Messtaster 1 ist auf Externer Verriegelungseingang 1 und die Quelle von Messtaster 2 auf Externer Verriegelungseingang 2 eingestellt.
	01	Touch Probe 1 Quelle	1	
3B31	—	Touch Probe 2	—	Die Quelle von Messtaster 1 ist auf Externer Verriegelungseingang 1 und die Quelle von Messtaster 2 auf Externer Verriegelungseingang 2 eingestellt.
	01	Touch Probe 2 Quelle	2	
4020	—	Anpassung der Warnung	—	Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist.
	04	Warnung Halten Auswahl	0	
4510	—	Encoder	—	Wird als absoluter Zähler verwendet und der Überlauf des Zählers für den absoluten Zähler wird ignoriert.
	01	Auswahl des Betriebs bei Verwendung eines absoluten Encoders	2	
4630	—	Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung	—	Der Eingang für das positive Fahrverbot ist dem allgemeinen Eingang 2 (IN2) mit negativer Logik (NC con- tact) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	2	
	02	Logische Auswahl	1	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
4631	—	Endlagenschalter für negative Fahrtrichtung	—	Der Negative Drive Prohibition Input ist dem General Input 3 (IN3) mit negativer Logik (NC con- tact) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	3	
	02	Logische Auswahl	1	
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	—	Der externe Latch-Eingang 1 ist dem allgemeinen Eingang 7 (IN7) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	7	
	02	Logische Auswahl	0	
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	—	Der externe Latch-Eingang 2 ist dem allgemeinen Eingang 8 (IN8) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	8	
	02	Logische Auswahl	0	
4634	—	Home Proximity Eingang	—	Der Home Proximity Eingang ist dem allgemeinen Eingang 4 (IN4) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	4	
	02	Logische Auswahl	0	

*1. Wenn die Version der CPU-Baugruppen der NJ/NX-Serie 1.10 oder früher ist, können einige Servomotoren nicht mit der maximalen Drehzahl betrieben werden. Stellen Sie in einem solchen Fall das elektronische Getriebe des Servoantriebs auf 2:1 oder höher.

● Einstellungen zur Konfiguration der Ringtopologie im EtherCAT-Netzw

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
2200	00	Kommunikationsfehler einstellen	2 oder mehr	Setzen Sie den Wert auf 2 oder mehr, da ein Kommunikationsfehler auftritt, wenn die Ringverbindung unterbrochen wird oder während der Wiederherstellung. Der Standardwert ist 1.

Wenn Sie ein Sicherheitssystem mit FSoE-Kommunikation aufbauen, müssen Sie auch den folgenden Punkt einstellen. Einzelheiten hierzu finden Sie im *Benutzerhandbuch für die Sicherheitssteuerung der NX-Serie (Kat. Nr. Z930)*.

Artikel	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
Watchdog-Zeit der Sicherheitsprozessdaten-Kommunikationseinstellungen	Auto-Sollwert + EtherCAT-Kommunikationszyklus × 2 oder mehr*1	Machen Sie den Wert mindestens zwei Kommunikationszyklen größer als den automatisch eingestellten Wert, da ein Kommunikationsfehler auftritt, wenn die Ringverbindung unterbrochen wird oder während der Wiederherstellung.

*1. wenn der EtherCAT-Kommunikationszyklus × 2 weniger als 3 ms beträgt, addieren Sie 3 ms oder mehr zum automatisch eingestellten Wert.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Drehen Sie den Servomotor nicht mit mehr als 2.147.483.647 [Befehlseinheit], wenn die Spannungsversorgung/Netzteil der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie bei Verwendung des Absolutwertgebers ausgeschaltet ist. Wenn die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird, kann die CPU-Baugruppe die aktuelle Position nicht wiederherstellen.
- Drehen Sie den Servomotor nicht mit mehr als 2.147.483.647 [Befehlseinheit], wenn die EtherCAT-Kommunikation mit der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie nicht hergestellt ist, wenn Sie den Absolutwertgeber verwenden. Wenn die Kommunikation hergestellt ist, kann die CPU-Baugruppe die aktuelle Position nicht wiederherstellen.
- Wenn Sie mit der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie ein Sicherheitssystem mit FSoE-Kommunikation aufbauen, ist es nicht möglich, die Task (Ausführungspriorität: 5) so einzustellen, dass sie mit anderen Tasks koexistiert. Informationen zu den Task-Einstellungen finden Sie im *Benutzerhandbuch für den integrierten EtherCAT-Port der CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie (Kat.-Nr. W505)*.

Positioniersteuerungseinheiten (Modell: CJ1W-NC□8□)

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellwerte, die für die Nutzung der Steuerfunktionen des Controllers erforderlich sind. Wenn Sie diese Einstellungen ändern, lesen und verstehen Sie die entsprechenden Spezifikationen im Voraus und stellen Sie geeignete Werte ein.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
3001	—	Maschine	—	Das vom Servoantrieb verwendete Übersetzungsverhältnis beträgt 8:1, und die Befehlseinheiten werden vom Controller eingestellt.
	05	Motorumdrehungen	8	
	06	Wellenumdrehungen	1	
3330	—	Drehmomentgrenze	—	Wenn sowohl PCL als auch NCL eingeschaltet sind, wird die Drehmomentgrenze mit den Werten von *60E0 hex* und *60E1 hex* gesteuert, die einem PDO zugeordnet sind.
	01	Auswahl schalten	1	
	05	Positive Drehmoment Begrenzung 2	5,000	Standardeinstellung = 500.0%
	06	Negative Drehmoment Begrenzung 2	5,000	Standardeinstellung = 500.0%
3A00	—	Zielsuche	—	Der vom Servoantrieb verwendete Wert für den Offset ist *0*.
	06	Home Offset	0	
3B10	—	Drehrichtungsverriegelung	—	Der Eingang für das Fahrverbot ist für den Servoantrieb deaktiviert, und diese Funktion wird vom Controller übernommen.
	01	Aktivieren Sie	0	
3B11	—	Software Position Limit	—	Sowohl in positiver als auch in negativer Richtung behindert.
	01	Auswahl aktivieren	0	
3B30	—	Touch Probe 1	—	Die Quelle von Messtaster 1 ist auf Externer Verriegelungseingang 1 und die Quelle von Messtaster 2 auf Externer Verriegelungseingang 2 eingestellt.
	01	Touch Probe 1 Quelle	1	
3B31	—	Touch Probe 2	—	Die Quelle von Messtaster 1 ist auf Externer Verriegelungseingang 1 und die Quelle von Messtaster 2 auf Externer Verriegelungseingang 2 eingestellt.
	01	Touch Probe 2 Quelle	2	
4020	—	Anpassung der Warnung	—	Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist.
	04	Warnung Halten Auswahl	0	
4510	—	Encoder	—	Wird als absoluter Zähler verwendet und der Überlauf des Zählers für den absoluten Zähler wird ignoriert.
	01	Auswahl des Betriebs bei Verwendung eines absoluten Encoders	2	
4630	—	Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung	—	Der Eingang für das positive Fahrverbot ist dem allgemeinen Eingang 2 (IN2) mit negativer Logik (NC con- tact) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	2	
	02	Logische Auswahl	1	
4631	—	Endlagenschalter für negative Fahrtrichtung	—	Der Negative Drive Prohibition Input ist dem General Input 3 (IN3) mit negativer Logik (NC con- tact) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	3	
	02	Logische Auswahl	1	
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	—	Der externe Latch-Eingang 1 ist dem allgemeinen Eingang 7 (IN7) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet. *1
	01	Port Auswahl	7	
	02	Logische Auswahl	0	
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	—	Der externe Latch-Eingang 2 ist dem allgemeinen Eingang 8 (IN8) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet. *1
	01	Port Auswahl	8	
	02	Logische Auswahl	0	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Empfohlene Einstellung	Beschreibung
4634	—	Home Proximity Eingang	—	Der Home Proximity Eingang ist dem allgemeinen Eingang 4 (IN4) mit positiver Logik (Schließer) zugeordnet.
	01	Port Auswahl	4	
	02	Logische Auswahl	0	

*1. CJ1W-NC□8□ verwendet die Latch-Signale wie folgt: Externer Latch-Eingang 1: Origin-Eingang Externer Latch-Eingang 2: Interrupt-Eingang

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Um die Interrupt-Feeding-Funktion der Position Control Unit (CJ1W-NC□8□) zu nutzen, setzen Sie den Servoparameter **Grundfunktionen** - **Auswahl der Steuerungsmethode (**3000-03 hex) auf *0* (ODF-Steuerung).

7

Angewandte Funktionen

In diesem Abschnitt finden Sie die Übersicht und die Einstellungen der angewandten Funktionen, wie z.B. das elektronische Getriebe und die Verstärkungsschaltung.

7-1 Digitale Eingangssignale 7-3
7-1-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-4
7-1-2 Standardeinstellung 7-5
7-1-3 Funktionsbeschreibung 7-6

7-2 Digitale Ausgangssignale 7-8
7-2-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert 7-8
7-2-2 Standardeinstellung 7-10
7-2-3 Funktionsbeschreibung 7-11

7-3 Funktionen des Fahrverbots 7-15
7-3-1 Objekt, das Einstellungen erfordert 7-15
7-3-2 Beschreibung der Bedienung 7-15

7-4 Software-Funktionen zur Positionsbegrenzung 7-17
7-4-1 Betriebsbedingungen 7-17
7-4-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-17
7-4-3 Beschreibung der Bedienung 7-17

7-5 Backlash Kompensation 7-19
7-5-1 Betriebsbedingungen 7-19
7-5-2 Objekt, das Einstellungen erfordert 7-19
7-5-3 Beschreibung der Bedienung 7-19

7-6 Bremsenverriegelung 7-21
7-6-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-21
7-6-2 Beschreibung der Bedienung 7-22
7-6-3 Zeitdiagramm 7-24

7-7 Elektronisches Getriebe Funktion 7-28
7-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-28
7-7-2 Beispiel für eine Operation 7-28

7-8 Positionsschalter für das Drehmoment 7-30
7-8-1 Betriebsbedingungen 7-30
7-8-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-30
7-8-3 Drehmomentbegrenzung Schaltmethode 7-30

7-9 Sanfter Start 7-32
7-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-32
7-9-2 Soft Start Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 7-32
7-9-3 Geschwindigkeitsbefehl Verzögerungsfilter erster Ordnung 7-33

7-10 Funktion Gain Switching 7-34
7-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-34
7-10-2 Modus-Auswahl 7-35
7-10-3 Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung 7-37

7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktion) 7-38
7-11-1 Verwandte Objekte 7-38
7-11-2 Trigger-Signaleinstellungen 7-40
7-11-3 Reihenfolge der Bedienung 7-40

7-12 Encoder-Teilungsimpuls-Ausgangsfunktion 7-42
7-12-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-43
7-12-2 Dividieren im Verhältnis 7-43
7-12-3 Auswahl der Ausgangsumkehrung 7-44
7-12-4 Z-Phase Ausgang 7-44

7-13 Dynamische Bremse 7-45
7-13-1 Betriebsbedingungen 7-45
7-13-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 7-45
7-13-3 Beschreibung der Bedienung 7-46

7-14 Befehlskompensationsfunktion für Kommunikationsfehler 7-49
7-14-1 Betriebsbedingungen 7-49
7-14-2 Beispiel für eine Operation 7-49

7-1 Digitale Eingangssignale

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verfügen über 8 Anschlüsse für allgemeine Eingangssignale, denen Sie über den Control I/O Connector (CN1) Funktionseingänge zuweisen können. Sie können auch die Logik für Eingangssignale festlegen, die zugewiesen werden können. Beachten Sie, dass Sie demselben Mehrzweck-Eingangssignal nicht mehr als eine Funktion zuweisen können.
Siehe *3-1-5 Spezifikationen für den Steuer-E/A-Anschluss (CN1)* auf Seite 3-25 für den Anschluss von E/A-Signalen und die Verarbeitung externer Signale.
Allgemein Die Eingänge 7 (IN7) und 8 (IN8) sind Hochgeschwindigkeitseingänge. Verwenden Sie diese Eingänge für Funktionen, die eine hohe Präzision erfordern, wie z.B. den Latch-Eingang.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Der Signalstatus muss bei Hochgeschwindigkeitseingängen mindestens 125 µs und bei anderen Eingängen mindestens 2 ms gehalten werden.

Funktionseingaben, die zugewiesen werden können

Name der Funktionseingabe	Symbol
Positiver Antrieb Verbotseingang	POT
Eingang für negatives Fahrverbot	NICHT
Fehler Stop Eingang	ESTP
Externer Latch-Eingang 1	EXT1
Externer Latch-Eingang 2	EXT2
Home Proximity Eingang	DEC
Eingang für positive Drehmomentbegrenzung	PCL
Negative Drehmomentbegrenzung Eingang	NCL
Monitor Eingang 1	MON1
Monitor Eingang 2	MON2
Monitor Eingang 3	MON3
Monitor Eingang 4	MON4
Monitor Eingang 5	MON5
Monitor Eingang 6	MON6
Monitor Eingang 7	MON7
Monitor Eingang 8	MON8

7-1-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4630	—	Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. 0: Keine Zuweisung 1: Allgemeiner Eingang 1 (IN1) 2: Allgemeiner Eingang 2 (IN2) 3: Allgemeiner Eingang 3 (IN3) 4: Allgemeiner Eingang 4 (IN4) 5: Allgemeiner Eingang 5 (IN5) 6: Allgemeiner Eingang 6 (IN6) 7: Allgemeiner Eingang 7 (IN7) 8: Allgemeiner Eingang 8 (IN8)	
	02	Logische Auswahl	Legt die positive Logik (NO-Kontakt) oder die negative Logik (NC-Kontakt) fest. 0: Positive Logik (Schließer) 1: Negative Logik (Öffner)	
4631	—	Endlagenschalter für negative Fahrtrichtung	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-117
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4634	—	Home Proximity Eingang	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-117
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4635	—	Eingang für positive Drehmomentbegrenzung	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-117
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4636	—	Negatives Grenzdrehmoment	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-118
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4637	—	Fehler Stop Eingang	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-118
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4638	—	Monitor Eingang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-118
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
4639	—	Monitor Eingang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-119
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
463A	—	Monitor Eingang 3	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-119
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
463B	—	Monitor Eingang 4	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-119
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
463C	—	Monitor Eingang 5	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-120
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
463D	—	Monitor Eingang 6	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-120
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
463E	—	Monitor Eingang 7	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-120
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	
463F	—	Monitor Eingang 8	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-121
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4630-02 hex.	

7-1-2 Standardeinstellung

Die Zuordnungen der Standard-Eingangssignale sind wie folgt.

Index (hex)	Name	Standardeinstellung			
		Subindex 01 hex Anschlussauswahl		Subindex 02 hex Logische Auswahl	
		Wert einstellen	Status	Wert einstellen	Status
4630	Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung	2	Allgemeiner Eingang 2 (IN2)	1	Negative Logik (NC contact)
4631	Endlagenschalter für negative Drehrichtung	3	Allgemeiner Eingang 3 (IN3)	1	Negative Logik (NC contact)
4632	Externer Latch-Eingang 1	7	Allgemeiner Eingang 7 (IN7)	0	Positive Logik (NO contact)
4633	Externer Latch-Eingang 2	8	Allgemeiner Eingang 8 (IN8)	0	Positive Logik (NO contact)
4634	Home Proximity Eingang	4	Allgemeiner Eingang 4 (IN4)	0	Positive Logik (NO contact)
4635	Positive Drehmomentbegrenzung	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4636	Negative Drehmomentbegrenzung Eingang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4637	Fehler Stop Eingang	1	Allgemeiner Eingang 1 (IN1)	1	Negative Logik (NC contact)
4638	Monitor Eingang 1	5	Allgemeiner Eingang 5 (IN5)	0	Positive Logik (NO contact)
4639	Monitor Eingang 2	6	Allgemeiner Eingang 6 (IN6)	0	Positive Logik (NO contact)

Index (hex)	Name	Standardeinstellung			
		Subindex 01 hex Anschlussauswahl		Subindex 02 hex Logische Auswahl	
		Wert einstellen	Status	Wert einstellen	Status
463A	Monitor Eingang 3	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
463B	Monitor Eingang 4	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
463C	Monitor Eingang 5	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
463D	Monitor Eingang 6	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
463E	Monitor Eingang 7	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
463F	Monitor Eingang 8	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)

7-1-3 Funktionsbeschreibung

Dieser Abschnitt erläutert die Funktionseingänge, die den Mehrzweck-Eingängen zugewiesen werden können.

● Fehlerstopp-Eingang (ESTP)

- Dieses Signal wird verwendet, um von einem externen Gerät zwangsweise einen Fehler zu erzeugen, um die Motordrehung zu stoppen.
- Wenn das Signal des Fehlerstopp-Eingangs (ESTP) während der Motordrehung auf EIN schaltet, hält der Servomotor entsprechend der Einstellung im **Optionscode Stoppauswahl** - **Auswahl für Stopp** (3B20-04 hex) an.
- Wenn das Signal des Fehlerstopp-Eingangs (ESTP) auf EIN schaltet, während der Servomotor unter Spannung steht, wird der Fehlerstopp-Eingang (Fehler Nr. 87.00) ausgelöst.

● Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung (POT) und Endlagenschalter für negative Fahrtrichtung (NOT)

- Diese beiden Eingangssignale verhindern den positiven und negativen Antrieb (Überlauf).
- Wenn diese Klemmen kurzgeschlossen sind (Standardeinstellung), kann der Servoantrieb den Servomotor in jeder Drehrichtung antreiben.
- Im Zustand des Antriebsverbots geht der Servoantrieb nicht in einen Fehlerzustand über.
- Um diese Funktion zu nutzen, setzen Sie **Drive Prohibition** - **Enable** (3B10-01 hex) auf *1*.
- Wenn **Drive Prohibition** - **Enable** (3B10-01 hex) auf *1* gesetzt ist, können Sie den Betrieb an einem Drive Prohibition Eingang in **Drive Prohibition** - **Auswahl für Stopp** (3B10-02 hex) auswählen.

● Näherungseingang für Zuhause (DEC)

- Dies ist das Verzögerungssignal für die Referenzfahrt.
- Wenn der Home Proximity Input auf ON geschaltet wird, während der Servomotor mit der **Geschwindigkeit während der Suche nach dem Schalter** (3A00-03 hex) läuft, wird er auf die **Referenzfahrt** - **Geschwindigkeit während der Suche nach dem Nullpunkt** (3A00-04 hex) verlangsamt.

● Externer Latch-Eingang (EXT1 und EXT2)

- Dies sind die externen Eingangssignale, um die aktuelle Position zu speichern.
- Die Positionsdaten des Encoders werden mit der steigenden Flanke erhalten, wenn der externe Latch-Eingang auf ON geschaltet wird.

● Monitor-Eingänge (MON1 bis MON8)

- Diese können als universelle Monitoreingänge verwendet werden.
- Die Mehrzweck-Monitor-Eingänge haben keinen Einfluss auf den Betrieb und können vom Host Controller aus überwacht werden.

● Positiver Torque Limit Eingang (PCL) und negativer Torque Limit Eingang (NCL)

- Der Eingang für die positive Drehmomentgrenze (PCL) wird verwendet, um die Drehmomentgrenze zwischen dem **positiven Drehmomentgrenzwert** (60E0 hex oder 3330-03 hex) und dem **positiven Drehmomentgrenzwert 2** (3330-05 hex) umzuschalten.
- Der Eingang für den negativen Drehmomentgrenzwert (NCL) wird verwendet, um die Drehmomentgrenze zwischen dem **negativen Drehmomentgrenzwert** (60E1 hex oder 3330-04 hex) und dem **negativen Drehmomentgrenzwert 2** (3330-06 hex) umzuschalten.
- Verwenden Sie die **Drehmomentbegrenzung** - **Schaltauswahl** (3330-01 hex), um eine Methode zum Schalten der Drehmomentbegrenzung auszuwählen.

7-2 Digitale Ausgangssignale

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verfügen über 3 Anschlüsse für allgemeine Ausgangssignale, denen Sie über den Control I/O Connector (CN1) Funktionsausgänge zuweisen können. Sie können auch die Logik für Ausgangssignale festlegen, die zugewiesen werden können. Beachten Sie, dass Sie demselben Allzweck-Ausgangssignal nicht mehr als eine Funktion zuweisen können.
Siehe *3-1-5 Spezifikationen für den Steuer-E/A-Anschluss (CN1)* auf Seite 3-25 für den Anschluss von E/A-Signalen und die Verarbeitung externer Signale.

Funktionsausgaben, die zugewiesen werden können

Name der Funktionsausgabe	Symbol
Fehler Ausgabe	ERR
Servo Ready Ausgang	BEREITS
Positionierung Fertigstellung Ausgang 1	INP1
Positionierung Fertigstellung Ausgang 2	INP2
Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit	TGON
Drehmomentbegrenzung Ausgang	TLMT
Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null	ZSP
Geschwindigkeitskonformität Ausgabe	VCMP
Warnung Ausgang 1	WARN1
Warnung Ausgang 2	WARN2
Geschwindigkeitsbegrenzender Ausgang	VLMT
Fehler löschen Attribut Ausgang	ERR-ATB
Remote Output 1	R-OUT1
Remote Output 2	R-OUT2
Remote Output 3	R-OUT3
Zone Benachrichtigungsausgang 1	ZONE1
Zone Benachrichtigungsausgang 2	ZONE2
Position Befehl Status Ausgang	PCMD
Verteilung Abgeschlossene Ausgabe	DEN
Externer Bremsenverriegelungsausgang*1	EXTBKIR

*1. Diese Funktion ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.

7-2-1 Objekt, das eine Einstellung erfordert

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4650	—	Fehler Ausgabe	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-123
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. bit 0: Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1) Bit 1: Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2) Bit 2: Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3) 0: Nicht zugeordnet 1: Zugewiesen	
	02	Logische Auswahl	1: Negative Logik (Öffner)	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4651	—	Servo Ready Ausgang	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-123
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. bit 0: Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1) Bit 1: Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2) Bit 2: Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3) 0: Nicht zugeordnet 1: Zugewiesen	
	02	Logische Auswahl	Stellt die positive Logik (NO-Kontakt) oder die negative Logik (NC-Kontakt) ein. 0: Positive Logik (Schließer) 1: Negative Logik (Öffner)	
4652	—	Positionierung Fertigstellung Ausgang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-123
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4653	—	Positionierung Fertigstellung Ausgang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-124
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4654	—	Ausgabe der Geschwindigkeitsermittlung	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-124
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4655	—	Drehmomentbegrenzung Ausgang	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-125
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4656	—	Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-125
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4657	—	Geschwindigkeitskonformität Ausgabe	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-125
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4658	—	Warnung Ausgang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-126
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4659	—	Warnung Ausgang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-126
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
465A	—	Geschwindigkeitsbegrenzender Ausgang	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-126
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
465B	—	Fehler Löschen Attribut Out- put	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-127
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
465C	—	Ferngesteuerter Ausgang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-127
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
465D	—	Ferngesteuerter Ausgang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-127
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
465E	—	Ferngesteuerter Ausgang 3	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-128
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
465F	—	Zone Benachrichtigungsausgang 1	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-128
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4660	—	Zone Benachrichtigungsausgang 2	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-128
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4661	—	Position Befehl Status Ausgang	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-129
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4662	—	Verteilung Abgeschlossene Ausgabe	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-129
	01	Port Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-01 hex.	
	02	Logische Auswahl	Die Funktion ist dieselbe wie 4651-02 hex.	
4663	—	Externer Bremsenverriegelungsausgang	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-129
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. Wenn diese Funktion nicht zugewiesen ist, wird sie über den Bremsenausgang (BKIR) ausgegeben. Bit 0: Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1) Bit 1: Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2) Bit 2: Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3) 0: Nicht zugeordnet 1: Zugewiesen	
	02	Logische Auswahl	0: Positive Logik (Schließer)	

7-2-2 Standardeinstellung

Die Zuordnungen der Standard-Ausgangssignale sind wie folgt.

Index (hex)	Name	Standardeinstellung			
		Subindex 01 hex Anschlussauswahl		Subindex 02 hex Logische Auswahl	
		Wert	Status	Wert	Status
		einstellen		einstellen	
4650	Fehler Ausgabe	0	Keine Zuteilung	1	Negative Logik (NC contact)
4651	Servo Ready Ausgang	1	Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1)	0	Positive Logik (NO contact)

Index (hex)	Name	Standardeinstellung			
		Subindex 01 hex Anschlussauswahl		Subindex 02 hex Logische Auswahl	
		Wert einstellen	Status	Wert einstellen	Status
4652	Positionierung Fertigstellung Ausgang 1	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4653	Positionierung Fertigstellung Ausgang 2	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4654	Geschwindigkeitserreichung Detection Output	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4655	Drehmomentbegrenzung Ausgang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4656	Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4657	Geschwindigkeitskonformität Out- put	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4658	Warnung Ausgang 1	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4659	Warnung Ausgang 2	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
465A	Geschwindigkeits-begrenzender Ausgang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
465B	Fehler löschen Attribut Ausgang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
465C	Ferngesteuerter Ausgang 1	2	Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2)	0	Positive Logik (NO contact)
465D	Ferngesteuerter Ausgang 2	4	Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3)	0	Positive Logik (NO contact)
465E	Ferngesteuerter Ausgang 3	0	Keine Zuteilung	0	tact)
465F	Zone Benachrichtigungsausgang 1	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4660	Zone Benachrichtigungsausga ng 2	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4661	Position Befehl Status Ausgang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4662	Verteilung Abgeschlossene Ausgabe	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)
4663	Externer Bremsenverriegelungs-ausgang	0	Keine Zuteilung	0	Positive Logik (NO contact)

7-2-3 Funktionsbeschreibung

Dieser Abschnitt erläutert die Funktionsausgänge, die den Mehrzweckausgängen zugewiesen werden können.

● Fehlerausgang (ERR)

- Dieser Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Servoantrieb einen Fehler feststellt.
- Dieser Ausgang ist AUS, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet wird, aber der Ausgang schaltet EIN, wenn die anfängliche Verarbeitung des Servoantriebs abgeschlossen ist.

Servo-Bereitschaftsausgang (READY)

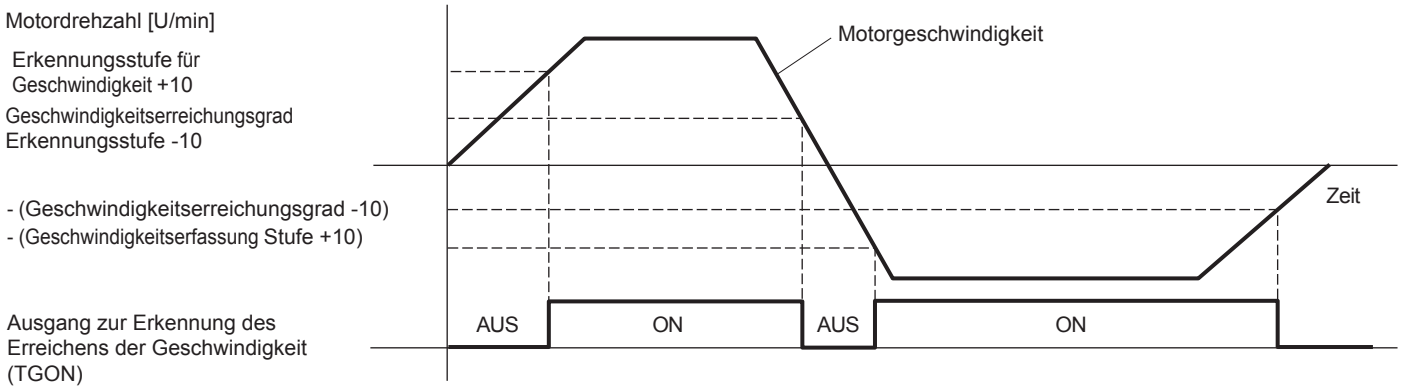
- Dieses Ausgangssignal zeigt an, dass der Servoantrieb bereit ist, den Servomotor mit Strom zu versorgen.
- Sie schaltet sich ein, wenn nach dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises kein Fehler festgestellt wird.

Ausgang zur Positionserfassung (INP1 und INP2)

- INP1 schaltet sich ein, wenn der folgende Fehler kleiner oder gleich der **Positioning Completion Notification** - **Position Window** (3B51-01 hex) ist.
- Der Ausgang INP2 wird wie in der **Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 2** - angegeben eingeschaltet.
  Benachrichtigungsbedingung (3B52-02 hex).
- Dieser Ausgang bleibt bei anderen Controllern als der Positionssteuerung ausgeschaltet.

Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit (TGON)

- Dieser Ausgang schaltet sich ein, wenn die Motordrehzahl den Wert überschreitet, der in der **Funktion Geschwindigkeitserkennung** - **Erkennungsstufe für das Erreichen der Geschwindigkeit** (3B60-01 hex) eingestellt ist.
- Der Ausgang ist sowohl in positiver als auch in negativer Richtung wirksam, unabhängig davon, in welche Richtung sich der Motor tatsächlich dreht.
- Die Erkennungsstufe hat eine Hysterese von 10 U/min.



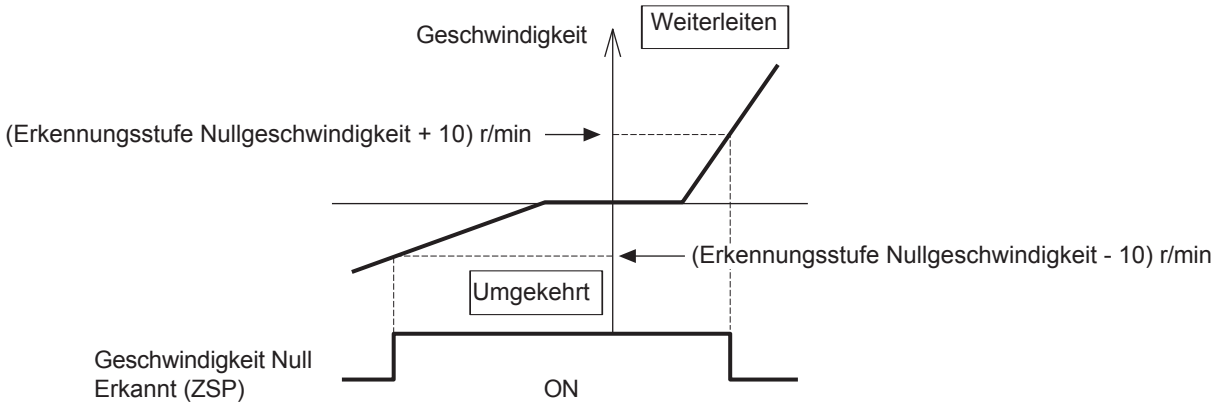
Drehmomentbegrenzungsausgang (TLMT)

Dieser Ausgang schaltet sich ein, wenn das Ausgangsdrehmoment den in den folgenden Abschnitten eingestellten Wert erreicht.

- **Maximales Drehmoment** (6072 hex oder 3330-02 hex)
- **Positiver Drehmomentgrenzwert** (60E0 hex oder 3330-03 hex)
- **Negativer Drehmomentgrenzwert** (60E1 hex oder 3330-04 hex)
- **Positiver Drehmomentgrenzwert 2** (3330-05 hex)
- **Negativer Drehmomentgrenzwert 2** (3330-06 hex)

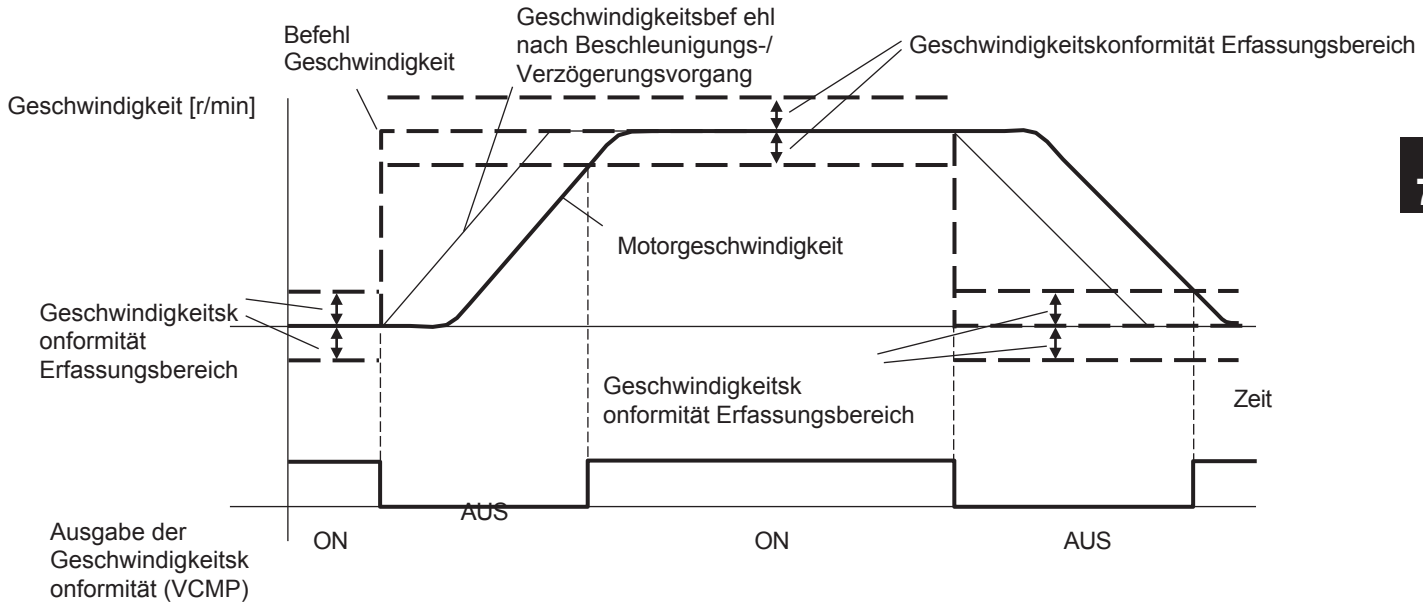
Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null (ZSP)

- Dieser Ausgang schaltet sich ein, wenn die Motordrehzahl unter den Wert sinkt, der in der Einstellung **Geschwindigkeitserkennungsfunktion** - **Erkennungsstufe Drehzahl Null** (3B60-02 hex).
- Der Ausgang ist sowohl in positiver als auch in negativer Richtung wirksam, unabhängig davon, in welche Richtung sich der Motor tatsächlich dreht.
- Die Erkennungsstufe hat eine Hysterese von 10 U/min.



● Ausgabe der Geschwindigkeitskonformität (VCMP)

- Dieser Ausgang schaltet ein, wenn die Motordrehzahl mit der Befehlsgeschwindigkeit übereinstimmt.
- Die Geschwindigkeitskonformität wird festgestellt, wenn die Differenz zwischen dem Geschwindigkeitsbefehl innerhalb des Servoantriebs vor dem Beschleunigungs- oder Abbremsvorgang und der Motordrehzahl innerhalb des Bereichs liegt, der in der **Funktion Geschwindigkeitserfassung** - **Erfassungsbereich für Geschwindigkeitskonformität** (3B60-03 hex) eingestellt ist.
- Die Erkennungsstufe hat eine Hysterese von 10 U/min.
- Dieser Ausgang bleibt bei anderen Controllern als der Geschwindigkeitssteuerung ausgeschaltet.



● Warnausgang (WARN1 und WARN2)

- Der Warnausgang 1 (WARN1) schaltet sich ein, wenn die Warnung, die in **Warnausgang 1 Einstellung** (4021 hex) eingestellt ist, erkannt wird.
- Der Warnausgang 2 (WARN2) schaltet sich ein, wenn die Warnung, die in **Warnausgang 2 Einstellung** (4022 hex) eingestellt ist, erkannt wird.

● Position Command Status Ausgang (PCMD)

- Dieser Ausgang schaltet EIN, wenn ein Positionsbefehl in der Positionssteuerung ausgegeben wird.
- Es wird erkannt, dass es einen Positionsbefehl gibt, wenn sich die Befehlsposition gegenüberdem letzten Befehl ändert.

● Geschwindigkeitsbegrenzungsausgang (VLMT)

- Dieser Ausgang schaltet sich ein, wenn die Motordrehzahl die folgenden Grenzwerte erreicht.
  a) Maximale Motordrehzahl
  b) **Geschwindigkeitsbegrenzung bei Drehmomentregelung** - **Geschwindigkeitsgrenzwert** (3031-01 hex)
  c) **Maximale Profilgeschwindigkeit** (607F hex)
- Dieser Ausgang bleibt bei anderen Controllern als der Drehmomentsteuerung ausgeschaltet.

● Fehler löschen Attribut Ausgang (ERR-ATB)

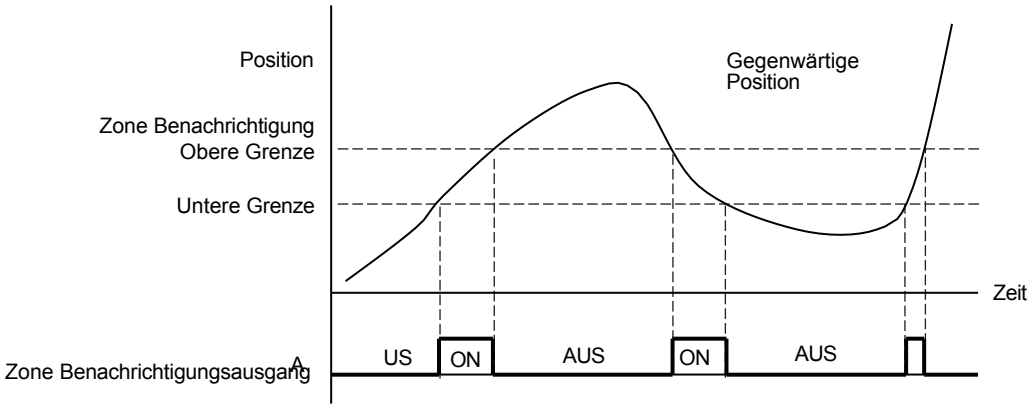
- Dieser Ausgang wird eingeschaltet, wenn ein Fehler auftritt, der zurückgesetzt werden kann.

● Ferngesteuerter Ausgang (R-OUT1 bis R-OUT3)

- Der Remote-Ausgang 1 (R-OUT1) wird entsprechend dem Wert von Bit 16 in den **digitalen Ausgängen** (60FE hex) ein- und ausgeschaltet.
- Der Remote-Ausgang 2 (R-OUT2) wird entsprechend dem Wert von Bit 17 in den **Digitalen Ausgängen** (60FE hex) ein- und ausgeschaltet.
- Der Remote-Ausgang 3 (R-OUT3) wird entsprechend dem Wert von Bit 18 in den **Digitalen Ausgängen** (60FE hex) ein- und ausgeschaltet.

● Zonenbenachrichtigungsausgang (ZONE1 und ZONE2)

- Der Zonenbenachrichtigungsausgang 1 schaltet sich ein, wenn sich die aktuelle Position im Bereich zwischen **Unterer Grenzwert** (3B40-01 hex) und **oberer Grenzwert** (3B40-02 hex) der **Zonenbenachrichtigung 1**.
- Der Zonenbenachrichtigungsausgang 2 schaltet sich ein, wenn sich die aktuelle Position im Bereich zwischen **Unterer Grenzwert** (3B41-01 hex) und **oberer Grenzwert** (3B41-02 hex) der **Zonenbenachrichtigung 2**.
- Der Zonenbenachrichtigungsausgang wird ausgeführt, wenn Zuhause definiert ist. Diese Ausgabe ist immer AUS, wenn Zuhause nicht definiert ist.



● Verteilung abgeschlossener Ausgaben (DEN)

- Dieser Ausgang schaltet ein, wenn die Befehlsposition im Servoantrieb die Zielposition erreicht.

● Externer Bremsenverriegelungsausgang (EXTBKIR)

- Das externe Bremsenverriegelungsrelais schaltet sich ein, während die Bremse gelöst wird.
- Diese Funktion ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.

7-3 Fahrverbot Funktionen

Wenn der Positive Drive Prohibition Input (POT) oder der Negative Drive Prohibition Input (NOT) aktiv ist, hört der Motor auf zu drehen.
So können Sie verhindern, dass sich der Motor außerhalb des Bewegungsbereichs des Geräts dreht, indem Sie Begrenzungseingänge des an den Servoantrieb angeschlossenen Geräts verwenden.

7-3-1 Objekt, das Einstellungen erfordert

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B10	—	Fahrverbot	Legt die Fahrverbotsfunktion fest.	Seite 9-61
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob die Laufwerksprohibitionsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Fahrverbot deaktiviert 1: Fahrverbot aktiviert	Seite 9-61
	02	Auswahl anhalten	Wählt den Betrieb aus, wenn Positive Drive Prohibition oder Negative Drive Prohibition aktiviert ist.	Seite 9-61
3B21	—	Abbremsung Stopp	Legt den Betrieb während des Verzögerungsstopps fest.	Seite 9-66
	01	Drehmoment	Legt den Grenzwert für das Drehmoment während des Verzögerungsstopps fest. Einstellbereich: *0.1% bis 500.0%*	Seite 9-66
4630	—	Endlagenschalter für positive Fahrtrichtung	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus.	
	02	Logische Auswahl	Wählen Sie Positive Logik (Schließer) oder Negative Logik (Öffner).	
4631	—	Endlagenschalter für negative Fahrtrichtung	Legt die Zuordnung und Logik des Eingangssignals fest.	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus.	
	02	Logische Auswahl	Wählen Sie Positive Logik (Schließer) oder Negative Logik (Öffner).	

7-3-2 Beschreibung der Operation

Wenn **Drive Prohibition** - **Enable** (3B10-01 hex) auf *1* (Drive Prohibition Enabled) gesetzt ist, stoppt der Servoantrieb den Servomotor gemäß der in **Stop Selection** (3B10-02 hex) angegebenen Methode, wenn er erkennt, dass der Positive Drive Prohibition Input (POT) oder Negative Drive Prohibition Input (NOT) aktiv ist.

Stop Selection Wert einstellen	Während der Verlangsamung*1		Nach dem Anhalten	
	Methode der Verlangsamung	Folgender Fehler	Zustand nach dem Anhalten	Folgender Fehler
2	Der Verzögerungsstopp-Tor- que wird verwendet.*2	Klar	Sperre in der Stopp-Position	Wird beim Stopp gelöscht und nach dem Stoppen gehalten.

Stop Selection Wert einstellen	Während der Verlangsamung*1		Nach dem Anhalten	
	Methode der Verlangsamung	Folgender Fehler	Zustand nach dem Anhalten	Folgender Fehler
4*3	Stoppen Sie entsprechend der Einstellung der Option Störungsreaktion Code	—	Stoppen Sie entsprechend der Einstellung der Option Störungsreaktion Code	—

*1. während der Verlangsamung ist der Zeitraum, in dem der laufende Motor verlangsamt und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht. Sobald die Motordrehzahl 30 U/min oder weniger erreicht hat und der Betrieb in den Zustand nach dem Anhalten wechselt, entspricht der folgende Betrieb der Beschreibung für den Zustand nach dem Anhalten, unabhängig von der Motordrehzahl.

*2. wenn das Verzögerungs-Stopp-Drehmoment zum Anhalten des Servomotors verwendet wird, kann sich die Betriebsrichtung umkehren, wenn die Trägheit gering und die Betriebsgeschwindigkeit langsam ist.

*3. Wenn Sie **Stop Selection** auf 4 setzen, tritt ein Drive Prohibition Detected (Fehler Nr. 38.01) aufgrund der Erkennung des Drive Prohibition Input auf.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Da der Verzögerungsstopp dazu führt, dass der Servomotor im Lageregelungsmodus schnell abbremst, kann der folgende Fehler kurzzeitig groß werden. Dies führt zu einem Excessive Position Deviation Error (Fehler Nr. 24.00). Wenn dieser Fehler auftritt, setzen Sie das **Fenster Positionserkennungsfunktion** - **Schleppfehler** (3B50-05 hex) auf einen geeigneten Wert.
- Eine Last auf der vertikalen Achse usw. kann aufgrund ihres Eigengewichts herunterfallen, wenn der Antriebssperreingang eingeschaltet ist. Um zu verhindern, dass die Last herunterfällt, setzen Sie **Antriebsverbot** - **Stoppauswahl** (3B10-02 hex) auf 2, damit der Servomotor mit dem Verzögerungsstoppmoment abbremst und mit der Servosperre anhält, oder verwenden Sie den Host Controller, um den Betrieb anstelle dieser Funktion zu begrenzen.
- Eine Befehlswarnung (Fehler Nr. B1.00) tritt auf, wenn ein Befehl in Antriebsverbotsrichtung gegeben wird, während der Servomotor gestoppt ist (d.h. die Geschwindigkeit auf ca. 30 U/min oder weniger sinkt) und der Antriebsverbots-Eingang aktiv ist.
- Standardmäßig ist das Fahrverbot deaktiviert (Fahrverbot funktioniert nicht). Setzen Sie **Drive Prohibition** - **Enable** (3B10-01 hex) auf *1* (Fahrverbot aktiviert) für ein System, das den Fahrverbotseingang benötigt.

Zusätzliche Informationen

Wenn der Positive Drive Prohibition Input (POT) aktiv ist, kann der Servomotor nicht in positiver Richtung gefahren werden, aber er kann in negativer Richtung gefahren werden. Umgekehrt kann der Servomotor bei aktivem Negative Drive Prohibition Input (NOT) nicht in negativer Richtung angetrieben werden, wohl aber in positiver Richtung.

7-4 Software Position Limit Funktionen

Diese Funktion benachrichtigt Sie, dass die aktuelle Position den angegebenen Bewegungsbereich überschritten hat und stoppt die Rotation des Servomotors.

7-4-1 Betriebsbedingungen

Die Software-Positionsbegrenzungsfunktion wird ausgeführt, wenn die Ausgangsposition definiert ist.

7-4-2 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B11	—	Software Position Limit	Stellt die Software-Positionsgrenzfunktion ein.	Seite 9-61
	01	Auswahl aktivieren	Legt fest, ob die Software-Positionsbegrenzungsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Positiv: Deaktiviert, Negativ: Deaktiviert 1: Positiv: Deaktiviert, Negativ: Aktiviert 2: Positiv: Aktiviert, Negativ: Deaktiviert 3: Positiv: Aktiviert, Negativ: Aktiviert	Seite 9-62
	02	Auswahl anhalten	Wählt den Vorgang aus, wenn die Software-Positionsbegrenzung aktiviert ist.	Seite 9-62
	03	Min Position Limit	Legt den negativen Grenzwert fest.	Seite 9-63
	04	Max Position Limit	Legt den positiven Grenzwert fest.	Seite 9-63
3B21	—	Abbremsung Stopp	Legt den Betrieb während des Verzögerungsstopps fest.	Seite 9-66
	01	Drehmoment	Legt den Grenzwert für das Drehmoment während des Verzögerungsstopps fest. Einstellbereich: *0.0% bis 500.0%*	Seite 9-66
3000	—	Grundlegende Funktionen	Stellt die Grundfunktionen von Servoantrieben ein.	Seite 9-6
	81	Funktion Status	Gibt den Status des Servoantriebs an. bit 5: Positiver Softwaregrenzwert (PSOT) bit 6: Negativer Softwaregrenzwert (NSOT) 0: Innerhalb des Grenzwertes 1: Außerhalb des Grenzwerts	Seite 9-8

7-4-3 Beschreibung der Operation

Wenn die Software-Positionsbegrenzungsfunktion in **Software Position Limit** - **Enable Selection** (3B11-01 hex) aktiviert ist, stoppt der Servoantrieb den Servomotor gemäß der in **Stop Selection** (3B11-02 hex) angegebenen Methode, wenn die aktuelle Position den angegebenen Bewegungsbereich überschreitet.

Der in **Enable Selection** (3B11-01 hex) eingestellte Wert bestimmt den Bewegungsbereich wie folgt.

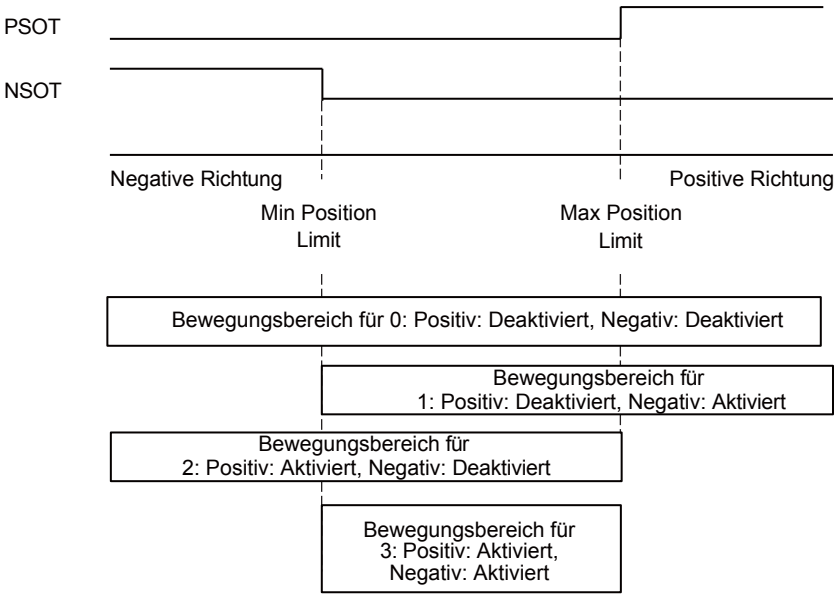
Stop Selection Wert einstellen	Während der Verlangsamung*1		Nach dem Anhalten	
	Methode der Verlangsamung	Folgender Fehler	Zustand nach dem Anhalten	Folgender Fehler
2	Der Verzögerungsstopp-Torque wird verwendet.*2	Klar	Sperre in der Stopp-Position	Wird beim Stopp gelöscht und nach dem Stoppen gehalten.

Stop Selection Wert einstellen	Während der Verlangsamung*1		Nach dem Anhalten	
	Methode der Verlangsamung	Folgender Fehler	Zustand nach dem Anhalten	Folgender Fehler
4*3	Stoppen Sie entsprechend der Einstellung der Option Störungsreaktion Code	—	Stoppen Sie entsprechend der Einstellung der Option Störungsreaktion Code	—

*1. während der Verlangsamung ist der Zeitraum, in dem der laufende Motor verlangsamt und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht. Sobald die Motordrehzahl 30 U/min oder weniger erreicht hat und der Betrieb in den Zustand nach dem Anhalten wechselt, entspricht der folgende Betrieb der Beschreibung für den Zustand nach dem Anhalten, unabhängig von der Motordrehzahl.

*2 Wenn der Servomotor mit dem Verzögerungsstopp-Drehmoment angehalten wird, kann sich die Betriebsrichtung umkehren, wenn die Trägheit gering und die Betriebsgeschwindigkeit langsam ist.

*3. wenn Sie **Stop Selection** auf *4* setzen, tritt ein Software Limit Exceeded (Fehler Nr. 34.1) auf, wenn der Bewegungsbereich überschritten wird.



Beachten Sie, dass der Servomotor nicht stoppt, wenn **Max Position Limit** (3B11-04 hex) gleich oder kleiner ist als **Min Position Limit** (3B11-03 hex).

Wenn der Servomotor außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs anhält, werden nur Befehle für die Richtung des Bewegungsbereichs akzeptiert.

Positiver Software-Grenzwert (PSOT) und *negativer Software-Grenzwert (NSOT)* von **Function Status** (3000-81 hex) geben den Status unabhängig von der Einstellung in **Enable Selection** (3B11-01 hex) an.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Da der Verzögerungsstopp dazu führt, dass der Servomotor im Lageregelungsmodus schnell abbremst, kann der folgende Fehler kurzzeitig groß werden. Dies kann zu einem Exzessiven Positionsabweichungsfehler (Fehler Nr. 24.00) führen. Wenn dieser Fehler auftritt, setzen Sie das **Fenster Positionserkennungsfunktion** - **Schleppfehler** (3B50-05 hex) auf einen geeigneten Wert.
- Eine Last auf der vertikalen Achse usw. kann aufgrund ihres Eigengewichts herunterfallen, wenn der Software-Grenzwert überschritten wird. Um zu verhindern, dass die Last herunterfällt, setzen Sie **Stop Selection** (3B11-02 hex) auf *2*, damit der Servomotor mit dem Verzögerungsstoppmoment abbremst und mit der Servosperre anhält, oder verwenden Sie den Host Controller, um den Betrieb anstelle dieser Funktion zu begrenzen.
- Eine Befehlswarnung (Fehler Nr. B1.00) tritt auf, wenn ein Befehl in einer Richtung außerhalb des Einstellbereichs gegeben wird, während der Servomotor gestoppt ist (d.h. wenn die Geschwindigkeit auf ca. 30 U/min oder weniger sinkt).

7-5 Backlash Kompensation

Diese Funktion kompensiert das angegebene Umkehrspiel, den Verfahrweg und die aktuelle Position. Verwenden Sie diese Funktion, wenn ein Maschenfehler in Maschinensystemen vorliegt.
Die Backlash Kompensationsvorgang kann verwendet werden, wenn die Kommunikationszeit 250 µs oder mehr beträgt. Wenn die Kommunikationsdauer 125 µs beträgt, setzen Sie die Auswahl für den Spielausgleich auf *0* (deaktiviert).

7-5-1 Betriebsbedingungen

Die Funktion für den Backlash Kompensation arbeitet in der Lageregelung.

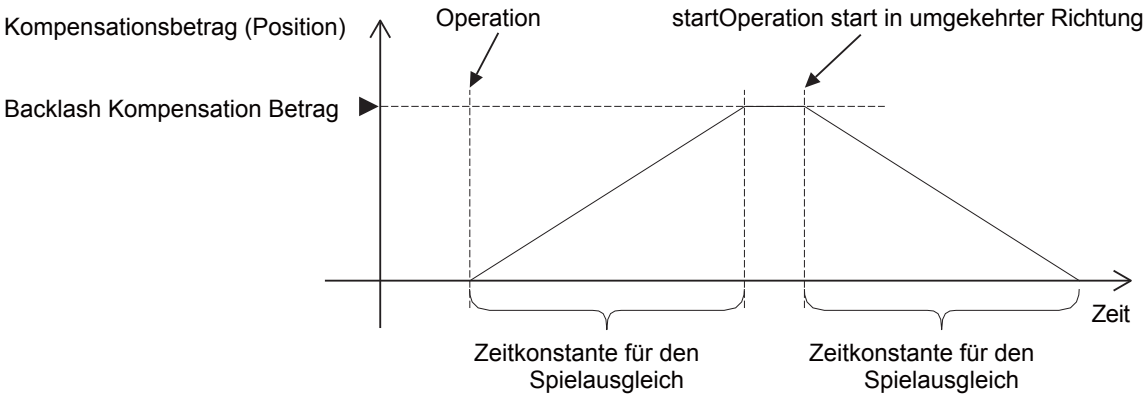
7-5-2 Objekt, das Einstellungen erfordert

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3001	—	Maschine	—	Seite 9-11
	02	Auswahl des Backlash Kompensation	Wählt aus, ob die Spielkompensation in der Positionssteuerung aktiviert oder deaktiviert werden soll, und die Betriebsrichtung für die Kompensation. 0: Deaktiviert 1: Kompensieren bei der ersten positiven Operation nach Servo ON 2: Kompensieren Sie bei der ersten negativen Operation nach Servo EIN	Seite 9-12
	03	Backlash Kompensation Betrag	Legt den Betrag für den Backlash Kompensation in der Lageregelung fest.	Seite 9-12
	04	Backlash Kompensation Zeitkonstante	Stellt die Zeitkonstante für den Backlash Kompensation in der Lageregelung ein.	Seite 9-13

7-5-3 Beschreibung der Operation

Wenn die erste Operation nach Servo EIN in der Richtung durchgeführt wird, die in der **Auswahl für den Backlash Kompensation** (3001-02 hex) angegeben ist, werden die Positionsdaten durch den Spielausgleichsbetrag kompensiert. Danach wird die Kompensation jedes Mal durchgeführt, wenn die Betriebsrichtung umgekehrt wird.
Die Kompensation wird für die Zielposition und die aktuelle Position durchgeführt. Die Software-Positionsgrenzfunktion und die Latch-Funktion werden auf der Grundlage der Positionsdaten nach der Kompensation ausgeführt.

Der Backlash Kompensation wird wie folgt durchgeführt:



Um die tatsächliche Position des Servomotors zu bestimmen, werden die über die Ether-CAT-Kommunikation erfassten Positionsdaten des Servomotors um den Betrag des Spielausgleichs versetzt. Wenn der Servo ausgeschaltet wird, während der Spielausgleich durchgeführt wird, werden die Positionsdaten auf den Wert zurückgesetzt, der keinen Spielausgleichsbetrag enthält. Der Spielausgleich wird wie oben beschrieben durchgeführt, wenn der Servo wieder eingeschaltet wird.

Zusätzliche Informationen

Bedingungen für das Clearing der Rückwirkungsentschädigung

- Wenn der folgende Fehler zurückgesetzt wird:
  Dies gilt auch, wenn der Servo ausgeschaltet ist und wenn der Schleppfehler aufgrund des Antriebsverhinderungseingangs gelöscht wird.
- Wenn die Positionsdaten initialisiert werden, mit Ausnahme der Referenzfahrt im Referenzfahrtmodus (hm): Dazu gehört die **Einrichtung des Absolutwertgebers** (4510-F1 hex).

7-6 Bremse Verriegelung

Mit dieser Funktion können Sie das Ausgabe-Timing für das Bremsenverriegelungs-Ausgangssignal (BKIR) einstellen, das die Haltebremse aktiviert, wenn der Servo ausgeschaltet wird oder ein Fehler auftritt.
Es ist auch möglich, den Controller zu verwenden, um die Bremssteuerung über EtherCAT-Kommunikation zu erzwingen.
In der Geräteversion 1.2 oder höher können Sie einen Ausgang aus dem Bremsenausgang (BKIR) und einem allgemeinen Ausgang (OUT 1 bis 3) wählen. Einzelheiten zur Anschlussmethode, wenn ein allgemeiner Ausgang (OUT 1 bis 3) gewählt wird, finden Sie im Verdrahtungsplan unter *Externer Bremsenverriegelungsausgang (EXTBKIR)* auf Seite 3-29.
Legen Sie einen geeigneten Wert für die Parameter fest, die in *7-6-1 Objekte, die Einstellungen erfordern* auf Seite 7-21 beschrieben sind.

7-6-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4610	—	Ausgang Bremsenverriegelung	Legt die Funktion der Bremsverriegelung fest.	Seite 9-111
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob der Ausgang für die Bremsenverriegelung aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert*1 1: Aktiviert	Seite 9-111
	02	Zeitüberschreitung bei Servo OFF	Legt die Zeit fest, die von der Erkennung des AUS-Zustands des Betriebsbefehls (Spannungsversorgung/Netzteil des Motors ist AUS) bis zum Ausschalten des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR) vergeht (Bremse wird gehalten), wenn der Servo AUS während des Motorbetriebs ausgeführt wird.	Seite 9-112
	03	Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF*2	Legt die Motordrehzahl fest, bei der der Bremsverriegelungsausgang (BKIR) ausgeschaltet werden kann (Bremse wird gehalten), nachdem der Servo-Aus-Befehl erkannt wurde, wenn der Servo-Aus während des Motorbetriebs ausgeführt wird.	Seite 9-112
	04	Hardware-Verzögerungszeit	Stellt die Verzögerungszeit für den Betrieb der mechanischen Bremse usw. ein. Gibt das Timing-Signal der externen Bremse unter Verwendung dieser Verzögerungszeit aus, wenn der Ser- vo OFF während des Motorstopps ausgeführt wird.	Seite 9-112
4663	—	Externe Bremsenverriegelung Ausgang*3	Legt die Zuordnung und Logik des Ausgangssignals fest.	Seite 9-129
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. Wenn diese Funktion nicht zugewiesen ist, wird sie über den Bremsenausgang (BKIR) ausgegeben. Bit 0: Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1) Bit 1: Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2) Bit 2: Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3) 0: Nicht zugeordnet 1: Zugewiesen	Seite 9-129
	02	Logische Auswahl	0: Positive Logik (Schließer)	Seite 9-129

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
60FE	—	Digitale Ausgänge	—	Seite A-59
	01	Physikalische Ausgaben	Ändert den Status der Funktionsausgabe. Bit 0: Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang (BKIR_b) 0: Bremse gelöst 1: Bremse gehalten Bit 28: Schließer Bremsenverriegelungsausgang (BKIR_a)*4 0: Bremse gehalten 1: Bremse gelöst	Seite A-59
4602	—	Funktion Ausgabe	Legt die Ausgabe der Funktion fest.	Seite 9-108
	01	Bit-Maske	Legt fest, ob Sie die Funktionsausgabe aktivieren oder deaktivieren möchten. Bit 0: Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang (BKIR_b) 0: Ausgang deaktiviert*5 1: Ausgang aktiviert Bit 28: Schließer Bremsenverriegelungsausgang (BKIR_a)*4 0: Ausgang deaktiviert*5 1: Ausgang aktiviert	Seite 9-108

*1. wenn dieses Objekt auf *0* (deaktiviert) gesetzt wird, schaltet sich der Ausgang der Bremsverriegelung (BKIR) ein (Bremse gelöst).

*2. mit der Geräteversion Ver.1.4 oder höher, wird die Standardeinstellung geändert. Siehe *9-14-6 4610 hex: Bremsenverriegelungsausgang* auf Seite 9-111 für Details.

*3 Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.

*4. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

*5 Selbst wenn Bit Mask *0* ist (Ausgang deaktiviert), kann der Servoantrieb die Bremssteuerung durchführen.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Die in einem Servomotor mit Bremse eingebaute Bremse ist eine nicht erregte Bremse, die nur dazu dient, den Motor im Stoppzustand zu halten, wenn der Betrieb angehalten wird. Stellen Sie daher eine geeignete Zeit ein, damit die Bremse nach dem Anhalten des Servomotors aktiviert wird.
- Wenn die Bremse betätigt wird, während sich der Servomotor dreht, verschleißt die Bremsscheibe abnormal oder wird beschädigt. Dies führt zu einem Lager- oder Geberausfall im Servomotor.
- Das Werkstück kann herunterfallen, wenn die Bremse für eine vertikale Achse gelöst wird. Achten Sie sorgfältig auf den Zeitpunkt des Lösens der Bremse.
- Bei STO oder einem Fehler, der für "Operation B" einer Methode zum Anhalten gilt, wird in einigen Fällen die Spannungsversorgung/Netzteil des Servomotors ausgeschaltet, bevor eine Bremse gehalten wird. Infolgedessen kann ein Werkstück herunterfallen. Achten Sie auf den Zeitpunkt, an dem die Bremse gehalten wird. Eine Methode zum Anhalten finden Sie unter dem **Optionscode Shutdown** (605B hex), dem **Optionscode Disable operation** (605C hex) und dem **Optionscode Fault reaction** (605E hex).

7-6-2 Beschreibung der Operation

Um die Bremse zwangsweise über die EtherCAT-Kommunikation zu steuern, setzen Sie **Digitale Ausgänge** - **Physikalische Ausgänge** (60FE-01 hex) und **Funktionsausgang** - **Bitmaske** (4602-01 hex). Um jedoch zu verhindern, dass ein Werkstück bei einer vertikalen Achse herunterfällt, wird die Bremse ständig angezogen, außer wenn der Status von ESM Operativ ist.

● Beziehung zwischen Bremsenverriegelungsfunktion und Status des ESM

Status des ESM	Physikalische Ausgänge (60FE-01 hex)		Bit-Maske (4602-01 hex)		Zustand der Bremse	Digitale Eingänge Bit 26
	Bit 0	Bit 28*1	Bit 0	Bit 28*1		
Operativ	0	—	0	0	Gehalten	0
			1		Freigegeben	1
	1		0		Gehalten	0
			1		Gehalten	0
	—	0	0	0	Gehalten	0
				1	Gehalten	0
		1		0	Gehalten	0
				1	Freigegeben	1
	0	0	1	1	Gehalten	0
	0	1			Freigegeben	1
	1	0			Gehalten	0
	1	1			Gehalten	0
Andere als Operational	0	—	0	—	Gehalten	0
			1		Gehalten*2	0*3
	1		0		Gehalten	0
			1		Gehalten	0

*1. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.
*2. "Freigegeben", wenn die Geräteversion 1.1 oder früher ist.
*3. *1*, wenn die Geräteversion 1.1 oder früher ist.

Stellen Sie **External Brake Interlock Output** - **Port Selection** (4663-01 hex) ein, um den Ausgangsport des Bremsverriegelungssignals zu ändern.
In der folgenden Tabelle sind die Ausgabeports aufgeführt, die den Werten der Portauswahl entsprechen.

Wert der Port Auswahl	Ausgangsport
0	Ausgang Bremse (BKIR)
1	Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1)
2	Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2)
4	Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3)

Sie können den Ausgangsstatus des Bremsverriegelungssignals mit **I/O Monitor** - **Physical I/O** (4600-81 hex), **Digital inputs** (60FD-00 hex) bit 26 und **External Brake Interlock Output** - **Signal Status** (4663-81 hex) überwachen.

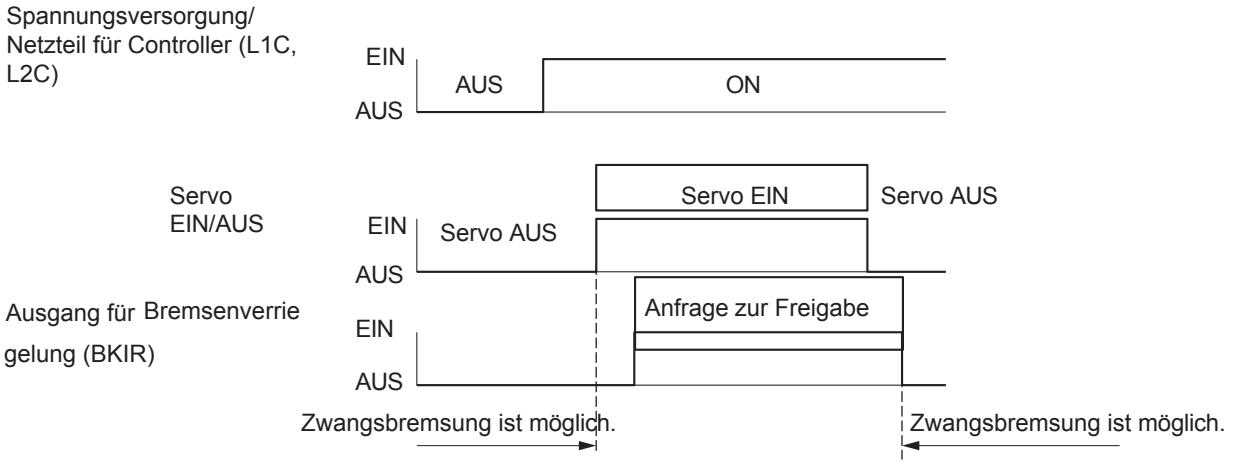
Der Ausgabestatus wird den Daten gegeben, die in der folgenden Tabelle mit ○" gekennzeichnet sind.

Ausgangsport	Physikalische E/A				Digitale Eingänge Bit 26	Signalstatus (4663-81 hex)
	Bit 17	Bit 18	Bit 19	Bit 30		
Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1)	○	—	—	—	○	○
Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2)	—	○	—	—	○	
Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3)	—	—	○	—	○	○
Ausgang Bremse (BKIR)	—	—	—	○	○	—

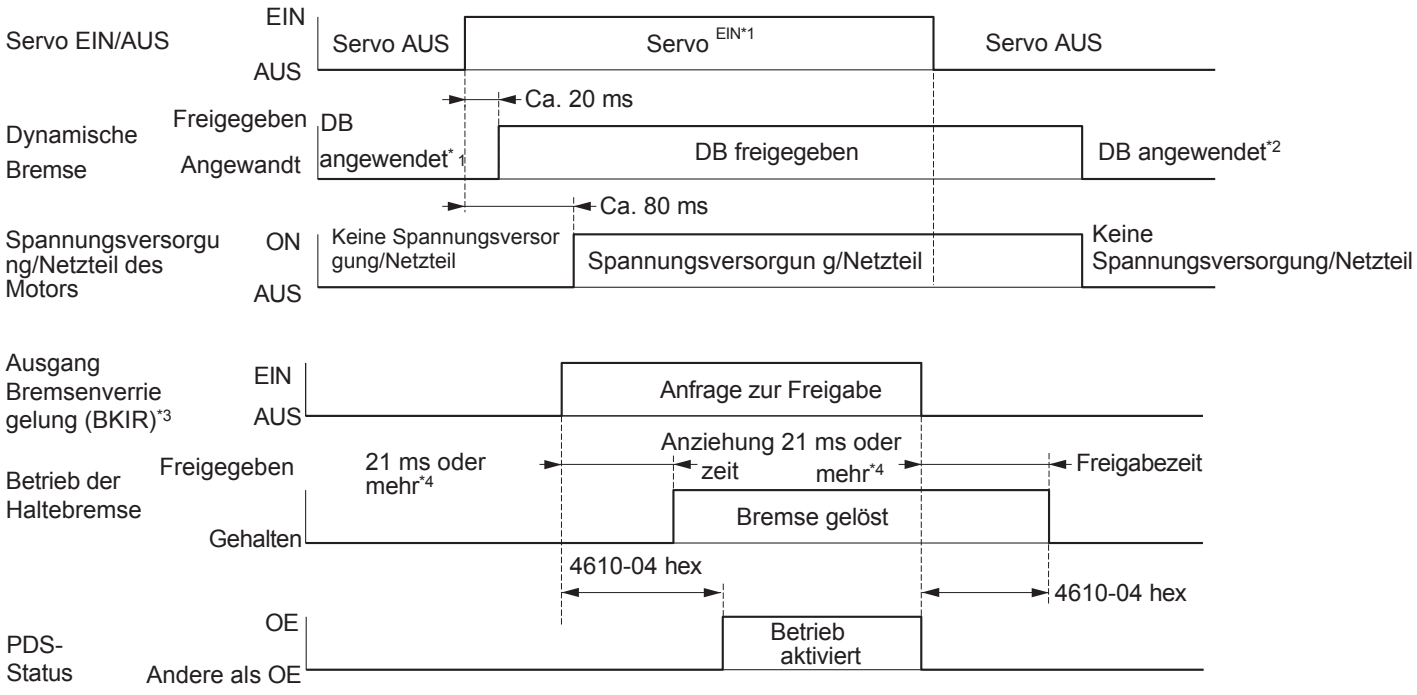
7-6-3 Zeitdiagramm

Dieser Abschnitt zeigt das Timing des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR).

Grundlegendes Timing



Servo EIN/AUS-Betrieb bei angehaltenem Motor



*1. Der Servo schaltet sich erst dann ein, wenn die Motordrehzahl auf ca. 30 U/min oder weniger fällt.

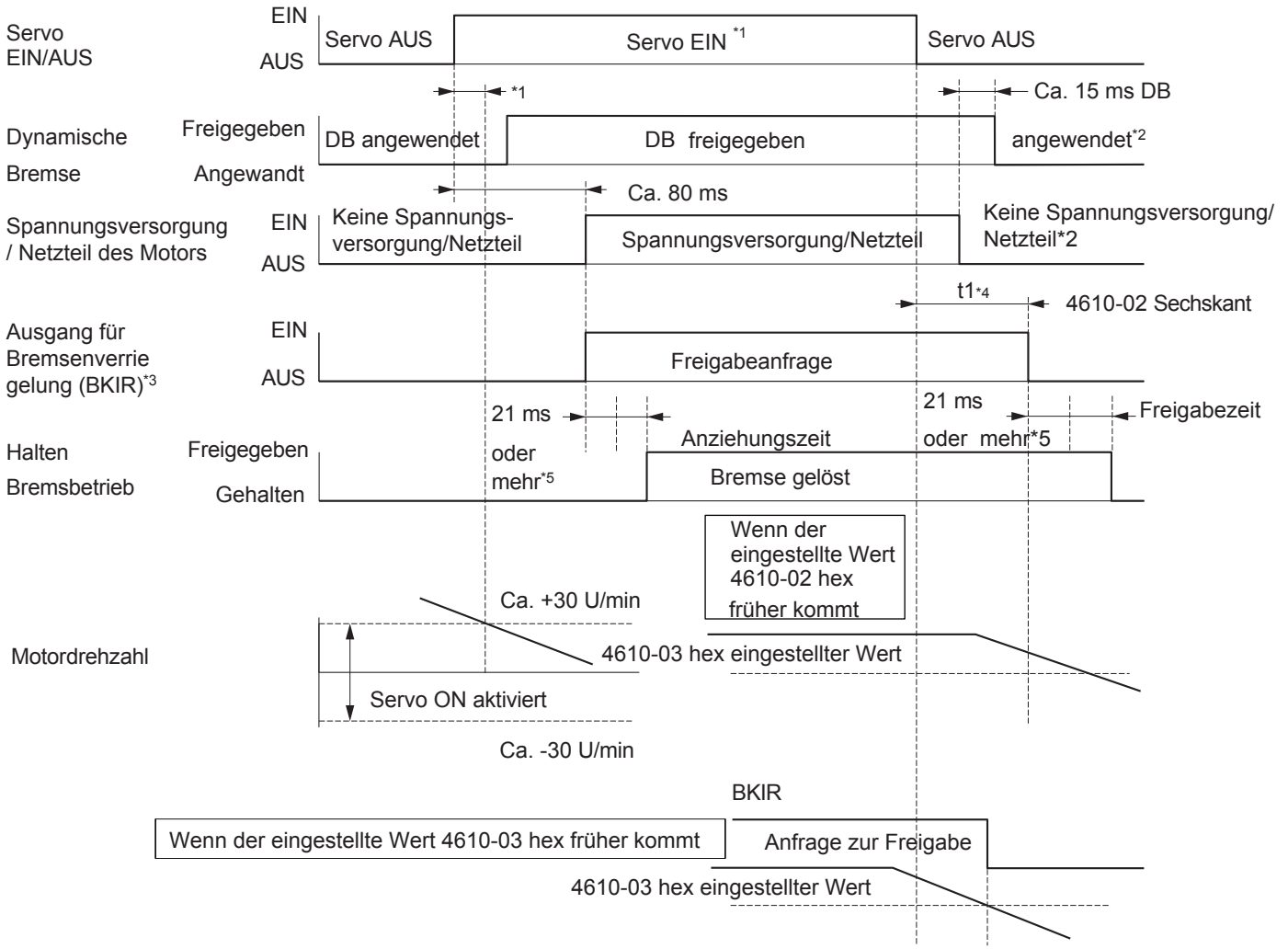
*2. Der Betrieb der dynamischen Bremse bei ausgeschaltetem Servo hängt vom eingestellten Wert in **Stop Selection** - ab. **Deaktivieren Sie den Optionscode** (3B20-02 hex).

*3. Das Ausgangssignal für die Bremsenverriegelung (BKIR) wird ausgegeben, wenn ein Befehl zum Lösen der Bremse entweder von der Servosteuerung oder der EtherCAT-Kommunikation empfangen wird. Das obige Beispiel zeigt, dass kein Befehl zum Lösen der Bremse von der EtherCAT-Kommunikation kommt.

*4. Dies ist eine Reaktionszeit, wenn das Ausgangsrelais der Bremsverriegelung im Servoantrieb verwendet wird. Wenn der externe Bremsenverriegelungsausgang verwendet wird, überschreitet er den Gesamtwert von 2 ms Reaktionszeit des Servoantriebs und die Reaktionszeit des externen Relais.

Servo ON/OFF Betriebstiming bei laufendem Motor

Basierend auf diesen Betriebszeiten wird regenerative Energie erzeugt, wenn die Motordrehung abnormal stoppt. Dementsprechend kann ein wiederholter Betrieb nicht durchgeführt werden. Warten Sie mindestens 10 Minuten, damit der Motor abkühlen kann.



*1. Der Servo schaltet sich erst ein, wenn die Motordrehzahl auf ca. 30 U/min oder weniger sinkt. Wenn der Befehl Servo ON während der Motordrehung eingegeben wird, tritt die Befehlswarnung (Fehler Nr. B1.00) auf. Der Servo ON-Befehl wird ignoriert.

*2. Der Betrieb der dynamischen Bremse bei ausgeschaltetem Servo hängt vom eingestellten Wert in **Stop Selection** - ab. **Deaktivieren Sie den Optionscode** (3B20-02 hex).

*3. Das Ausgangssignal für die Bremsenverriegelung (BKIR) wird ausgegeben, wenn ein Befehl zum Lösen der Bremse entweder von der Servosteuerung oder der EtherCAT-Kommunikation empfangen wird. Das obige Beispiel zeigt, dass kein Befehl zum Lösen der Bremse von der EtherCAT-Kommunikation kommt.

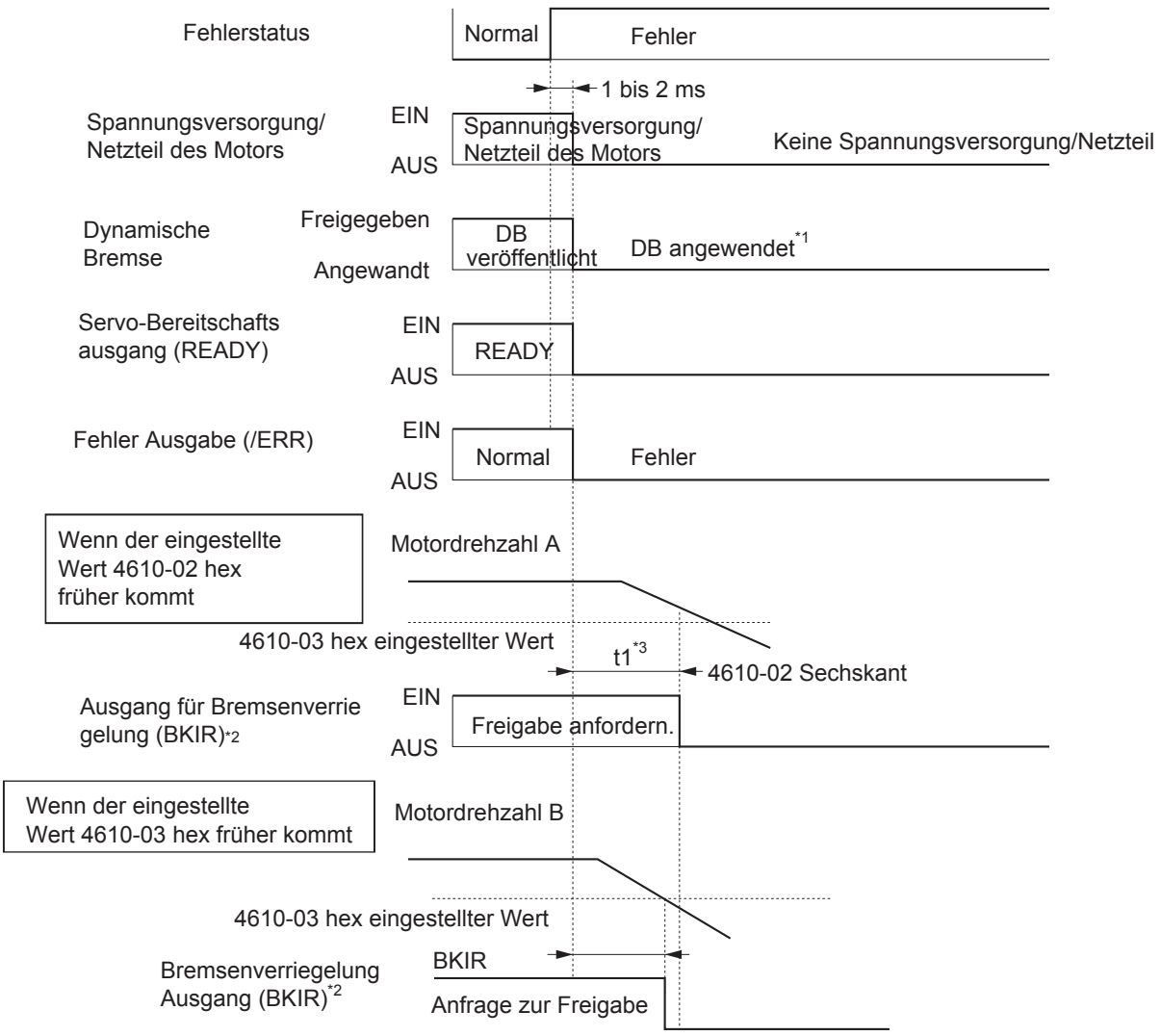
*4. "t1" ist die Zeitspanne, bis der Wert kleiner wird als der in **Timeout bei Servo AUS** (4610-02 hex) eingestellte Wert oder die **Schwellwertgeschwindigkeit bei Servo AUS** (4610-03 hex), je nachdem, was früher eintritt.

*5. Dies ist eine Reaktionszeit, wenn das Ausgangsrelais der Bremsverriegelung im Servoantrieb verwendet wird. Wenn der externe Bremsenverriegelungsausgang verwendet wird, überschreitet er den Gesamtwert von 2 ms Reaktionszeit des Servoantriebs und die Reaktionszeit des externen Relais.

Anmerkung 1. Auch wenn der Eingang Servo ON wieder auf ON geschaltet wird, während der Motor abbremst, geht das System erst in den Zustand Servo ON über, wenn der Motor stoppt.

Anmerkung 2. Wenn der Bremsenverriegelungsausgang (BKIR) aufgrund einer **Zeitüberschreitung bei Servo OFF** (4610-02 hex) ausgegeben wird, tritt ein Bremsenverriegelungsfehler (Fehler Nr. 97.00) auf.

Betriebszeitpunkt bei Auftreten eines Fehlers (Servo EIN)



*1. Der Betrieb der dynamischen Bremse bei einem Fehler hängt vom eingestellten Wert in der **Stoppauswahl ab - Fehlerreaktions-Optionscode** (3B20-04 hex).

*2. Das Ausgangssignal für die Bremsenverriegelung (BKIR) wird ausgegeben, wenn ein Befehl zum Lösen der Bremse entweder von der Servosteuerung oder der EtherCAT-Kommunikation empfangen wird. Das obige Beispiel zeigt, dass kein Befehl zum Lösen der Bremse von der EtherCAT-Kommunikation kommt.

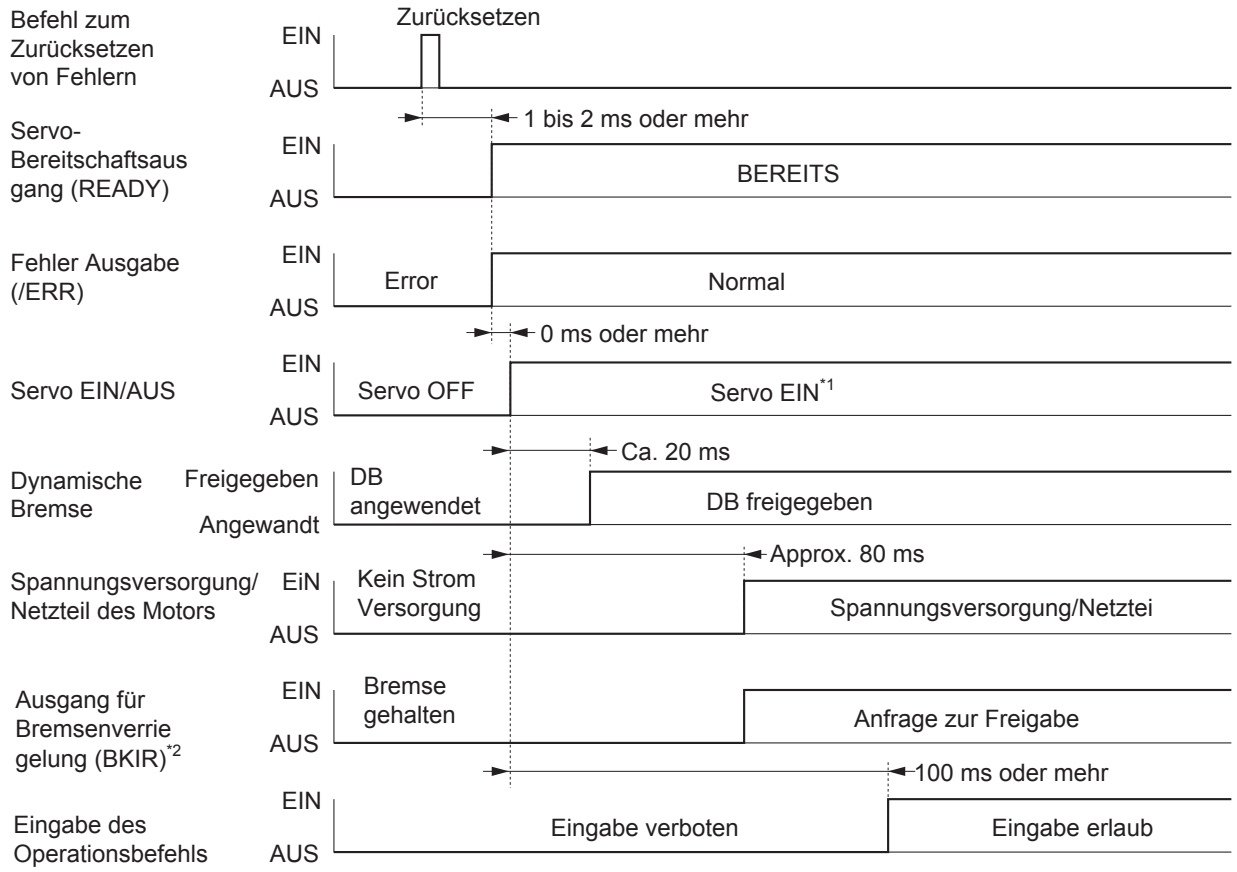
*3. "t1" ist die Zeitspanne, bis der Wert kleiner wird als der in **Timeout bei Servo AUS** (4610-02 hex) eingestellte Wert oder die **Schwellwertgeschwindigkeit bei Servo AUS** (4610-03 hex), je nachdem, was früher eintritt.

Anmerkung 1. Auch wenn der Eingang Servo ON wieder auf ON geschaltet wird, während der Motor abbremst, geht das System erst in den Zustand Servo ON über, wenn der Motor stoppt.

Anmerkung 2. Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet wird, während der Motor läuft, tritt ein Phasenausfall oder eine Unterspannung im Hauptstromkreis auf. In diesem Fall wird dieser Betriebszeitplan angewendet.

Hinweis 3. Wenn der Bremsenverriegelungsausgang (BKIR) aufgrund einer **Zeitüberschreitung bei Servo OFF** (4610-02 hex) ausgegeben wird, tritt ein Bremsenverriegelungsfehler (Fehler Nr. 97.00) auf.

Zeitplan für den Betrieb, wenn ein Fehler zurückgesetzt wird



*1. Der Servo schaltet sich erst dann ein, wenn die Motordrehzahl auf ca. 30 U/min oder weniger sinkt.

*2. Das Ausgangssignal für die Bremsenverriegelung (BKIR) wird ausgegeben, wenn ein Befehl zum Lösen der Bremse entweder von der Servosteuerung oder der EtherCAT-Kommunikation empfangen wird. Das obige Beispiel zeigt, dass kein Befehl zum Lösen der Bremse von der EtherCAT-Kommunikation kommt.

Hinweis Nachdem ein Fehler zurückgesetzt wurde, geht das System in den Zustand Servo AUS (Motor nicht erregt). Um den Servo einzuschalten, senden Sie nach dem Zurücksetzen des Fehlers erneut den Befehl Servo EIN gemäß dem obigen Zeitplan.

7-7 Elektronisches Getriebe Funktion

Die elektronische Getriebefunktion steuert die Position, indem sie den Wert verwendet, der sich aus der Multiplikation des vom Host Controller eingegebenen Positionsbefehls mit der angegebenen Getriebeübersetzung ergibt.
Die elektronische Getriebefunktion kann verwendet werden, wenn die Kommunikationszeit 250 µs oder mehr beträgt. Wenn die Kommunikationsdauer 125 µs beträgt, setzen Sie das Übersetzungsverhältnis auf 1:1.

Wenn der Servoantrieb an einen OMRON Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie angeschlossen ist, wird die elektronische Getriebeübersetzung am Controller eingestellt. Stellen Sie die elektronische Getriebeübersetzung am Servoantrieb auf 1:1 ein.
Hinweis: Wenn die Geräteversion der CPU-Baugruppen der NJ/NX-Serie 1.10 oder früher ist, können einige Servomotoren nicht mit die maximale Drehgeschwindigkeit. Stellen Sie in einem solchen Fall die elektronische Übersetzung des Servoantriebs auf 2:1 oder höher.

Wenn der Servoantrieb an einen OMRON Position Control Unit (Modell: CJ1W-NC□8□) angeschlossen ist, stellen Sie die elektronische Getriebeübersetzung am Servoantrieb auf 8:1 oder höher ein.

7-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3001	—	Maschine	Legt das mechanische System fest, das mit dem Motor verbunden ist.	Seite 9-11
	05	Motorumdrehungen*1	Legt den Zähler der elektronischen Getriebeübersetzung fest.	Seite 9-13
	06	Wellenumdrehungen*1	Legen Sie den Nenner der elektronischen Getriebeübersetzung fest.	Seite 9-13

*1. Die elektronische Getriebeübersetzung muss zwischen 1/2.000 und 2.000 liegen. Wenn es außerhalb dieses Bereichs eingestellt wird, tritt ein Fehler bei der Einstellung des elektronischen Getriebes auf (Fehler Nr. 93.00).

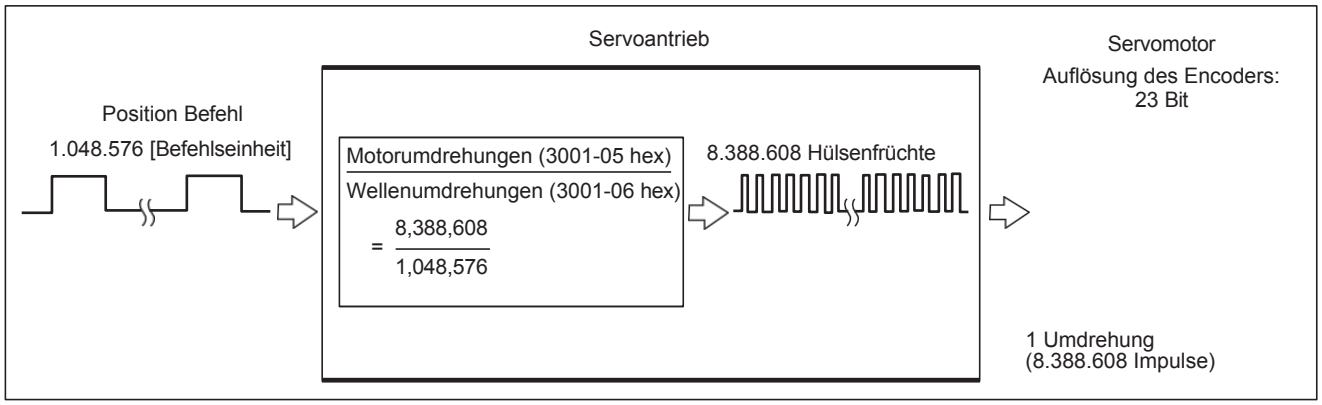
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Um den Positionsbefehl nach der Einstellung des elektronischen Getriebes weicher zu machen, stellen Sie ihn mit dem **Position Command Filter** (3011 hex).

7-7-2 Operation Beispiel

Dieses Beispiel verwendet einen Motor mit einem 23-Bit-Encoder (8.388.608 Impulse pro Umdrehung).

- Wenn Sie 3001-05 hex/3001-06 hex auf 8.388.608/1.048.576 einstellen, ist der Betrieb derselbe wie beim 20-Bit-Servomotor (1.048.576 Impulse pro Umdrehung).


Servoantrieb
Servomotor
Auflösung des Encoders:
23 Bit
Position Befehl
1.048.576 [Befehlseinheit]
Motorumdrehungen (3001-05 hex)
Wellenumdrehungen (3001-06 hex)
= 8,388,608 / 1,048,576
8.388.608 Hülsenfrüchte
1 Umdrehung
(8.388.608 Impulse)

7-8 Drehmoment Positionsschalter Schalten

Diese Funktion schaltet die Drehmomentgrenze entsprechend der Betriebsrichtung und in Abhängigkeit von der positiven Drehmomentgrenze (PCL), der negativen Drehmomentgrenze (NCL) und den positiven/negativen Drehmomentgrenzen-Eingangsbefehlen der EtherCAT-Kommunikation.
Diese Funktion wird unter den folgenden Bedingungen verwendet.

- Wenn eine Druckbewegung, wie z.B. Drücken, durchgeführt wird.
- Wenn das Drehmoment beim Anfahren und beim Abbremsen unterdrückt wird, um mechanische Systeme usw. zu schützen.

Die **Drehmomentbegrenzung** - **Schaltauswahl** (3330-01 hex) wird verwendet, um eine Methode zum Schalten der Drehmomentbegrenzung auszuwählen.

7-8-1 Betriebsbedingungen

Die Funktion der Drehmomentbegrenzung ist unter den folgenden Bedingungen aktiviert.

- Positionsregelung, Geschwindigkeitsregelung und Drehmomentregelung
- Der Servo ist eingeschaltet.

7-8-2 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3330	---	Drehmomentgrenze	Stellt die Funktion der Drehmomentbegrenzung ein.	Seite 9-54
	01	Auswahl schalten	Wählt die Schaltmethode für die Drehmomentbegrenzung aus.	Seite 9-55
	02	Maximales Drehmoment	Legt den maximalen Grenzwert für das Drehmoment fest.	Seite 9-55
	03	Positives Grenzdrehmoment Wert	Legt den positiven Grenzwert für das Drehmoment fest.	Seite 9-56
	04	Negativer Drehmomentgrenzwert	Legt den negativen Drehmomentgrenzwert fest.	Seite 9-56
	05	Positives Grenzdrehmoment Ventil 2	Legt den positiven Drehmomentgrenzwert fest 2.	Seite 9-56
	06	Negatives Grenzdrehmoment Wert 2	Legt den negativen Drehmoment-Grenzwert fest 2.	Seite 9-56
60E0	---	Positiver Drehmoment-Grenzwert	Legt den positiven Grenzwert für das Drehmoment fest.	Seite A-56
60E1	---	Negativer Drehmoment-Grenzwert	Legt den negativen Drehmomentgrenzwert fest.	Seite A-56

7-8-3 Positionsschalter für das Drehmoment

Die folgende Tabelle zeigt die Vorgänge, die je nach Einstellung der **Drehmomentbegrenzung** - **Schaltauswahl** (3330-01 hex) ausgeführt werden.

Auswahl des Positionsschalters für die Drehmomentbegrenzung	Positive Drehmomentgrenze		Negative Drehmomentgrenze	
	iPCL*1AUS	iPCL*1ON	iNCL*2OFF	iNCL*2ON
0	Positiver Drehmomentgrenzwert (60E0 hex oder 3330-03 hex)		Negativer Drehmomentgrenzwert (60E1 hex oder 3330-04 hex)	

Auswahl des Positionsschalters für die Drehmomentbegrenzung	Positive Drehmomentgrenze		Negative Drehmomentgrenze	
	iPCL*1AUS	iPCL*1ON	iNCL*2OFF	iNCL*2ON
1	Positives Drehmoment Grenzwert 2 (3330-05 hex)	Positiver Drehmoment-Grenzwert (60E0 hex oder 3330-03 hex)	Negativer Drehmoment-Grenzwert 2 (3330-06 hex)	Negativer Drehmoment-Grenzwert (60E1 hex oder 3330-04 hex)
2	Positiver Drehmoment-Grenzwert (60E0 hex oder 3330-03 hex)	Positives Drehmoment Grenzwert 2 (3330-05 hex)	Negativer Drehmoment-Grenzwert (60E1 hex oder 3330-04 hex)	Negativer Drehmoment-Grenzwert 2 (3330-06 hex)

*1. iPCL = Logisches ODER des Mehrzweck-Eingangssignals (PCL) und P_CL (Steuerwort)
*2. iNCL = Logisches ODER des Mehrzweck-Eingangssignals (NCL) und N_CL (Controlword)

Für den positiven Drehmomentgrenzwert (60E0 hex oder 3330-03 hex) und den negativen Drehmomentgrenzwert (60E1 hex oder 3330-04 hex) werden die Werte 60E0 hex und 60E1 hex verwendet, wenn 60E0 hex und 60E1 hex einem PDO zugeordnet sind. Wenn sie keinem PDO zugeordnet sind, werden die Werte von 3330-03 hex und 3330-04 hex verwendet.
Die positive Drehmomentgrenze und die negative Drehmomentgrenze werden unabhängig von den Einstellungen durch das maximale Drehmoment begrenzt.

7-9 Sanfter Start

Diese Funktion führt eine automatische Beschleunigung und Abbremsung innerhalb des Servoantriebs durch, wenn schrittweise Fahrbefehle eingegeben werden.
Um die Auswirkungen von Beschleunigungsänderungen zu reduzieren, können Sie auch den Verzögerungsfilter erster Ordnung für den Befehl velocity verwenden.

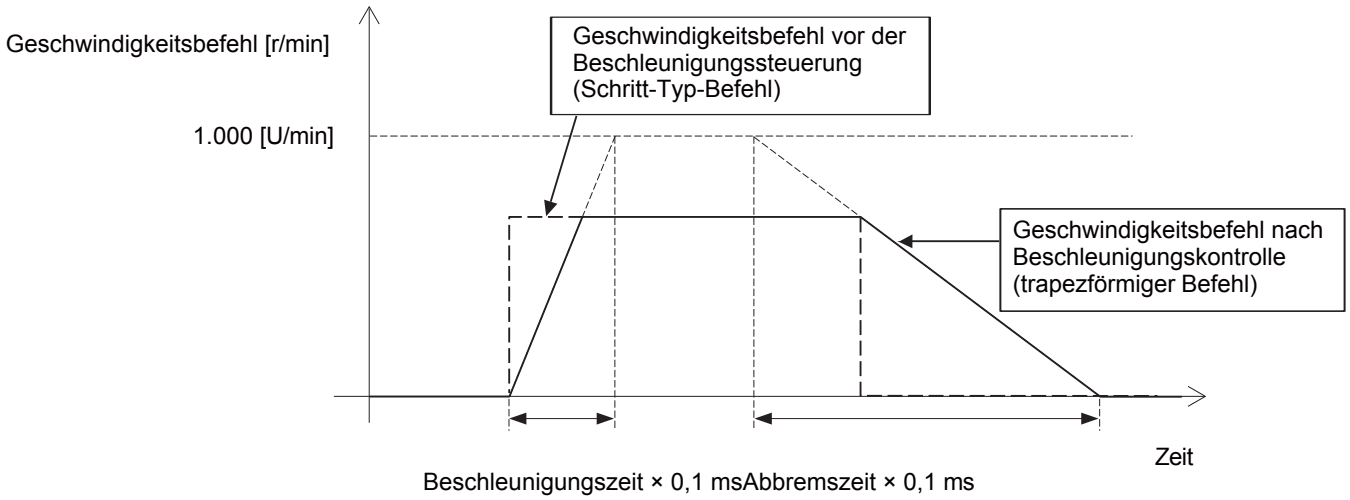
7-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3021	—	Filter für Geschwindigkeitsbefehle	—	Seite 9-23
	01	Beschleunigung Zeit	Legt die Beschleunigungszeit während der Beschleunigung fest.	Seite 9-23
	02	Verzögerungszeit	Legt die Verzögerungszeit während der Abbremsung fest.	Seite 9-23
	03	IIR-Filter Aktivieren	Legt fest, ob der IIR-Filter im Geschwindigkeitsbefehlsfilter aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-23
	04	Filter Cutoff Frequenz	Legt die Cutoff-Frequenz für den IIR-Filter fest.	Seite 9-23

7-9-2 Soft Start Beschleunigungs-/Verzögerungszeit

Für die Eingabe eines Schrittgeschwindigkeitsbefehls stellen Sie die Zeit, die der Geschwindigkeitsbefehl benötigt, um 1.000 U/min zu erreichen, in Beschleunigungszeit ein.
In ähnlicher Weise stellen Sie in Deceleration Time die Zeit ein, die der Geschwindigkeitsbefehl benötigt, um die Geschwindigkeit von 1.000 U/min auf 0 U/min zu verringern.

Beschleunigungszeit [ms] = Vc/1.000 U/min × Beschleunigungszeit × 0,1 ms
Verzögerungszeit [ms] = Vc/1.000 U/min × Verzögerungszeit × 0,1 ms

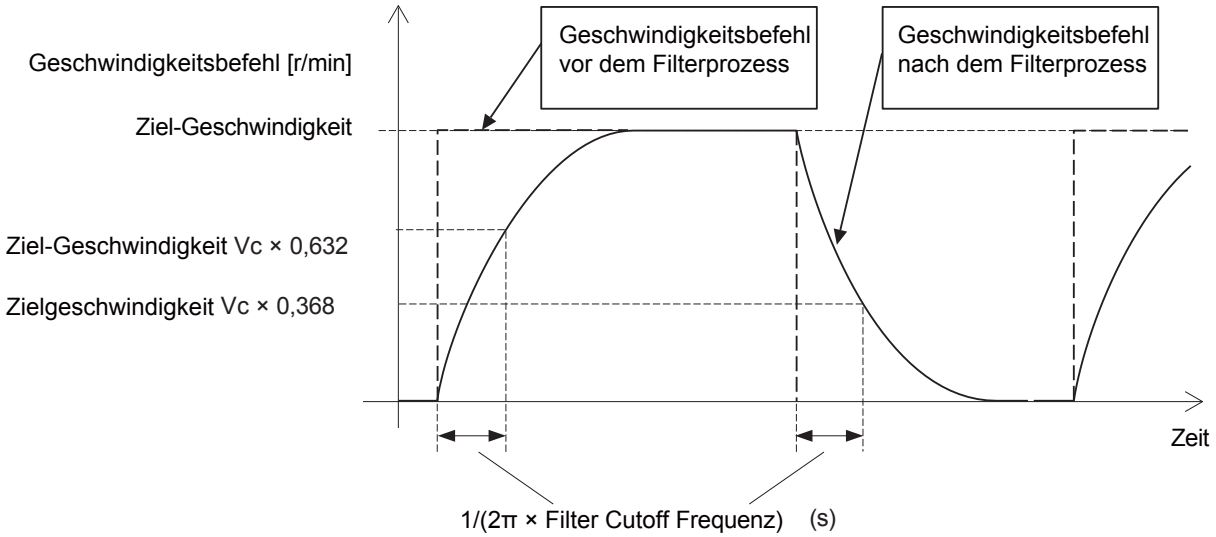


Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Stellen Sie die Beschleunigungszeit und die Abbremszeit nicht ein, wenn die Positionsschleifenstruktur mit einem Host Controller verwendet wird.

7-9-3 Geschwindigkeitsbefehl Verzögerungsfilter erster Ordnung

Der Befehlsverzögerungsfilter erster Ordnung ist ein IIR-Filter für Geschwindigkeitsbefehle.



7-10 Verstärkungsumschaltung Funktion

Diese Funktion schaltet die Verstärkung der Lageregelung, die Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung und den Filter für die Drehmomentsteuerung um.
Wenn sich das Trägheitsmoment der Last ändert oder Sie das Ansprechverhalten ändern möchten, je nachdem, ob der Motor stoppt oder arbeitet, können Sie eine optimale Steuerung mit Hilfe der Verstärkungsumschaltung vornehmen.

7-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3212	—	Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung	Legt die Methode der Verstärkungsumschaltung bei der Positionssteuerung fest.	Seite 9-34
	01	Modus Auswahl	Wählt die Bedingung für den Wechsel zwischen Gain 1 und Gain 2 aus. 0: Immer Verstärkung 1 1: Immer Gewinnen 2 2: Befehlseingabe für die Verstärkungsumschaltung über EtherCAT-Kommunikation 3: Tatsächliche Motordrehzahl mit Positionsbefehl	Seite 9-35
	02	Verzögerungszeit	Legt die Verzögerungszeit fest, wenn die Verstärkung von Gain 2 auf Gain 1 zurückkehrt, wenn die Modusauswahl auf *3* eingestellt ist.	Seite 9-35
	03	Geschwindigkeit	Legt die Geschwindigkeitsschwelle fest, bei der Gain 2 auf Gain 1 umschaltet. Dieses Objekt ist aktiviert, wenn Mode Se- lection auf 3 eingestell ist.	Seite 9-35
	04	Zeit	Legt die Zeit fest, nach der die Verstärkung vollständig umgeschaltet wird, wenn die Verstärkung stufenweise von niedrig auf hoch geschaltet wird.	Seite 9-35
3213	—	1. Verstärkung der Positionsregelung	Legt die Verstärkung der 1. Positionskontrolle fest.	Seite 9-35
	01	Proportionale Verstärkung	Stellt die proportionale Verstärkung ein.	Seite 9-36
3214	—	2. Position Control Verstärkung	Legt die Verstärkung der 2. Positionskontrolle fest.	Seite 9-36
	01	Proportionale Verstärkung	Stellt die proportionale Verstärkung ein.	Seite 9-36
3222	—	Gain Switching in der Geschwindigkeitssteuerung	Legt die Methode zum Umschalten der Verstärkung in der Geschwindigkeitssteuerung fest.	Seite 9-38
	01	Modus Auswahl	Wählt die Bedingung für den Wechsel zwischen Gain 1 und Gain 2 aus. 0: Immer Verstärkung 1 1: Immer Gewinnen 2 2: Befehlseingabe für die Verstärkungsumschaltung über EtherCAT-Kommunikation	Seite 9-39
3223	—	1st Velocity Control Verstärkung	Legt die Verstärkung der 1. Velocity-Steuerung fest.	Seite 9-39
	01	Proportionale Verstärkung	Stellt die proportionale Verstärkung ein.	Seite 9-39
	02	Integrale Verstärkung	Legt die Verstärkung des Geschwindigkeitsintegrals fest.	Seite 9-39
3224	—	2nd Velocity Control Verstärkung	Legt die Verstärkung der 2. Geschwindigkeitssteuerung fest.	Seite 9-40
	01	Proportionale Verstärkung	Stellt die proportionale Verstärkung ein.	Seite 9-40
	02	Integrale Verstärkung	Legt die Verstärkung des Geschwindigkeitsintegrals fest.	Seite 9-40

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3232	—	Filterumschaltung bei der Drehmomentsteuerung	Legt die Filterschaltmethode in der Drehmomentsteuerung fest.	Seite 9-41
	01	Modus Auswahl	Wählt die Bedingung für den Wechsel zwischen 1. und 2. Filter aus. 0: Immer 1. Filter 1: Immer 2. 2: Verstärkungsschaltbefehlseingabe über EtherCAT Kommunikation	Seite 9-42
3233	—	1. Drehmomentbefehl Filter	Legt den Filter für den 1. Drehmomentbefehl fest.	Seite 9-42
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob der Filter für den 1. Torque-Befehl aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-42
	02	Cutoff Frequenz	Legt die Cutoff-Frequenz für den Filter fest.	Seite 9-43
3234	—	2. Drehmomentbefehl Filter	Legt den Filter für den 2. Drehmomentbefehl fest.	Seite 9-43
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob der Filter für den 2. Torque-Befehl aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-43
	02	Cutoff Frequenz	Legt die Cutoff-Frequenz für den Filter fest.	Seite 9-43
4602	—	Funktion Ausgabe	Legt die Ausgabe der Funktion fest.	Seite 9-108
	01	Bit-Maske	Legt fest, ob Sie die Funktionsausgänge aktivieren oder deaktivieren möchten. Bit 24: Verstärkungsumschaltung (G-SEL) 0: Verstärkungsumschaltung deaktiviert 1: Verstärkungsumschaltung aktiviert	Seite 9-108
60FE	—	Digitale Ausgänge	—	Seite A-59
	01	Physikalische Ausgaben	Ändert den Funktionsausgangsstatus der einzelnen Bits. Bit 24: Gain Switching (G-SEL) 0: Verstärkung 1 1: Verstärkung 2	Seite A-59

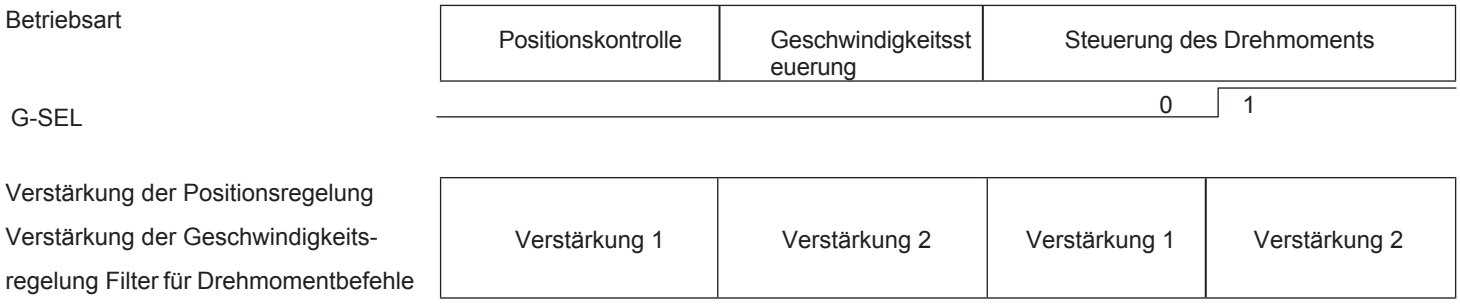
7-10-2 Modus Auswahl

Die Modusauswahl wird verwendet, um die Bedingung für den Wechsel zwischen Gain 1 und Gain 2 festzulegen. Wenn Sie Gain 1 wählen, erfolgt die Steuerung auf der Grundlage von **1st Position Control Gain**, **1st Velocity Control Gain** und **1st Torque Command Filter**. Wenn Sie Gain 2 wählen, erfolgt die Steuerung auf der Grundlage von **2nd Position Control Gain**, **2nd Velocity Control Gain** und **2nd Torque Command Filter**.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Bedienung.

Auswahl des Modus:

Verstärkungsumschaltung bei Lageregelung - Modusauswahl (3212-01 hex) = 0: Verstärkung1
Verstärkungsumschaltung bei Geschwindigkeitsregelung - Modusauswahl (3222-01 hex) = 1: Verstärkung 2
Umschalten bei Filterumschaltung in Drehmomentregelung - Modusauswahl (3232-01 hex) = 2: Eingangsbefehl (G-SEL)



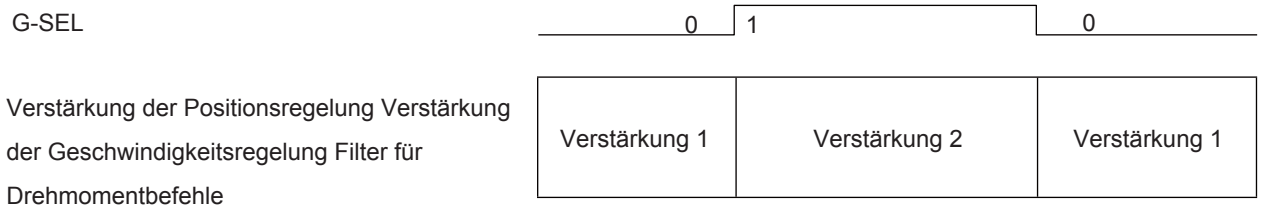
Wenn Modusauswahl = 0: Immer Verstärkung 1 oder 1: Immer Verstärkung 2

Wenn Mode Selection auf *0* gesetzt ist, werden **1st Position Control Gain** (3213 hex), **1st Velocity Control Gain** (3223 hex) und **1st Torque Command Filter** (3233 hex) verwendet.
Wenn Mode Selection auf *1* gesetzt ist, werden **2st Position Control Gain** (3214 hex), **2st Velocity Control Gain** (3224 hex) und **2st Torque Command Filter** (3234 hex) verwendet.

Wenn Modusauswahl = 2: Verstärkungsschaltbefehlseingabe über EtherCAT-Kommunikation

Wenn die Modusauswahl auf *2* eingestellt ist, können Sie zwischen Gain 1 und Gain 2 wechseln, indem Sie den Wert von *Bit 24: G-SEL* der **digitalen Ausgänge** - **Physikalische Ausgänge** (60FE-01 hex) über die EtherCAT-Kommunikation ändern.

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verstärkung 1
1	Verstärkung 2

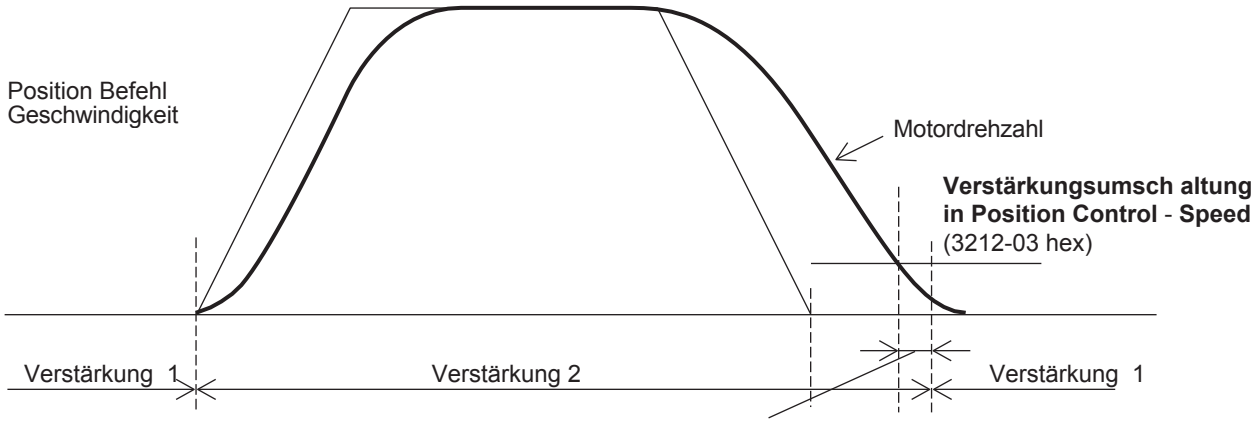


Wenn Modusauswahl = 3: Aktuelle Motordrehzahl mit Positionskom- mandat

Wenn die Modusauswahl auf 3 eingestellt ist, können Sie zwischen Gain 1 und Gain 2 umschalten, indem Sie den Positionsbefehl und die Motordrehzahl verwenden.
Stellen Sie die **Verstärkungsumschaltung in Lageregelung - Geschwindigkeit** (3212-03 hex) auf eine Geschwindigkeitsschwelle ein, um von Verstärkung 2 auf Verstärkung 1 umzuschalten. Sie können die Verzögerungszeit für diesen Umschaltvorgang in **Verzögerungszeit** (3212-02 hex) einstellen.

Gain 1 schaltet auf Gain 2 um, wenn die Geschwindigkeit des Positionsbefehls einen anderen Wert als 0 annimmt.
Nach der Ausführung des Vorgangs wird die Positionssolldrehzahl zu 0, und Gain 2 schaltet auf Gain 1 um, wenn die Motordrehzahl den eingestellten **Gain erreicht Umschaltung in Position Control - Speed**

(3212-03 hex) oder niedriger ist und die **Gain Switching in Position Control** - **Delay Time** (3212-02 hex) verstrichen ist.



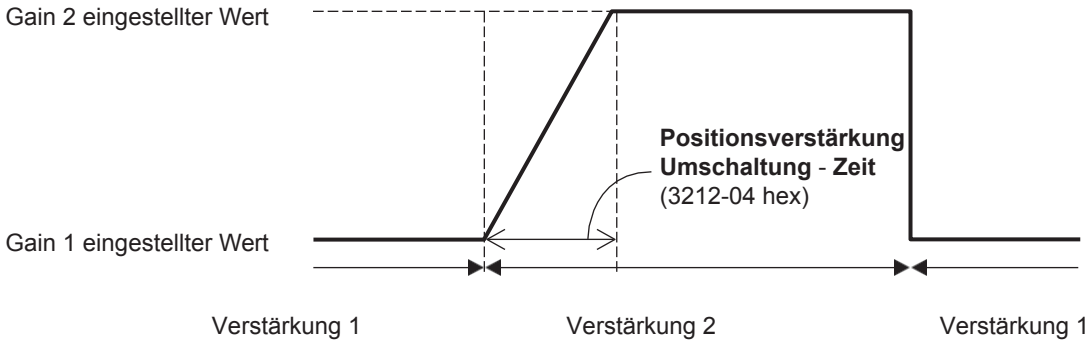
Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung - **Verzögerungszeit** (3212-02 hex)

Nachdem Gain 2 auf Gain 1 umgeschaltet wurde, wird Gain 1 auch dann beibehalten, wenn ein Überschwingen auftritt und die Motordrehzahl die **Gain-Umschaltung in Position Control** - **Speed** (3212-03 hex) überschreitet.

7-10-3 Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung

Bei der Lageregelung kann es zu Vibrationen kommen, wenn Gain 1 und Gain 2 umgeschaltet werden und die Verstärkung schnell ansteigt. Um die Verstärkung allmählich umzuschalten und die Vibrationen zu unterdrücken, stellen Sie **Positionsverstärkungsumschaltung** - **Zeit** (3212-04 hex) ein.

Wenn die Verstärkung von einem niedrigeren zu einem höheren Wert wechselt, erhöht sie sich innerhalb der angegebenen Zeit. Wenn sich die Verstärkung auf einen niedrigeren Wert ändert, erfolgt die Änderung sofort.



7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktiontion)

Die Touch-Probe-Funktion speichert die aktuelle Position und den Zeitstempel bei der steigenden Flanke eines externen Latch-Eingangssignals oder des Phase-Z-Signals des Encoders. Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verfügen über zwei Latch-Funktionen.

7-11-1 Verwandte Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B30	—	Messtaster 1	—	Seite 9-67
	01	Messtaster 1 Quelle	1: Externer Verriegelungseingang 1 (EXT1) 2: Externer Latch-Eingang 2 (EXT2) 6: Encoder Phase Z	Seite 9-67
	83	Zeitstempel positive Flanke	Gibt die Zeit an, die von der Verriegelungsfunktion 1 (Messtaster 1) verriegelt wird.	Seite 9-68
3B31	—	Messtaster 2	—	Seite 9-69
	01	Messtaster 2 Quelle	1: Externer Verriegelungseingang 1 (EXT1) 2: Externer Latch-Eingang 2 (EXT2) 6: Encoder Phase Z	Seite 9-69
	83	Zeitstempel positive Flanke	Gibt die Zeit an, die von der Verriegelungsfunktion 2 (Messtaster 2) verriegelt wird.	Seite 9-70
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	—	Seite 9-116
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. 0: Keine Zuweisung 1: Allgemeiner Eingang 1 (IN1) 2: Allgemeiner Eingang 2 (IN2) 3: Allgemeiner Eingang 3 (IN3) 4: Allgemeiner Eingang 4 (IN4) 5: Allgemeiner Eingang 5 (IN5) 6: Allgemeiner Eingang 6 (IN6) 7: Allgemeiner Eingang 7 (IN7) 8: Allgemeiner Eingang 8 (IN8)	
	02	Logische Auswahl	Wählen Sie positive Logik (Schließer) oder negative Logik (Öffner). 0: Positive Logik (Schließer) 1: Negative Logik (Öffner)	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	—	Seite 9-117
	01	Port Auswahl	Wählt den zuzuweisenden Port aus. 0: Keine Zuweisung 1: Allgemeiner Eingang 1 (IN1) 2: Allgemeiner Eingang 2 (IN2) 3: Allgemeiner Eingang 3 (IN3) 4: Allgemeiner Eingang 4 (IN4) 5: Allgemeiner Eingang 5 (IN5) 6: Allgemeiner Eingang 6 (IN6) 7: Allgemeiner Eingang 7 (IN7) 8: Allgemeiner Eingang 8 (IN8)	
	02	Logische Auswahl	Wählen Sie positive Logik (Schließer) oder negative Logik (Öffner). 0: Positive Logik (Schließer) 1: Negative Logik (Öffner)	
60B8	—	Messtaster-Funktion*1	Stellt die Verriegelungsfunktion (Messtaster) ein.	Seite A-53
60B9	—	Status des Tastsystems*2	Zeigt den Status der Verriegelungsfunktion (Touch Probe) 1 und 2 an.	Seite A-53
60BA	—	Touch Probe 1 positive Flanke	Gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 1 (Messtaster 1) verriegelt wird.	Seite A-54
60BC	—	Touch Probe 2 positive Flanke	Gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 2 (Messtaster 2) verriegelt wird.	Seite A-54

*1. die Bits der Tastsystemfunktion sind wie folgt spezifiziert.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Rsv	Rsv	ENg	EPs	TriSel		Weiter	Ena	Rsv	Rsv	ENg	EPs	TriSel		Weiter	Ena
Verriegelung Funktion 2								Verriegelung Funktion 1							

Ena: Latch-Funktion deaktiviert (0) oder aktiviert (1)
Cont: Trigger First Event Mode (0)/Continuous Mode (1) im Latchbetrieb TriSel:
Schalter für Latch-Trigger-Eingang

Bit 3 (11)	Bit 2 (10)	Ausgewählter Triggereingang
0	0	EXT1 (oder 2)
0	1	Phase Z
1	0	Befolgen Sie die Einstellung in der Tastsystemquelle (60D0 hex).
1	1	Reserviert Der Eingang des Triggersignals wird als *0* verarbeitet.

EPs: Latch aktiviert (1) oder deaktiviert (0) bei der positiven
Flanke ENg: Nicht unterstützt (fest auf *0*)
Rsv: Reserviert (fest auf *0*)

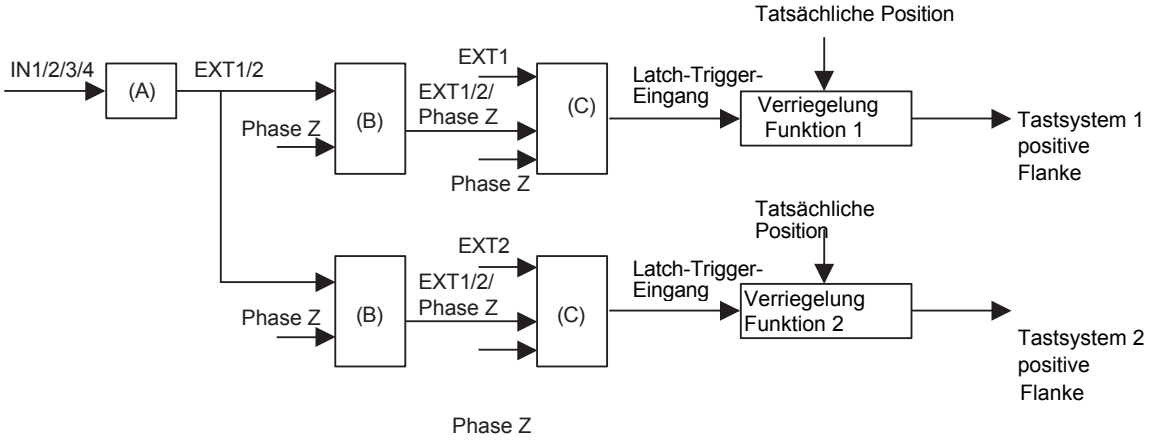
*2. die Bits des Tastsystemstatus sind wie folgt spezifiziert.

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
UD		Rsv	Rsv	Rsv	NLc	PLc	Enb	UD		Rsv	Rsv	Rsv	NLc	PLc	Enb
Verriegelung Funktion 2								Verriegelung Funktion 1							

Rsv: Reserviert (fest auf *0*)
Enb: Latch-Funktion deaktiviert (0) oder aktiviert (1)
PLc: Mit (0) oder ohne (1) Latch positive Daten NLc: Latch
negative Daten (fest auf 0)
UD: Benutzerdefiniert (fest auf 0)

7-11-2 Einstellungen für das Triggersignal

Sie können den Auslöser der Verriegelung wie folgt auswählen.



	Funktion	Beschreibung
(A)	Auswahl von Mehrzweck-Eingangsfunktionen (einschließlich Logikauswahl)	Zuweisung von Mehrzweck-Eingangssignalen und Logikauswahl
(B)	Quelle für das Tastsystem	Auswahl des Latch-Triggers aus EXT1, EXT2 und Phase Z
(C)	Latch-Trigger-Eingangsschaltung	Schalten Sie einen Trigger um, der von einem unter Tastsystemquelle, EXT1, EXT2 und Phase Z ausgewählten Signal verwendet wird.

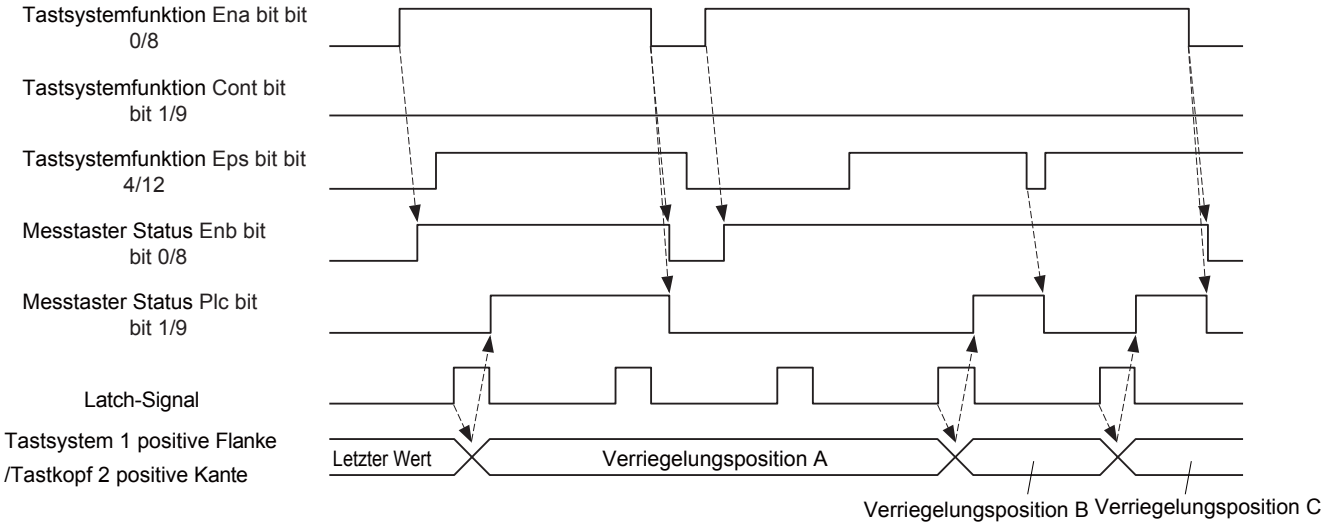
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn Sie die Allzweck-Eingänge als externe Latch-Signale verwenden, benutzen Sie die Allzweck-Eingangssignale 7 und 8. Wenn Sie die Mehrzweck-Eingangssignale 1 bis 6 verwenden, kommt es zu einer Verzögerung von ca. 2 ms.

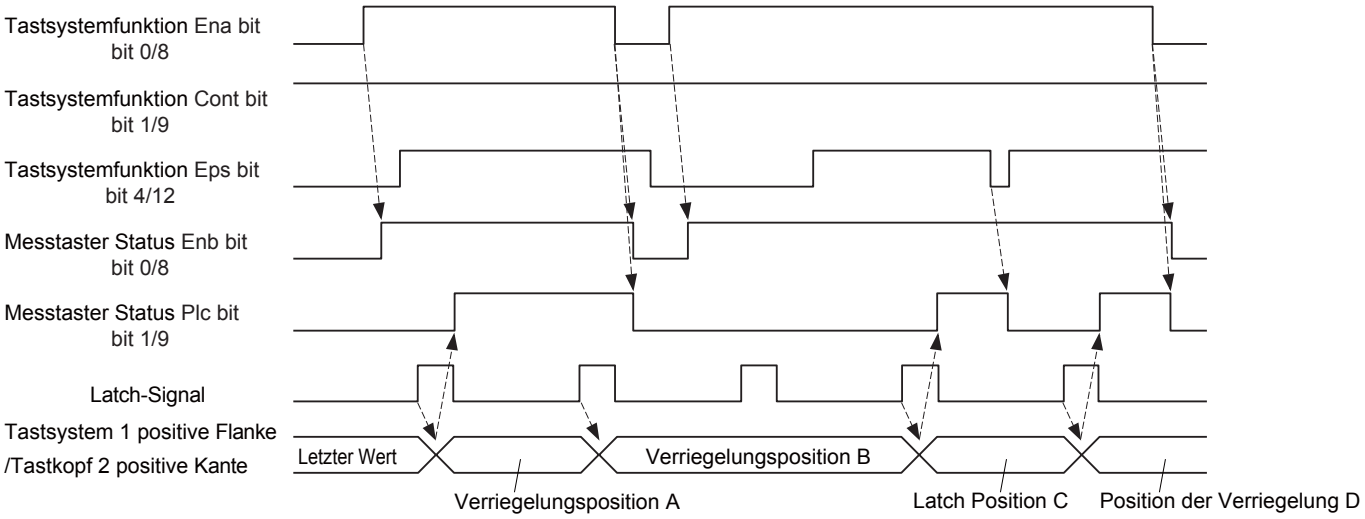
7-11-3 Reihenfolge der Bedienung

Die Vorgänge, wenn Cont (Latch-Operation) 0 (Trigger First Event Mode) und 1 (Continuous Mode) ist, werden im Folgenden erklärt.
Wenn die Einstellung geändert wird, während Ena (Messtasterfunktion) 1 (aktiviert) ist, wird die Änderung sofort übernommen. Der Wert des Status ist nur gültig, wenn Ena (Messtasterfunktion) 1 (aktiviert) ist.

Erstes Ereignis auslösen *(60B8 hex Bit 1/9 = 0: Erstes Ereignis auslösen)*



Kontinuierlich *(60B8 hex Bit 1/9 = 1: Kontinuierlich)*

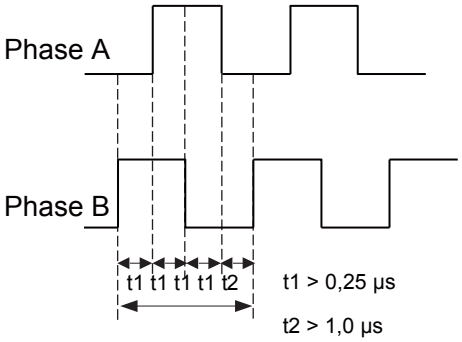


7-12 Encoder-Teilungsimpuls-Ausgangsfunktion

Die Funktion Encoder Dividing Pulse Output gibt die vom Encoder erhaltenen Positionsinformationen in Form von zweiphasigen Impulsen (Phase A und B) mit einer Phasendifferenz von 90° aus. Diese Funktion unterstützt auch Z-Phasen-Ausgaben.

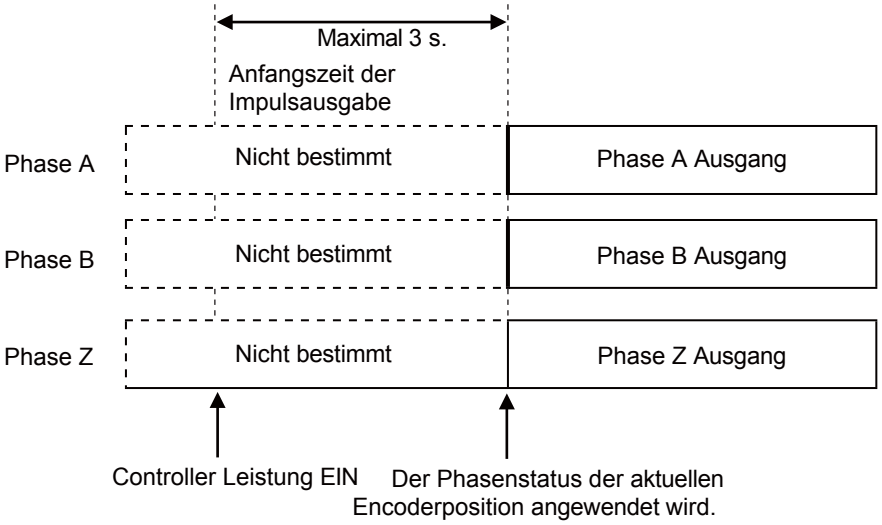
Impulsausgabe-Wellenform

Die folgende Abbildung zeigt die Wellenformen von zweiphasigen Impulsausgängen mit 90° Phasenunterschied. Die maximale Impulsausgangsfrequenz beträgt 4 Mpps.



Impulsausgang bei Power ON

Die folgende Abbildung zeigt die Impulse, die ausgegeben werden, wenn der Strom eingeschaltet wird.



7-12-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

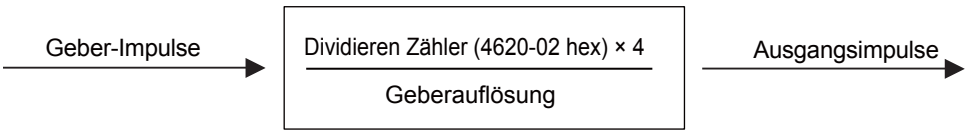
Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4620	—	Encoder Teilungsimpuls Ausgang	Stellt den Encoder-Teilungsimpulsausgang ein.	Seite 9-112
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob die Encoder-Teilungsimpuls-Ausgabefunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-113
	02	Zähler dividieren	Legt die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Motorumdrehung fest.	Seite 9-113
	03	Nenner dividieren	Für Anwendungen, bei denen die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung keine ganze Zahl ist, kann die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Motorumdrehung mit Hilfe des Teilungsverhältnisses eingestellt werden, das aus dem teilenden Zähler und dem teilenden Nenner berechnet wird, wenn dieser Wert auf einen anderen Wert als 0 gesetzt wird.	Seite 9-113
	04	Output Reverse Auswahl	Wählt aus, ob der Encoder-Teilungsimpulsausgang umgekehrt werden soll oder nicht. 0: Nicht umgekehrt 1: Rückwärtsgang	Seite 9-113

7-12-2 Teilungsverhältnis

Sie können die Anzahl der Ausgangsimpulse ändern, indem Sie das Teilungsverhältnis einstellen.

Wenn Nenner dividieren (4620-03 hex) = 0

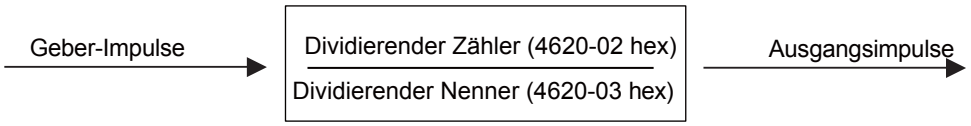
Die Anzahl der Ausgangsimpulse wird wie folgt bestimmt, wenn **Encoder Dividing Pulse Output** - **Dividing Denominator** (4620-03 hex) ist auf 0 gesetzt.



Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung = Encoder Dividing Numerator (4620-02 hex) × 4

Bei Division des Nenners (4620-03 hex) ≠ 0

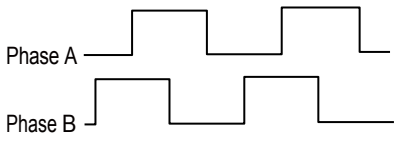
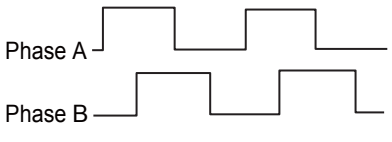
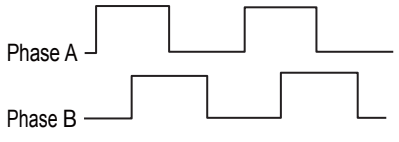
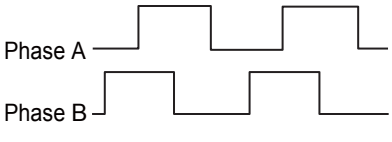
Die Anzahl der Ausgangsimpulse wird wie folgt bestimmt, wenn **Encoder Dividing Pulse Output** - **Dividing Denominator** (4620-03 hex) ist auf einen anderen Wert als 0 gesetzt.



$$\text{Anzahl der Ausgangsimulse pro Umdrehung} = \frac{\text{Dividierender Zähler (4620-02 hex)}}{\text{Dividierender Nenner (4620-03 hex)}} \times \text{Auflösung des Encoders}$$

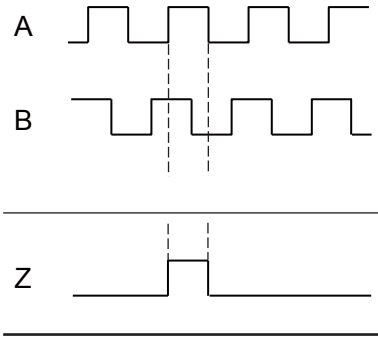
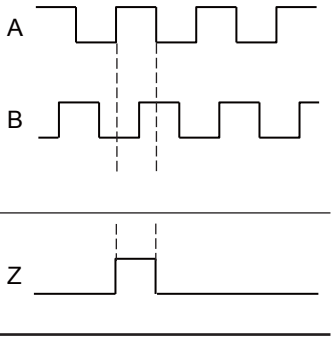
7-12-3 Auswahl der Ausgangsumkehrung

Mit **Output Reverse Selection** (4620-04 hex) können Sie die Ausgangsimpulse umkehren.

Output Reverse Auswahl	CCW	CW
0: Nicht umgekehrt		
1: Rückwärtsgang		

7-12-4 Z-Phase Ausgang

Die Phase Z wird synchron mit der Phase A ausgegeben.

CCW	CW
	

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Die maximale Impulsausgabefrequenz beträgt 4 Mpps. Verwenden Sie die Funktion so, dass diese Frequenz nicht überschritten wird. Wenn die maximale Ausgangsfrequenz überschritten wird, tritt ein Impulsausgangs-Überdrehzahl Er- ror (Fehler Nr. 28.00) auf.
- Wenn der Teilungsnenner nicht 0 ist, stellen Sie die Werte so ein, dass "Teilungszähler gleich oder kleiner als Teilungsnenner" ist. Wenn die Werte nicht korrekt eingestellt sind, tritt ein Fehler bei der Einstellung des Impulsausgangs auf (Fehler Nr. 28.01).
- Wenn Sie Phase Z verwenden und der Nenner nicht 0 ist, stellen Sie die Werte so ein, dass die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung ein Vielfaches von 4 ist. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird Phase Z nicht ausgegeben.

7-13 Dynamische Bremse

Die dynamische Bremse kann verwendet werden, um den Servomotor zu stoppen, wenn z.B. der Antrieb verboten wird, der Servo ausgeschaltet ist oder ein Fehler auftritt.
Die dynamische Bremse stoppt den Servomotor schneller als eine Freilaufbremsung.
Sie können den externen dynamischen Bremswiderstand mit einem Servoantrieb mit 5,5 kW oder mehr installieren. Verdrahten Sie den Widerstand sicher mit einem Hauptstromkreisanschluss E (CNE). Lesen Sie die Details zu *3-6 Externer dynamischer Bremswiderstand* auf Seite 3-158.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Verwenden Sie die dynamische Bremse nicht häufig zum Abbremsen, da die dynamische Bremse für das Anhalten im Falle eines Fehlers vorgesehen ist. Bestätigen Sie vor der Verwendung die Vorsichtsmaßnahmen, die in *4-5 Einstellung für große Lastträgheit* auf Seite 4-81 angegeben sind.
- Treiben Sie den Servomotor nicht mit einer externen Antriebsquelle an, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet ist und die dynamische Bremse aktiviert ist.
- Die dynamische Bremse ist für das Anhalten im Falle eines Fehlers gedacht und hat daher eine Kurzzeitbelastung.
  Verwenden Sie ihn nicht für den Stopp im Normalbetrieb.
- Die folgende Häufigkeit und Anzahl der Male sind die Richtwerte für die Verwendung der internen dynamischen Bremse.
  Häufigkeit der Nutzung: 3 Minuten oder mehr pro Aktivierung
  Verzögerungsmuster: 1.000 Mal bei Nenndrehzahl und anwendbarer Lastträgheit

7-13-1 Betriebsbedingungen

Die dynamische Bremse kann in den folgenden Fällen eingesetzt werden.

- Fahrverbot
- Software-Positionsgrenze
- Servo AUS
- Hauptstromkreis ausschalten
- Auftreten des Fehlers
- Spannungsversorgung/Netzteil AUS (nur für Servoantriebe mit 3 kW oder weniger)

7-13-2 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B10	—	Fahrverbot	—	Seite 9-61
	02	Auswahl anhalten	Wählt den Betrieb aus, wenn Positive Drive Prohibi- tion oder Negative Drive Prohibition aktiviert ist.	
3B11	—	Software Position Limit	—	Seite 9-61
	02	Auswahl anhalten	Wählt den Vorgang aus, wenn die Software-Positionsbegrenzung aktiviert ist.	

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B20	—	Auswahl anhalten	—	Seite 9-63
	01	Code für die Abschaltoption	Wählt die Operation für die Zeit aus, in der die PDS-Zustandsmaschine heruntergefahren ist. Spiegelbildliches Objekt von 605B hex	
	02	Betrieb deaktivieren Option Code	Wählt die Operation für die Zeit aus, in der die PDS-Zustandsmaschine auf Disable Operation steht. Spiegelbildliches Objekt von 605C hex	
	04	Störungsreaktion Option Code	Wählt den Betrieb für die Zeit aus, in der ein Fehler im Servoantrieb aufgetreten ist (PDS-Status = Fehlerbehebung aktiv). Spiegelobjekt von 605E hex	

7-13-3 Beschreibung der Operation

In diesem Abschnitt wird der Betrieb der dynamischen Bremse für jede Funktion beschrieben.

Fahrverbot

Für die Fahrverbotsfunktion können Sie die dynamische Bremse als Methode zum Anhalten des Servomotors auswählen, wenn der positive Fahrverbots-Eingang (POT) oder der negative Fahrverbots-Eingang (NOT) aktiv ist.
Verwenden Sie zur Einstellung die **Auswahl Fahrverbot** - **Stopp** (3B10-02 hex).

Stop Auswahl eingestellter Wert	Während der Verlangsamung Methode der Verlangsamung
2	Das Verzögerungsstopp-Drehmoment wird verwendet.
4	Anhalten entsprechend der Einstellung der Option Fehlerreaktionscode

Software Position Limit

Sie können die dynamische Bremse als Methode wählen, um den Servomotor anzuhalten, wenn die aktuelle Position den angegebenen Bewegungsbereich überschreitet.
Verwenden Sie zur Einstellung die **Software Position Limit** - **Stop Selection** (3B11-02 hex).

Stop Auswahl eingestellter Wert	Während der Verlangsamung Methode der Verlangsamung
2	Das Verzögerungsstopp-Drehmoment wird verwendet.
4	Anhalten entsprechend der Einstellung der Option Fehlerreaktionscode

Hauptkreislauf Strom AUS

Sie können die dynamische Bremse als Methode zum Anhalten des Servomotors wählen, wenn der Hauptstromkreis ausgeschaltet wird (PDS-Zustandsmaschine = Shutdown). Außerdem können Sie die dynamische Bremse für den Betrieb nach dem Anhalten auswählen.
Verwenden Sie für die Einstellung den **Stop Selection** - **Shutdown Option Code** (3B20-01 hex).

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende		Kostenlos

*1. der Servomotor stoppt entsprechend der Einstellung von Operation B, wenn er sich im STO-Status befindet oder wenn die P-N-Spannung auf den angegebenen Wert oder darunter fällt. In anderen Fällen verlangsamt der Servomotor bis zum Stillstand gemäß der Einstellung von Operation A.

Servo AUS

Sie können die dynamische Bremse als Methode zum Anhalten des Servomotors wählen, wenn der Servo ausgeschaltet wird (PDS-Zustandsmaschine = Betrieb deaktivieren). Außerdem können Sie die dynamische Bremse für den Betrieb nach dem Anhalten auswählen.
Verwenden Sie zur Einstellung den **Optionscode Stoppauswahl** - **Betrieb deaktivieren** (3B20-02 hex).

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang	Betrieb nach dem Anhalten
-6	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
-4		Dynamischer Bremsbetrieb
-3	Dynamischer Bremsbetrieb	Kostenlos
-2	Freilaufende	Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb	Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende	Kostenlos

Auftreten des Fehlers

Sie können die dynamische Bremse als Methode zum Anhalten des Servomotors wählen, wenn ein Fehler auftritt (PDS-Status = Fehlerreaktion aktiv). Außerdem können Sie die dynamische Bremse für den Betrieb nach dem Anhalten auswählen. Verwenden Sie für die Einstellung den **Stop Selection** - **Fault Reaction Option Code** (3B20-04 hex).

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende		Kostenlos

*1. die Operationen A und B geben an, ob der Verzögerungsstopp beim Auftreten eines Fehlers durchgeführt werden soll oder nicht. Wenn ein Fehler auftritt, der einen Verzögerungsstopp verursacht, wird der Verzögerungsstopp entsprechend der Einstellung von Operation A ausgeführt. Wenn ein Fehler auftritt, der keinen Verzögerungsstopp verursacht, wird der dynamische Bremsvorgang oder der Leerlauf entsprechend der Einstellung von Operation B ausgeführt. Details zu Fehlern finden Sie unter *12-3 Fehler* auf Seite 12-10.

Steuerung Spannungsversorgung/Netzteil AUS

Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers ausgeschaltet ist, ist die dynamische Bremse wie folgt.

- Leistung 3 kW oder weniger: Die dynamische Bremse wird aktiviert.
- Leistung 5,5 kW oder mehr: Die dynamische Bremse ist gelöst und frei.
  Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet ist, wird der dynamische Bremsbetrieb oder der Freilauf entsprechend der Einstellung von **Stop Selection** - **Shutdown Option Code** (3B20-01 hex) durchgeführt.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Treiben Sie den Servomotor nicht mit einer externen Antriebsquelle an, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet ist und die dynamische Bremse aktiviert ist.

7-14 Befehlskompensation Funktion für Kommunikationsfehler

Wenn eine Zielposition aufgrund eines Kommunikationsfehlers verloren geht, korrigiert diese Funktion die nächste Zielposition auf der Grundlage der vorherigen Zielposition.

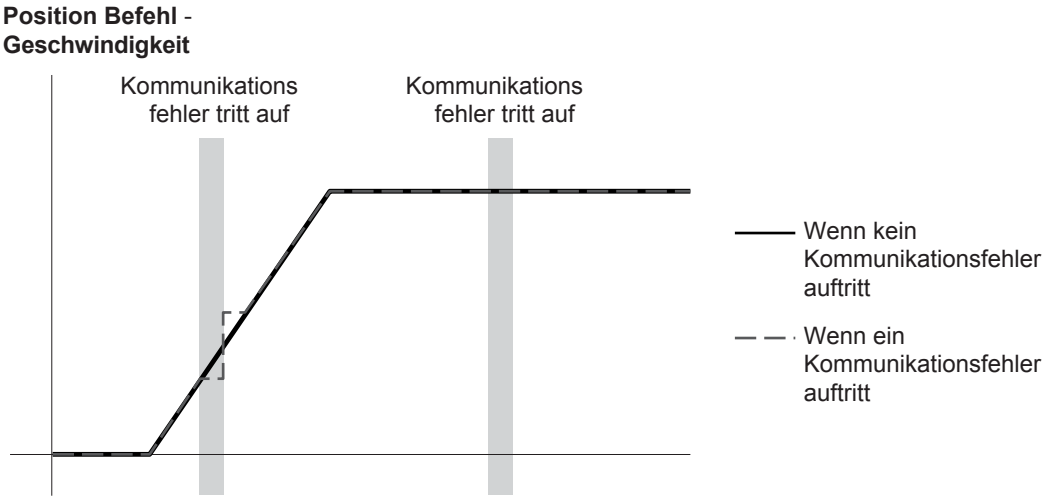
7-14-1 Betriebsbedingungen

Die Funktion zur Korrektur von Kommunikationsfehlern ist unter den folgenden Bedingungen immer aktiviert.

- Die Betriebsart ist Cyclic synchronous position mode (csp)
- Der synchrone Modus ist der Distributed Clock (DC) Modus
  Diese Funktion korrigiert eine Zielposition so, dass der **Positionsbefehl** - **Geschwindigkeit** (3010-83 hex) gleich der vorherigen Geschwindigkeit wird. Wenn die Betriebsart Cyclic synchronous velocity mode (csv) oder Cyclic synchronous torque mode (cst) ist, wird der vorherige Befehl beibehalten.

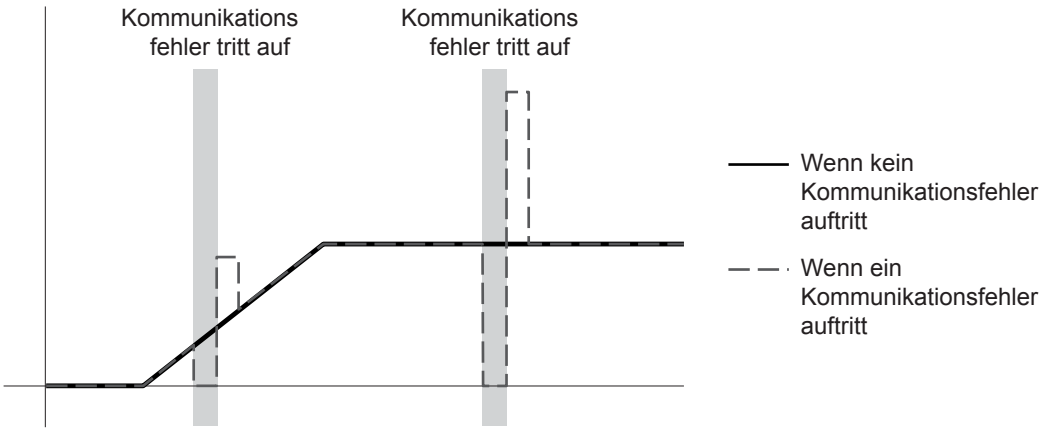
7-14-2 Beispiel für eine Operation

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel. Die durch diese Funktion korrigierten Geschwindigkeiten liegen näher an der **Position Command** - **Velocity** (3010-83 hex), die erwartet wird, wenn kein Kommunikationsfehler auftritt, als die nicht korrigierten Geschwindigkeiten.



Ohne diese Funktion werden die Zielpositionen nicht korrigiert und sehen wie folgt aus.

Position Befehl -
Geschwindigkeit



8

Sicherheitsfunktion

Diese Funktion stoppt den Motor auf der Grundlage eines Signals von einem Sicherheitssteuerungs-Controller.

In diesem Abschnitt finden Sie einen Überblick über die Funktion und Beispiele für den Betrieb und die Verknüpfung.

8-1 Safe Torque OFF Funktion 8-2

8-2 STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale 8-5

8-2-1 Spezifikationen der E/A-Signale 8-5
8-2-2 Beispiel für eine Operation 8-6
8-2-3 Beispiel für eine Verbindung 8-8

8-3 STO-Funktion über EtherCAT- Kommunikation 8-11

8-3-1 Verbindung und Einstellung 8-11
8-3-2 Beispiel für eine Operation 8-13
8-3-3 Beispiel für eine Verbindung 8-14

8-1 Safe Torque OFF Funktion

Die Funktion Safe Torque OFF (STO) wird verwendet, um den Motorstrom zu unterbrechen und den Motor durch die Eingangssignale eines Sicherheitscontrollers anzuhalten.
Wenn die STO-Funktion aktiviert ist, schaltet der Servoantrieb den Ausgang für die Servobereitschaft (READY) aus und geht in den sicheren Zustand über.
Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verfügen über die folgenden zwei Arten von STO-Funktionen. Verwenden Sie eine dieser Funktionen entsprechend der Konfiguration Ihres Sicherheitsgeräts.

- STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale
- STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation

Der PFH-Wert der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist wie folgt.

STO-Funktion	PFH [1/h]
STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale	2.0×10^{-11}
STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation	1.6×10^{-9}

Vorsichtsmaßnahmen für die ordnungsgemäße Verwendung Bei der Einstellung

- Vergewissern Sie sich vor dem Herunterladen und Wiederherstellen, dass das Gerät nicht in Betrieb ist.
- Wenn das Herunterladen und die Wiederherstellung abgeschlossen sind, führen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems einen Benutzertest durch, um sicherzustellen, dass alle Sicherheitsvorrichtungen korrekt funktionieren.

Bei Ersatz

- Ein Servoantrieb muss sich vor dem Austausch im Zustand der Werkseinstellung befinden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Servoantrieb den werkseitigen Standardzustand hat, initialisieren Sie die Parameter des Servoantriebs nach dem Austausch.
- Wenn Sie ein Gerät austauschen, vergewissern Sie sich, dass das Gerätemodell korrekt ist, die Einbaupositionen des Geräts und der Klemmenblöcke richtig sind und das Gerät richtig konfiguriert ist und wie vorgesehen funktioniert.

Bei der Durchführung des Testlaufs

- Wenn Sie Sysmac Studio verwenden, um einen Testlauf ohne EtherCAT-Kabelverbindung durchzuführen, ist die STO-Funktion über die EtherCAT-Kommunikation vorübergehend deaktiviert. Wenn Sie die STO-Funktion während dieser Art von Testlauf benötigen, verwenden Sie die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale.

Bei Verwendung der STO-Funktion

- Wenn Sie die STO-Funktion verwenden, führen Sie unbedingt eine Risikobewertung des Geräts durch, um zu bestätigen, dass die Sicherheitsanforderungen des Systems erfüllt sind.
- Auch wenn die STO-Funktion in Betrieb ist, bestehen die folgenden Risiken. Achten Sie darauf, die Sicherheit bei der Risikobewertung zu berücksichtigen.
  a) Der Motor läuft, wenn eine externe Kraft vorhanden ist (z.B. die Schwerkraft auf einer vertikalen Achse). Wenn ein Halten erforderlich ist, ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, z. B. externe Bremsen. Die Bremsen für einen Servomotor mit Bremsen dienen nur zum Halten und können nicht zur Steuerung verwendet werden.
  b) Auch wenn keine äußere Kraft wirkt, verwendet der Motor den Freilauf, wenn die **Stoppauswahl** - **Abschaltoption** (3B20-01 hex) auf Freilauf mit deaktivierter dynamischer Bremse eingestellt ist, und der Stoppweg ist lang.
  c) Bei einem internen Ausfall von Komponenten wie dem Leistungstransistor kann der Motor in einem Bereich von bis zu 180 Grad des elektrischen Winkels betrieben werden.
  d) Die Spannungsversorgung/Netzteil des Motors wird durch die STO-Funktion unterbrochen, aber die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs wird weder unterbrochen noch elektrisch isoliert. Wenn Sie Wartungsarbeiten am Servoantrieb durchführen, unterbrechen Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs auf andere Weise.
- Das EDM-Ausgangssignal ist kein Sicherheitsausgang. Verwenden Sie den EDM-Ausgang nicht für andere Zwecke als die Ausfallüberwachungsfunktion.
- Führen Sie während der Installation unbedingt eine Überprüfung der Verdrahtung durch. Überprüfen Sie insbesondere die folgenden Punkte.
  a) Es gibt weder einen Kurzschluss noch eine Unterbrechung der Verbindung
  b) Die Polarität des EDM-Schaltkreises ist korrekt (nicht vertauscht)
  c) SF1, SF2 und EDM arbeiten korrekt
- Eine falsche Verdrahtung kann dazu führen, dass die Sicherheitsfunktion nicht richtig funktioniert.
- Die dynamische Bremse und der Signalausgang zum Lösen der externen Bremse gehören nicht zu den sicherheitsrelevanten Teilen. Stellen Sie bei der Systemauslegung sicher, dass auch bei einem Ausfall der externen Bremslüftungsfunktion im STO-Status keine Gefahr besteht.
- Wenn Sie die STO-Funktion verwenden, schließen Sie Geräte an, die den Sicherheitsstandards entsprechen.
- Wenn Sie die STO-Funktion mit den verdrahteten Sicherheitseingangssignalen verwenden, bestätigen Sie den STO-Betrieb einmal alle drei Monate.
- Wenn Sie die STO-Funktion über die EtherCAT-Kommunikation verwenden, schalten Sie die Stromversorgung einmal alle drei Monate von AUS auf EIN, um zu überprüfen, dass kein Fehler aufgrund der Selbstdiagnose des Servoantriebs der Serie 1S auftritt (beim Einschalten).

- Bevor Sie ein System mit der Sicherheitsfunktion bauen, stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechenden Sicherheitsstandards und Spezifikationen in den Benutzerhandbüchern gründlich verstehen, damit Sie ein System entwickeln können, das alle Anforderungen dieser Standards und Spezifikationen erfüllt.
- Qualifizierte Ingenieure müssen Ihr sicherheitsrelevantes System entwickeln und Sicherheitsprodukte in Geräten und Anlagen installieren. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine durch Tests, ob die Sicherheitsprodukte wie erwartet funktionieren.
- Lesen Sie die *Spezifikationen* und *Vorsichtsmaßnahmen* sowie alle Punkte in der *Bedienungsanleitung* sorgfältig durch.
  für Ihr Sicherheitsprodukt, um sich über die richtige Verwendung zu informieren.
  Jede Abweichung von den Anweisungen
  zu unerwarteten Geräte- oder Ausrüstungsausfällen führen, die von den sicherheitsrelevanten Systemen nicht vorhergesehen wurden.
- Führen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems einen Benutzertest durch, um sicherzustellen, dass alle Sicherheitsvorrichtungen korrekt funktionieren. Andernfalls können die Sicherheitsfunktionen beeinträchtigt werden und es kann zu schweren Verletzungen kommen.
- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch aufgehoben wird, auch wenn der Not-Aus-Schalter losgelassen wird.
- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch abgebrochen wird, wenn ein Ausfall des Servoantriebs über den EDM-Ausgang erkannt wird.
- Wenn Sie die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwenden, aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion des EtherCAT-Masters, um sicherzustellen, dass die PDO-Zuordnung nicht verändert wird.
- Verwenden Sie die Funktion zur Überprüfung der Betriebsautorität in der NJ/NX-Series CPU-Baugruppe, um die Sicherheitsfunktion zu aktivieren. Stellen Sie die Berechtigungen so ein, dass die Synchronisierung der Übertragungsvorgänge nicht möglich ist. Weitere Informationen finden Sie im *Sysmac Studio Version 1 Betriebshandbuch (Kat. Nr. W504)*.
- Wenn Sie die STO-Funktion für eine vertikale Achse verwenden, wird in manchen Fällen die Spannungsversorgung/Netzteil eines Servomotors ausgeschaltet, bevor die Bremse gehalten wird. Infolgedessen kann ein Werkstück herunterfallen.
  Achten Sie auf das Timing, wenn die Bremse gehalten wird. Lesen Sie die Details zu *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21.

8-2 STO-Funktion über Sicherheitseingang Signale

Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale nutzen können.

8-2-1 Spezifikationen der E/A-Signale

Die folgenden E/A-Signale stehen für die Verwendung der STO-Funktion zur Verfügung: die Sicherheitseingangssignale (SF1 und SF2) und das Ausgangssignal der externen Geräteüberwachung (EDM).
Siehe *3-1-5 Spezifikationen für den Steuer-E/A-Anschluss (CN1)* auf Seite 3-25 für den Anschluss von E/A-Signalen und die Verarbeitung externer Signale.

Sicherheitseingangssignale

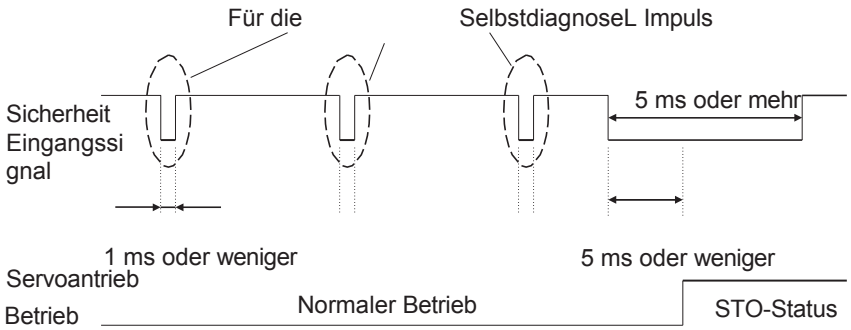
Zwei Sicherheitseingangsschaltungen sind installiert, um die STO-Funktion zu bedienen.

Signal	Symbol	Pin Nr.	Beschreibung
Sicherheitseingang 1	SF1+	CN1-3,23	Das Antriebssignal des Leistungstransistors auf der Seite des Servoantriebs wird abgeschaltet.
	SF1-	CN1-4,24	
Sicherheitseingang 2	SF2+	CN1-5,25	Das Antriebssignal des Leistungstransistors auf der Seite des Servoantriebs wird abgeschaltet.
	SF2-	CN1-6,26	

- Wenn der Sicherheitseingang 1 oder 2 auf AUS geschaltet wird, beginnt die STO-Funktion innerhalb von 5 ms nach dem Eingang zu arbeiten, und das Ausgangsdrehmoment des Motors wird abgeschaltet.
- Schließen Sie das Gerät so an, dass der Sicherheitseingangsstromkreis ausgeschaltet wird, wenn die STO-Funktion aktiviert wird.
- Legen Sie in der **Stopp-Auswahl** - **Shutdown-Option Code** den Vorgang fest, wenn der Sicherheitseingang auf AUS schaltet. (3B20-01 hex).

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

L-Impulse zur Selbstdiagnose von Sicherheitseinrichtungen
Wenn Sie ein Sicherheitsgerät, wie z.B. einen Sicherheitscontroller oder einen Sicherheitssensor, anschließen, kann das Sicherheitsausgangssignal des Geräts L-Impulse zur Selbstdiagnose enthalten. Um Fehlfunktionen aufgrund der L-Impulse für die Selbstdiagnose zu vermeiden, ist ein Filter in den Sicherheitseingangsschaltkreis eingebaut, der die L-Impulse entfernt. Wenn die AUS-Zeit des Sicherheitseingangssignals 1 ms oder weniger beträgt, wird es vom Sicherheitseingangskreis nicht als AUS erkannt. Um sicherzustellen, dass AUS erkannt wird, halten Sie den AUS-Status des Sicherheitseingangssignals für mindestens 5 ms aufrecht.



Externe Geräteüberwachung (EDM) Ausgangssignal

Dies ist ein Überwachungsausgangssignal, das zur Überwachung des Status von Sicherheitseingangssignalen von einem externen Gerät verwendet wird.
Verbinden Sie das EDM-Ausgangssignal mit der externen Geräteüberwachungsklemme eines Sicherheitsgeräts, z.B. eines Sicherheitscontrollers oder eines Sicherheitssensors.

Signal	Symbol	Pin Nr.	Beschreibung
EDM-Ausgang	EDM+P	CN1-1	Ein Überwachungssignal wird ausgegeben, um einen Ausfall der Sicherheitsfunktion zu erkennen. Es handelt sich nicht um einen Sicherheitsausgang.
	EDM+	CN1-2	
	EDM-	CN1-21	

- **Beziehung zwischen Sicherheitseingangssignalen und EDM-Ausgangssignal**

  Wenn beide Sicherheitseingänge 1 und 2 AUS sind, ist das Signal des EDM-Ausgangskreises normalerweise EIN. Wenn beide Sicherheitseingänge 1 und 2 AUS sind, bedeutet dies, dass die STO-Funktion in beiden Sicherheitseingangskreisen 1 und 2 aktiv ist.
  Sie können einen Ausfall des Sicherheitseingangskreises und des EDM-Ausgangskreises erkennen, indem Sie alle der folgenden 4 Signalzustände von einem externen Gerät überwachen.
  Dies sind die beiden Fälle von Fehlern:
  - Beide Sicherheitseingänge 1 und 2 sind AUS, aber das Signal des EDM-Ausgangskreises schaltet nicht EIN.
  - Einer oder beide Sicherheitseingänge 1 und 2 sind EIN, aber das Signal des EDM-Ausgangskreises ist EIN.

Signal	Symbol	Signalstatus			
Sicherheitseingang 1	SF1	ON	ON	AUS	AUS
Sicherheitseingang 2	SF2	ON	AUS	ON	AUS
EDM-Ausgang	EDM	AUS	AUS	AUS	ON

  Die maximale Verzögerungszeit beträgt 6 ms, nachdem das Sicherheitseingangssignal eingegeben wurde, bis das EDM-Ausgangssignal ausgegeben wird.

- **Beziehung zwischen EtherCAT und EDM-Ausgangssignal**

  Wenn ein Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation nicht an das EtherCAT-Netzwerk angeschlossen ist, wird sein sicherer Zustand durch die STO-Funktion gehalten. Das EDM-Signal ist in diesem Zustand EIN.

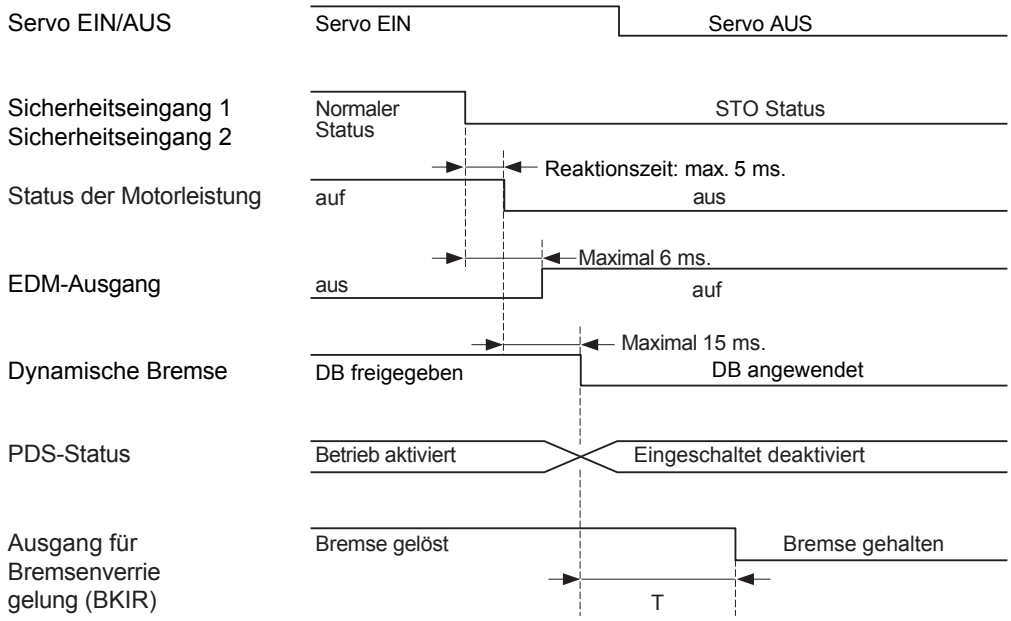
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Starten Sie die Anwendungen der Sicherheitssteuerung, nachdem der Servoantrieb die EtherCAT-Kommunikation aufgebaut hat. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, kann ein EDM-Fehler erkannt werden.

8-2-2 Operation Beispiel

In diesem Abschnitt finden Sie Zeitdiagramme, die den Zeitplan für den Übergang in einen sicheren Zustand und die Rückkehr aus dem sicheren Zustand zeigen.

Timing der Operation in einen sicheren Zustand

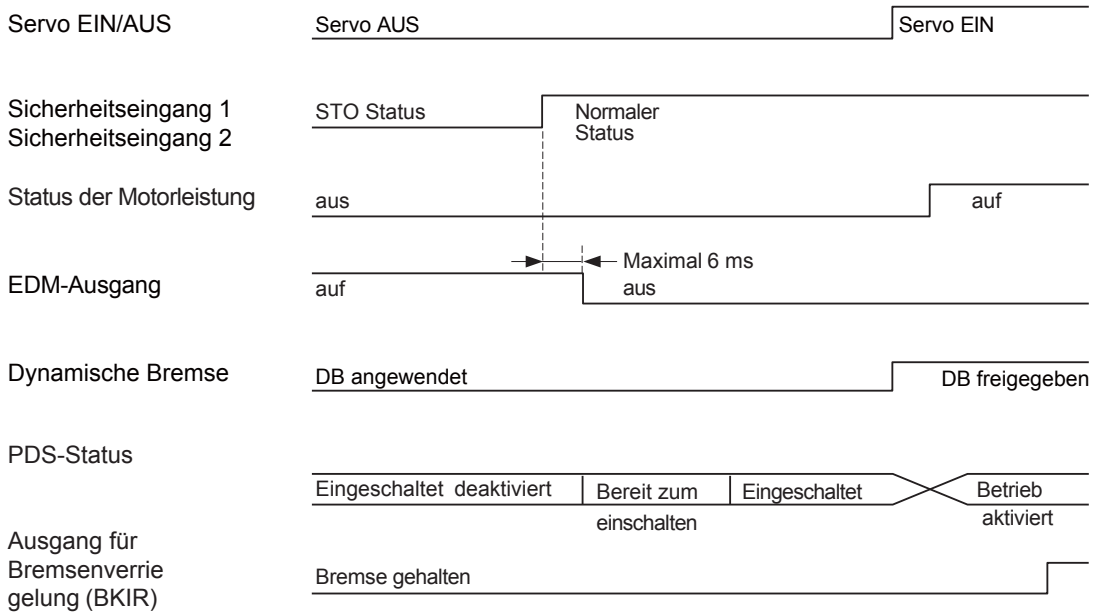


T wird durch einen festgelegten Wert der folgenden Objekte bestimmt, je nachdem, was früher eintritt.

4610-02 Sechskant : **Ausgang Bremsenverriegelung** - **Timeout bei Servo OFF**
4610-03 hex : **Ausgang Bremsenverriegelung** - **Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF**

Der Servoantrieb geht in den STO-Status über, wenn entweder der Sicherheitseingang 1 oder 2 ausgeschaltet wird.
Die dynamische Bremse arbeitet entsprechend der Einstellung des **Optionscodes Stop Selection** - **Shutdown** (3B20-01 hex).

Zeitpunkt der Rückkehr aus dem sicheren Zustand



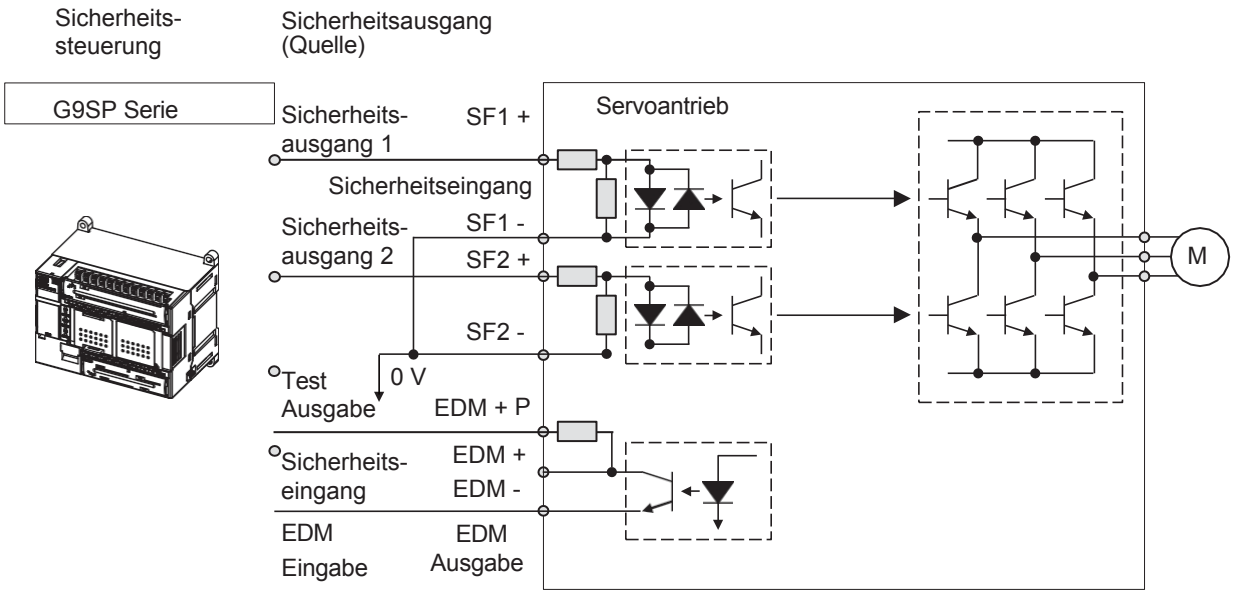
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch aufgehoben wird, auch wenn der Not-Aus-Schalter losgelassen wird.
- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch abgebrochen wird, wenn ein Ausfall des Servoantriebs über den EDM-Ausgang erkannt wird.

8-2-3 Beispiel für eine Verbindung

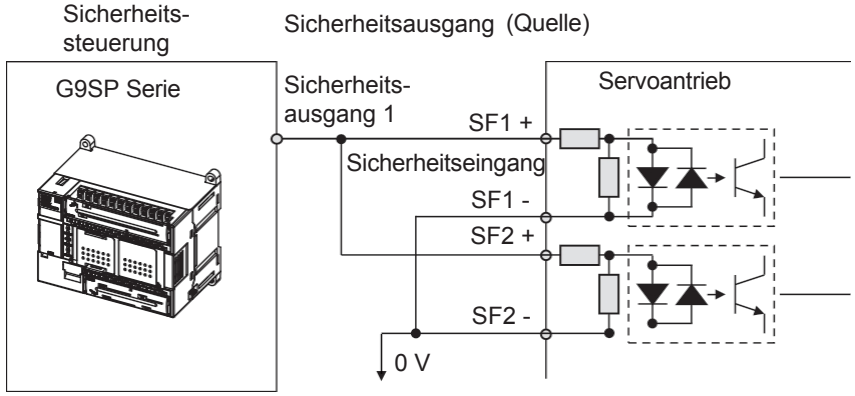
Die folgenden Anschlussbeispiele zeigen, wie Sie die Sicherheitseingänge und den EDM-Ausgang an die Sicherheitssteuerung anschließen.

Verbindung mit einem Sicherheitssteuerung-Controller



Verdrahten Sie SF1 und SF2 mit verschiedenen Sicherheitsausgängen.

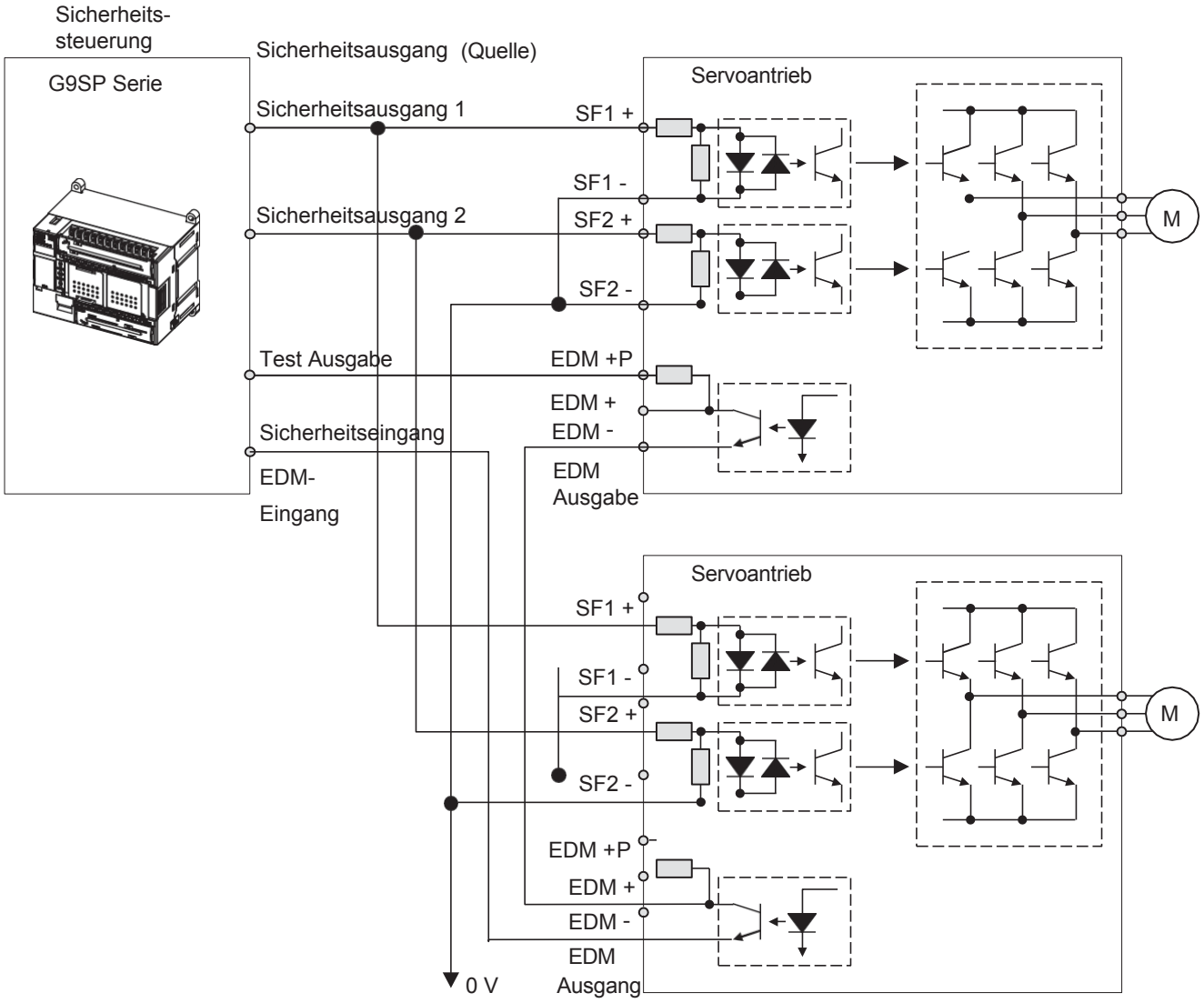
✕ Verdrahtung von SF1 und SF2 mit demselben Sicherheitsausgang



Verbindung mit einem Sicherheitssteuerung (mehrere Servoantriebe)

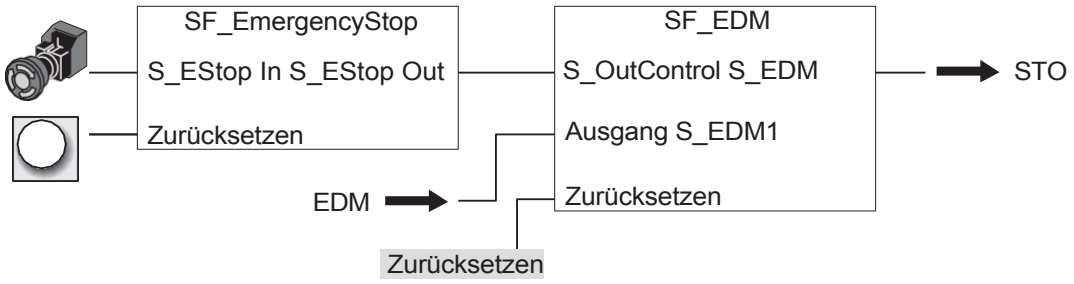
Dieses Beispiel zeigt, wie Sie mehrere Servoantriebe anschließen können.

Schließen Sie das EDM-Signal an die Klemme EDM + P des ersten Geräts und an die Klemme EDM + eines Geräts des zweiten Geräts an, wie im folgenden Diagramm gezeigt, wenn Sie mehrere Servoantriebe verwenden.
Wenn ein Sicherheitssteuerung der G9SP-Serie verwendet wird, können Sie bis zu vier Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation anschließen.



Beispiel für die Programmierung

Dies ist ein Programmierbeispiel, in dem die STO-Funktion der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation vom Safety Controller aus bedient wird.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch aufgehoben wird, auch wenn der Not-Aus-Schalter losgelassen wird.
- Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion nicht automatisch abgebrochen wird, wenn ein Ausfall des Servoantriebs über den EDM-Ausgang erkannt wird.

8-3 STO-Funktion über EtherCAT- Kommunikation

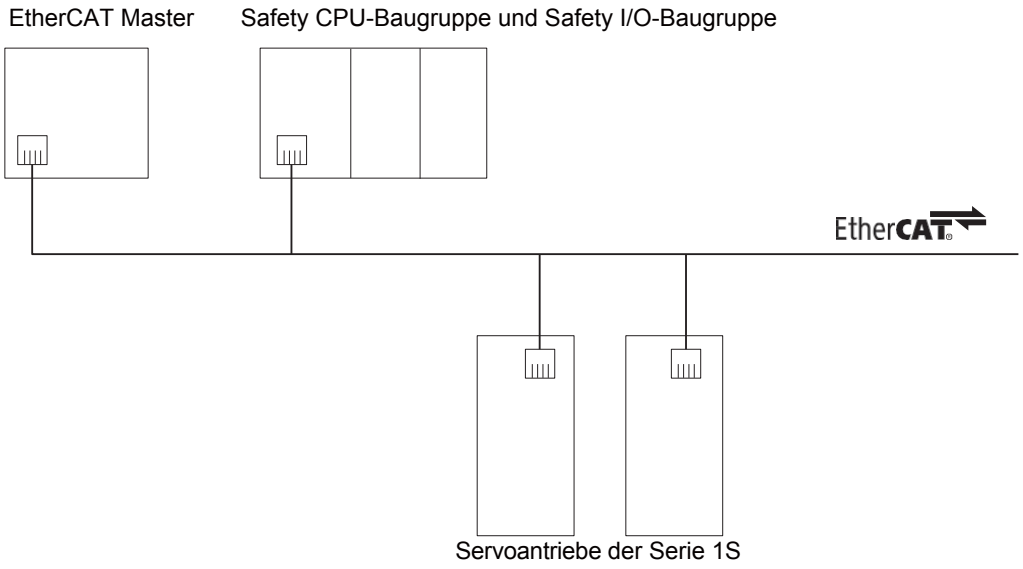
Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die STO-Funktion über die EtherCAT-Kommunikation nutzen können.

8-3-1 Verbindung und Einstellung

Um die STO-Funktion über die EtherCAT-Kommunikation zu nutzen, müssen Sie das Netzwerk anschließen und Einstellungen für den EtherCAT-Master und die Safety CPU Unit vornehmen.

Netzwerkverbindung

Konfigurieren Sie das EtherCAT-Netzwerk, das den EtherCAT-Master und die Safety-CPU-Baugruppe umfasst.



Einstellung

1 Fügen Sie dem Servoantrieb der Serie 1S mit integrierten EtherCAT-Kommunikations-PDOs in der EtherCAT-Netzwerkkonfiguration Sicherheits-PDOs hinzu.
- RxPDO: 273. Empfangs-PDO-Zuordnung (1710 hex)
- TxPDO: 273. Sende-PDO-Zuordnung (1B10 hex)

2 Aktivieren Sie den Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation in den Einstellungen für die Safety CPU Unit.

3 Verwenden Sie die folgenden Daten und erstellen Sie Sicherheitsprogramme für die Safety CPU Unit.

4 Stellen Sie die Kommunikation zwischen dem EtherCAT-Master und der Safety CPU Unit her.

Die STO-Funktion wird aktiviert, wenn die Kommunikation mit der Safety CPU Unit einmal hergestellt wurde.
Wenn die Kommunikation nicht hergestellt werden kann, nachdem Sie die Einstellung der Safety CPU Unit geändert haben, löschen Sie die FSoE-Slave-Adresse.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn Sie die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwenden, aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion des EtherCAT-Masters, um sicherzustellen, dass die PDO-Zuordnung nicht verändert wird.
- Verwenden Sie die Funktion zur Überprüfung der Betriebsautorität in der NJ/NX-Series CPU-Baugruppe, um die Sicherheitsfunktion zu aktivieren. Stellen Sie die Berechtigungen so ein, dass die Synchronisierung der Übertragungsvorgänge nicht möglich ist. Weitere Informationen finden Sie im *Sysmac Studio Version 1 Betriebshandbuch (Kat. Nr. W504)*.
- Wenn die Kommunikation mit dem EtherCAT-Master hergestellt ist, wird der STO-Status erkannt und die 7-Segment-LED-Anzeige zeigt *ST an*. Setzen Sie STO zurück, nachdem die Kommunikation mit der Safety CPU Unit hergestellt wurde.

• RxPDO (1710 hex)

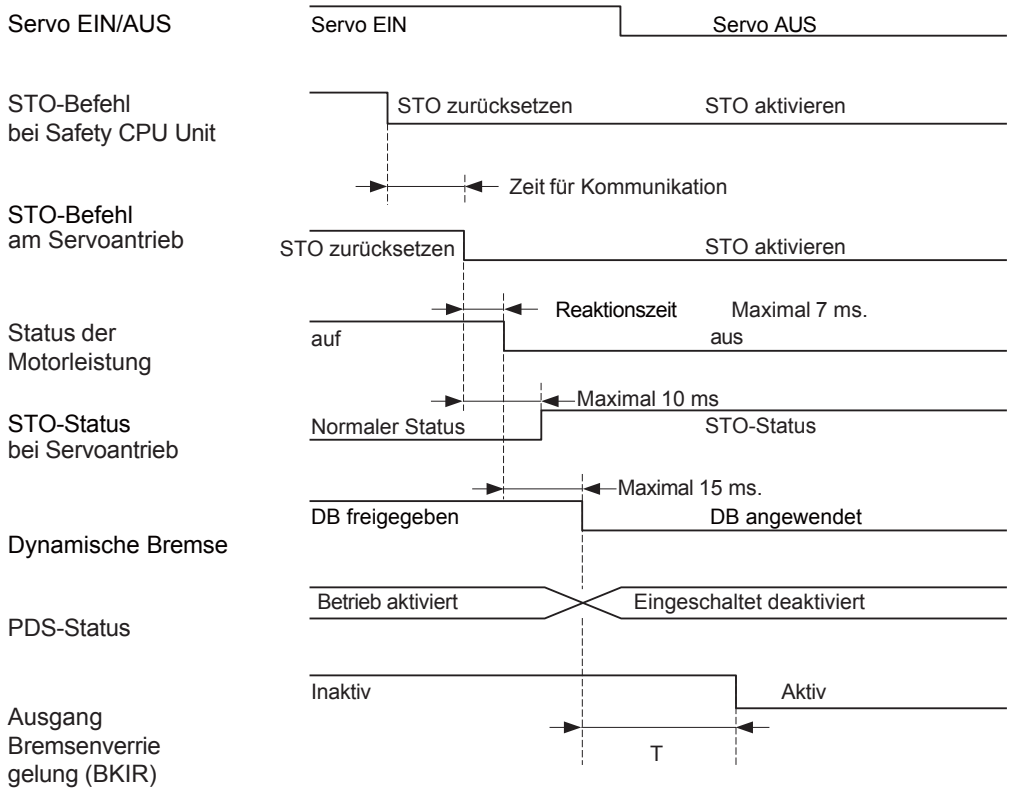
Name	Beschreibung
STO-Befehl	Führt die STO-Funktion aus. 0: STO aktivieren 1: STO zurücksetzen
Fehlerquittierung zurückgesetzt	Setzt einen Fehler der Sicherheitsfunktion bei der steigenden Flanke von *0* auf *1* zurück.

• TxPDO (1B10 hex)

Name	Beschreibung
STO-Status	Zeigt den Status der STO-Funktion an. 0: Normaler Status 1: STO-Status
Fehler quittieren	Gibt den Fehlerstatus der Sicherheitsfunktion an. 0: Kein Fehler 1: STO interne Schaltungsfehlererkennung
Status der Sicherheitsverbindung	Dieses Flag zeigt an, dass die Sicherheitsverbindung im Gange ist. Das Flag wird für die Eingabe in das Aktivieren-Terminal für das Sicherheitsprogramm verwendet oder es wird in der Anwendung für die Sicherheitsverbindung/Trennung verwendet.

8-3-2 Operation Beispiel

Timing der Operation in einen sicheren Zustand



Die Kommunikationszeit wird bestimmt durch die folgenden Faktoren.

- Zykluszeit der Safety-CPU-Baugruppe Zyklus der EtherCAT-Kommunikation

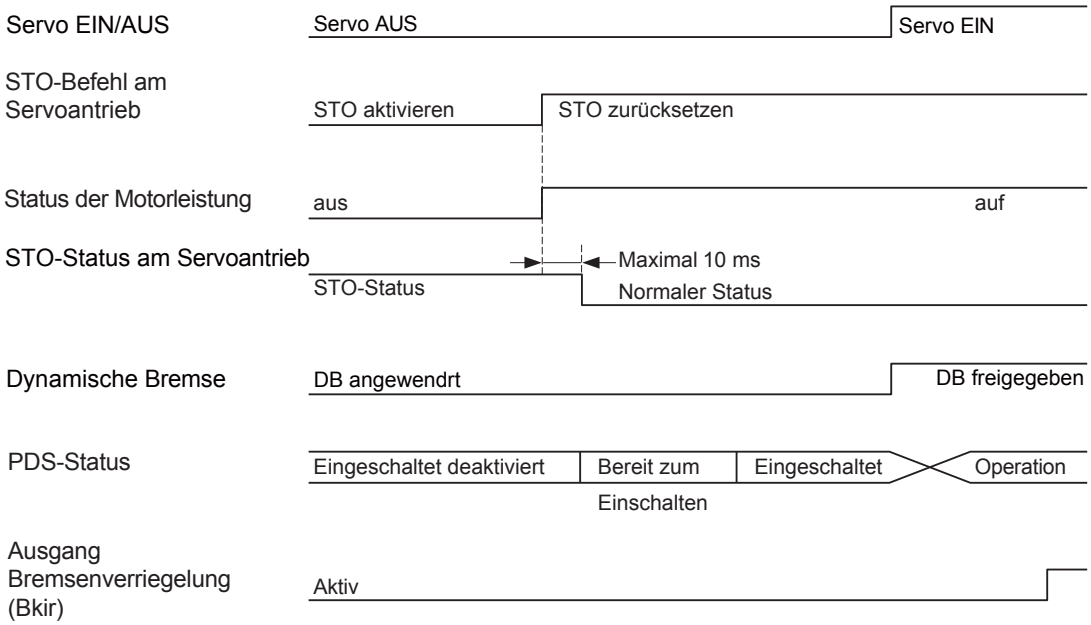
T wird durch einen festgelegten Wert der folgenden Objekte bestimmt, je nachdem, was früher eintritt.

4610-02 : **Ausgang Bremsenverriegelung** - **Timeout bei Servo OFF**

4610-03 hex : **Ausgang Bremsenverriegelung** - **Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF**

Die dynamische Bremse arbeitet entsprechend der Einstellung des **Optionscodes Stop Selection** - **Shutdown** (3B20-01 hex).

Zeitpunkt der Rückkehr aus dem sicheren Zustand



Der STO wird auch aktiviert, wenn während der Selbstdiagnose ein Hardwarefehler festgestellt wird. In diesem Fall bleibt der STO aktiv, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

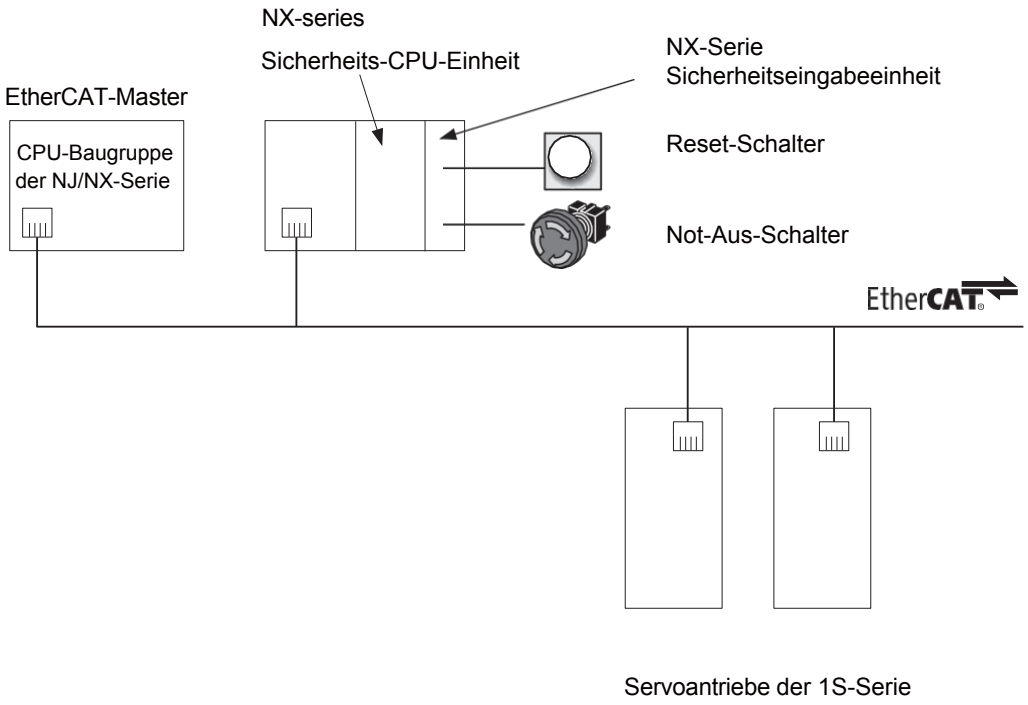
Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion auch beim Loslassen des Not-Aus-Schalters nicht automatisch abgebrochen wird.

8-3-3 Beispiel für eine Verbindung

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Sie eine Safety CPU Unit der NX-Serie verwenden. Verwenden Sie das Sysmac Studio zur Einstellung und Programmierung. Einzelheiten finden Sie im *Benutzerhandbuch für die Sicherheitssteuerung der NX-Serie (Kat. Nr. Z930)*.

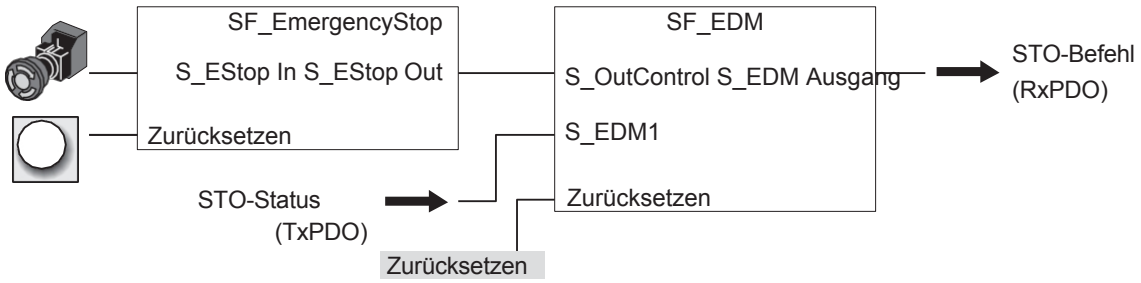
Verbindung mit Safety CPU Unit

Fügen Sie eine Sicherheits-CPU-Baugruppe und Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation zur EtherCAT-Netzwerkkonfiguration hinzu.



Beispiel für die Programmierung

Dies ist ein Programmierbeispiel, in dem die Safe Torque Off-Funktion des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation von der Safety-CPU-Baugruppe aus bedient wird.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Entwerfen Sie Programme für die Sicherheitssteuerung, damit die STO-Funktion auch beim Loslassen des Not-Aus-Schalters nicht automatisch abgebrochen wird.

Slave-Steuerungszeit

Die Sicherheits-CPUs der NX-Serie verwenden die Verarbeitungszeit der Sicherheitsausgabeeinheit und die Slave-Steuerungszeit, um die Sicherheitsreaktionszeit bzw. die Sicherheitsaufgabenzeit zu berechnen. Weitere Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch der NX-Series Safety Control Unit (Kat. Nr. Z930)*.

Verwenden Sie für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation die folgenden Werte: Verarbeitungszeit der Sicherheits-Eingabeeinheit: 4 ms
Slave-Steuerungszeitraum: 3 ms

9

Details zu den Servo-Parametern

In diesem Abschnitt werden die Details zu jedem Servoparameter erläutert, einschließlich der eingestellten Werte, der Einstellungen und der Anzeige.

9-1 Objektbeschreibung Format 9-4

9-2 Gemeinsame Steuerungsobjekte 9-6

9-2-1 3000 hex: Grundfunktionen 9-6
9-2-2 3001 hex: Maschine 9-11
9-2-3 3002 hex: Optimierte Parameter 9-13
9-2-4 3010 hex: Position Befehl 9-15
9-2-5 3011 hex: Position Befehl Filter 9-17
9-2-6 3012 hex: Dämpfungssteuerung 9-18
9-2-7 3013 hex: Dämpfungsfilter 1 9-18
9-2-8 3014 hex: Dämpfungsfilter 2 9-20
9-2-9 3020 hex: Geschwindigkeitsbefehl 9-21
9-2-10 3021 hex: Filter für Geschwindigkeitsbefehl 9-23
9-2-11 3030 hex: Drehmoment-Befehl 9-23
9-2-12 3031 hex: Geschwindigkeitsgrenze in der Drehmomentsteuerung 9-24
9-2-13 3040 hex: Profil-Befehl 9-25
9-2-14 3041 hex: Befehl Dividieren Funktion 9-26

9-3 Objekte der Kontrollmethode. 9-28

9-3-1 3112 hex: ODF Geschwindigkeitsvorschub 9-28
9-3-2 3113 hex: ODF-Drehmoment-Vorsteuerung 9-29
9-3-3 3120 hex: TDF-Positionskontrolle 9-30
9-3-4 3121 hex: TDF-Geschwindigkeitssteuerung 9-31

9-4 Objekte der Kontrollschleife. 9-33

9-4-1 3210 hex: Interner Positionsbefehl 9-33
9-4-2 3211 hex: Erkennung der Position 9-34
9-4-3 3212 hex: Gain-Umschaltung in der Lageregelung 9-34
9-4-4 3213 hex: 1. Verstärkung der Positionsregelung 9-35
9-4-5 3214 hex: 2. Verstärkung der Positionsregelung 9-36
9-4-6 3220 hex: Interner Geschwindigkeitsbefehl 9-37
9-4-7 3221 hex: Geschwindigkeits-Erkennung 9-38
9-4-8 3222 hex: Gain-Umschaltung in der Geschwindigkeitssteuerung 9-38
9-4-9 3223 hex: 1st Velocity Control Gain 9-39
9-4-10 3224 hex: 2. Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung 9-40
9-4-11 3230 hex: Interner Drehmoment-Befehl 9-41
9-4-12 3231 hex: Drehmoment-Erkennung 9-41
9-4-13 3232 hex: Filterumschaltung in der Drehmomentsteuerung 9-41
9-4-14 3233 hex: 1. Drehmoment-Befehlsfilter 9-42
9-4-15 3234 hex: 2. Drehmoment-Befehlsfilter 9-43

9-5 Objekte zur Einstellung des Drehmomentausgangs 9-45
9-5-1 3310 hex: Drehmomentkompensation 9-45
9-5-2 3320 hex: Adaptiver Kerbfilter 9-46
9-5-3 3321 hex: 1. Kerbfilter 9-47
9-5-4 3322 hex: 2. Kerbfilter 9-49
9-5-5 3323 hex: 3. Kerbfilter 9-51
9-5-6 3324 hex: 4. Kerbfilter 9-52
9-5-7 3330 hex: Drehmomentgrenze 9-54

9-6 Homing-Objekte 9-57

9-7 Angewandte Funktionsobjekte 9-61
9-7-1 3B10 hex: Laufwerk Verbot 9-61
9-7-2 3B11 hex: Software Positionsgrenze 9-61
9-7-3 3B20 hex: Stopp Auswahl 9-63
9-7-4 3B21 hex: Verzögerungsstopp 9-66
9-7-5 3B30 hex: Messtaster 1 9-67
9-7-6 3B31 hex: Messtaster 2 9-69
9-7-7 3B40 hex: Zone Benachrichtigung 1 9-70
9-7-8 3B41 hex: Zone Benachrichtigung 2 9-71
9-7-9 3B50 hex: Positionserkennungsfunktion 9-72
9-7-10 3B51 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 9-73
9-7-11 3B52 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 2 9-74
9-7-12 3B60 hex: Geschwindigkeitserkennungsfunktion 9-75
9-7-13 3B70 hex: Erschütterungsdetektion 9-76
9-7-14 3B71 hex: Runaway-Erkennung 9-77
9-7-15 3B80 hex: Schätzung der Lastcharakteristik 9-78

9-8 Fehler- und warnbezogene Objekte 9-81
9-8-1 4000 hex: Fehler Voller Code 9-81
9-8-2 4020 hex: Anpassung der Warnung 9-81
9-8-3 4021 hex: Warnausgang 1 Einstellung 9-84
9-8-4 4022 hex: Warnausgang 2 Einstellung 9-85
9-8-5 4030 hex: Anpassung der Informationen 9-86

9-9 Überwachungsbezogene Objekte. 9-87
9-9-1 4110 hex: Überwachungsdaten über PDO 9-87
9-9-2 4120 hex: Anzahl der EtherCAT-Kommunikationsfehler 9-87
9-9-3 4130 hex: Sicherheitsstatus-Monitor 9-88
9-9-4 4131 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 1 9-90
9-9-5 4132 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 2 9-91
9-9-6 4140 Sechskant: Informationen zur Lebensdauer 9-92
9-9-7 4150 hex: Überlast 9-94

9-10 Anzeige-bezogene Objekte 9-96

9-11 Power Device-bezogene Objekte 9-97
9-11-1 4310 hex: Regeneration 9-97
9-11-2 4320 hex: Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil 9-98

9-12 Externe gerätebezogene Objekte 9-100
9-12-1 4410 hex: Motor Identität 9-100
9-12-2 4412 hex: Motor Erweiterte Einstellung 9-101

9-13 Encoder-bezogene Objekte 9-103

9-14 E/A-bezogene Objekte 9-106
9-14-1 4600 hex: E/A-Monitor 9-106
9-14-2 4601 hex: Funktion Eingang 9-106
9-14-3 4602 hex: Funktion Ausgang 9-108
9-14-4 4604 hex: Anzahl der Änderungen am Steuereingang 9-109
9-14-5 4605 hex: Anzahl der Änderungen des Steuerungsausgangs 9-110
9-14-6 4610 hex: Bremsenverriegelungsausgang 9-111
9-14-7 4620 hex: Encoder-Teilungsimpuls-Ausgang 9-112

9-15 Objekte zur Einstellung des Allzweckeingangs 9-115
9-15-1 Einstellung 9-115
9-15-2 4630 hex: Positive Drive Prohibition Eingang 9-116

9-15-3 4631 hex: Negative Drive Prohibition Eingabe 9-116
9-15-4 4632 hex: Externer Verriegelungseingang 1 9-116
9-15-5 4633 hex: Externer Verriegelungseingang 2 9-117
9-15-6 4634 hex: Näherungseingang für Zuhause 9-117
9-15-7 4635 hex: Eingang für positive Drehmomentbegrenzung....9-117
9-15-8 4636 hex: Negativer Drehmoment-Grenzeingang....9-118
9-15-9 4637 hex: Fehler Stop Eingang 9-118
9-15-10 4638 hex: Monitor Eingang 1 9-118
9-15-11 4639 hex: Monitor Eingang 2 9-119
9-15-12 463A hex: Monitor Eingang 3....9-119
9-15-13 463B hex: Monitor Eingang 4....9-119
9-15-14 463C hex: Monitor Eingang 5....9-120
9-15-15 463D hex: Monitor Eingang 6....9-120
9-15-16 463E hex: Monitor-Eingang 7....9-120
9-15-17 463F hex: Monitor Eingang 8 9-121

9-16 Objekte zur Einstellung des Mehrzweckausgangs 9-122
9-16-1 Einstellung....9-122
9-16-2 4650 hex: Fehler Ausgabe....9-123
9-16-3 4651 hex: Servo Ready Ausgang 9-123
9-16-4 4652 hex: Positionierungsabschluss Ausgang 1....9-123
9-16-5 4653 hex: Positionierungsabschluss Ausgang 2....9-124
9-16-6 4654 hex: Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit....9-124
9-16-7 4655 hex: Drehmomentbegrenzung Ausgang 9-125
9-16-8 4656 hex: Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null....9-125
9-16-9 4657 hex: Geschwindigkeitskonformität Ausgabe 9-125
9-16-10 4658 hex: Warnung Ausgang 1....9-126
9-16-11 4659 hex: Warnung Ausgang 2....9-126
9-16-12 465A hex: Geschwindigkeitsbegrenzungsausgang 9-126
9-16-13 465B hex: Fehler löschen Attribut Ausgabe....9-127
9-16-14 465C hex: Ferngesteuerter Ausgang 1....9-127
9-16-15 465D hex: Ferngesteuerter Ausgang 2....9-127
9-16-16 465E hex: Ferngesteuerter Ausgang 3....9-128
9-16-17 465F hex: Zonenbenachrichtigung Ausgang 1....9-128
9-16-18 4660 hex: Zone Benachrichtigungsausgang 2 9-128
9-16-19 4661 hex: Position Befehl Status Ausgabe 9-129
9-16-20 4662 hex: Verteilung abgeschlossen Ausgabe....9-129
9-16-21 4663 hex: Externer Bremsenverriegelungsausgang....9-129

9-1 Objektbeschreibung Format

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation verwenden die Servoparameter, die mit Objekten definiert sind. Informationen zu den Objekten finden Sie unter *1-1-3 Objektverzeichnis* auf Seite 1-4.
In diesem Handbuch werden die Objekte in folgendem Format beschrieben.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modider Arbeits-weise
<In-> dex>	<Subi ndex >	<Objektname>	<Bereich>	<Einheit >	<Standard>	<Attrib-ute>	<Größe>	<Ac-cess>	<PDO Karte>	<Gesam ter Vorgang >	<Betrieb sarten>

Die Daten sind in spitzen Klammern <> angegeben. Details zu den Daten sind wie folgt.

Artikel	Beschreibung
Index	Objektindex, angegeben durch eine vierstellige Hexadezimalzahl.
Subindex	Objekt-Subindex, der durch eine zweistellige hexadezimale Zahl angegeben wird.
Objektname	Der Name des Objekts. Bei einem Subindex wird der Name des Subindex angegeben.
Einstellbereich	Gibt den Bereich der Daten an, die für ein beschreibbares Objekt festgelegt werden können.
Einheit	Physikalische Einheiten.
Standardeinstellung	Standardwert vor der Auslieferung festgelegt.
Daten-Attribut	Der Zeitpunkt, zu dem eine Änderung des Inhalts für ein beschreibbares Objekt aktualisiert wird. A: Immer aktualisiert D: Kann nur geändert werden, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Pre-Operational ist. E: Servo EIN R: Aktualisiert, nachdem der Controller zurückgesetzt oder neu gestartet wurde -: Schreiben verboten
Größe	Gibt die Objektgröße an.
Zugang	Gibt an, ob das Objekt nur gelesen oder gelesen und geschrieben werden soll. RO: Nur Lesen RW: Lesen und Schreiben (gespeichert im nichtflüchtigen Speicher) W: Lesen und Schreiben (nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert)
PDO-Karte	Zeigt das PDO-Zuordnungsattribut an. RxPDO: Empfangs-PDOs können gemappt werden TxPDO: Sende-PDOs können gemappt werden -: PDOs können nicht gemappt werden
Vollständiger Zugang	Zeigt an, ob der vollständige Zugriff erlaubt ist oder nicht.
Modi der Arbeitsweise	Der Profilmodus, in dem das Objekt aktiviert ist. -: Unabhängig von den Betriebsmodi csp: Zyklisch synchroner Positionsmodus csv: Zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus cst: Modus zyklisch synchrones Drehmoment pp: Modus Profilposition pv: Modus Profilgeschwindigkeit hm: Referenzfahrt-Modus

Objekte spiegeln

Für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist ein spezielles Objekt namens "Spiegelobjekt" definiert.
Ein Spiegelobjekt ermöglicht den Zugriff auf dasselbe Objekt von verschiedenen Objektnummern aus. Der Zugriff auf das Spiegelobjekt und der Zugriff auf das ursprüngliche Objekt bewirken den gleichen Vorgang.
Genauer gesagt werden die Spiegelobjekte verwendet, um die Servoantrieb-Profilobjekte (Indexnummer 6000s) den Servoparameterobjekten (Indexnummer 3000s bis 4000s) zuzuordnen.

9-2 Gemeinsame Steuerung Objekte

In diesem Abschnitt werden die gängigen Steuerobjekte erläutert.

9-2-1 3000 hex: Grundfunktionen

Stellt die Grundfunktionen von Servoantrieben ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modider Arbeits-weise
3000	—	Grundlegende Funktionen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Auswahl der Motordreh-richtung	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Auswahl des Kontrollmodus	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Auswahl der Steuerungs-methode	0 bis 1	—	1	E*1	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, pp, pv
	04	Funktion Einstellungen	—	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	—
	81	Funktion Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—
	82	Motor Stop Ursache	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	83	Betriebsmodi Anzeige	—	—	—	—	1 Byte (INT8)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Unterstützte Funktionen	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	85	Unterstützte Laufwerksmodi	—	—	000003A5 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	F1	Kontrollwort	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	F2	Betriebsarten	0 bis 10	—	0	A	1 Byte (INT8)	W	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	FF	Statuswort	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

*1. das Datenattribut ist *R: Aktualisiert, nachdem die Steuerspannung zurückgesetzt oder neu gestartet wurde* für die Geräteversion 1.3 oder früher.

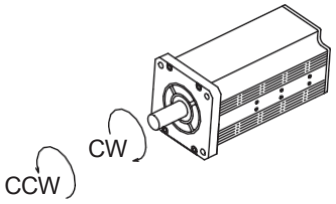
Subindex 01 hex: Auswahl der Motordrehrichtung

- Wählt die Motordrehrichtung für die Befehlsposition aus.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Ein positiver Richtungsbefehl stellt die Motordrehung auf Rechtsdrehung ein.
1	Ein positiver Richtungsbefehl stellt die Motordrehung auf den Gegenuhrzeigersinn ein.

- Was die Drehrichtung des Servomotors betrifft, so ist eine Drehung im Uhrzeigersinn als CW und eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn als CCW definiert, von der lastseitigen Welle aus gesehen.



Subindex 02 hex: Auswahl des Steuerungsmodus

- Wählt die halbgeschlossene Steuerung oder die vollständig geschlossene Steuerung aus. Bei Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist dieses Objekt fest auf *0 eingestellt* (fest auf halbgeschlossene Steuerung).

Subindex 03 hex: Auswahl der Steuerungsmethode

- Schaltet die Steuerungsmethode zwischen TDF (Zwei-Freiheitsgrad-Steuerung) und ODF (Ein-Freiheitsgrad-Steuerung) um.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	ODF-Steuerung
1	TDF-Steuerung

Subindex 04 hex: Funktion Einstellungen

- Wählt aus, ob die erweiterten Funktionen, die vom Servoantrieb unterstützt werden, aktiviert oder deaktiviert werden sollen.
- Spiegelobjekt von 60DA hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 0	Status Toggle 0: Deaktiviert 1: Aktiviert
Bit 1 bis 30	Reserviert Immer auf 0 gesetzt.
Bits 31	Vom System reserviert Immer auf 0 gesetzt.

Subindex 81 hex: Funktion Status

- Zeigt den Status des Servoantriebs an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Ursprungsposition (ZPOINT)
	0	Außerhalb des Herkunftsbereichs
	1	Innerhalb des Ursprungsbereichs
Bit 1		Verteilung abgeschlossen (DEN)
	0	Verteilung nicht abgeschlossen
	1	Verteilung abgeschlossen
Bit 2		Geschwindigkeit Null erkannt (ZSP)
	0	Geschwindigkeit Null nicht erkannt
	1	Geschwindigkeit Null erkannt
Bit 3		Angewandte Drehmomentgrenze (TLMT)
	0	Drehmomentbegrenzung nicht angewendet
	1	Angewandtes Grenzdrehmoment
Bit 4		Geschwindigkeitsgrenze (VLMT)
	0	Geschwindigkeitsbegrenzung nicht angewendet
	1	Geschwindigkeitsbegrenzung angewendet
Bit 5		Positive Softwaregrenze (PSOT)
	0	Innerhalb des Grenzwertes
	1	Außerhalb des Grenzwerts
Bit 6		Negative Softwaregrenze (NSOT)
	0	Innerhalb des Grenzwertes
	1	Außerhalb des Grenzwerts
Bit 7		Geschwindigkeitskonformität (VCMP)
	0	Keine Geschwindigkeitskonformität
	1	Geschwindigkeitskonformität
Bit 8		Ausgang für Positionierungsabschluss 2 (INP2)
	0	Die aktuelle Position liegt außerhalb des Bereichs von Positioning Completion Output 2.
	1	Die aktuelle Position liegt innerhalb des Bereichs des Positionierungsabschlusses Ausgang 2.
Bit 9		Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit (TGON)
	0	Die Motordrehzahl erreicht nicht den Wert für die Erkennung des Erreichens der Drehzahl.
	1	Die Motordrehzahl hat den Erkennungswert für das Erreichen der Geschwindigkeit erreicht.
Bit 10		Position Command Status Ausgang (PCMD)
	0	Positionsbefehl nicht geändert
	1	Positionsbefehl geändert
Bit 11		Fehler löschen Attribut Ausgang (ERR-ATB)[*1]
	0	Es liegt ein Fehler vor, der durch die Neustartfunktion (Spannungsversorgung/Netzteil AUS/EIN, Neustart der Einheit) zurückgesetzt werden muss.
	1	Es liegt ein Fehler vor, der zurückgesetzt werden kann.
Bit 12		Status der Fertigstellung der Referenzfahrt
	0	Status der Nichtvollendung der Referenzfahrt

Wert einstellen		Beschreibung
	1	Status der Fertigstellung der Referenzfahrt

*1. der Error Clear Attribute Output (ERR-ATB) gibt 0 aus, wenn kein Fehler vorliegt.

Subindex 82 hex: Motor Stop Ursache

- Gibt die Fehlerursache an, wenn sich der Motor nicht dreht.
- Wenn der Wert eines Bits *1* ist, liegt die dem Bit entsprechende Motorstoppursache vor.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises nicht eingeschaltet
1	Nicht Servo ON
2	Fahrverbotsstaat
3	Software Position Limit Status
4	Abweichung des Positionsbefehls ist 0
5	Der Wert des Geschwindigkeitsbefehls ist 0
6	Maximale Profilgeschwindigkeit ist 0
7	Drehmomentbefehlswert ist 0
8	Grenzwert für das Drehmoment ist 0
9	Geschwindigkeitsbegrenzung im Torque Control ist 0
31	STO-Status

Subindex 83 hex: Anzeige der Betriebsmodi

- Gibt die aktuelle Betriebsart an.
- Spiegelobjekt aus 6061 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
1	Modus Profilposition (pp)
3	Profilgeschwindigkeitsmodus (pv)
6	Referenzfahrt-Modus (hm)
8	Zyklisch synchroner Positionsmodus (csp)
9	Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv)
10	Zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst)

Subindex 84 hex: Unterstützte Funktionen

- Gibt die Funktionen an, die vom Servoantrieb unterstützt werden.
- Spiegelobjekt von 60D9 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 0	Status Toggle 0: Deaktiviert 1: Aktiviert
Bits 1 bis 31	Reserviert

Subindex 85 hex: Unterstützte Fahrmodi

- Gibt die unterstützten Betriebsarten an.
- Spiegelobjekt von 6502 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Unterstützter Modus	Definition
0	pp (Modus Profilposition)	1: Unterstützt
1	vl (Geschwindigkeitsmodus)	0: Nicht unterstützt
2	pv (Photovoltaik/Istwert/Prozesswert)	1: Unterstützt
3	tq (Modus Profildrehmoment)	0: Nicht unterstützt
4	Reserviert	0
5	hm (Referenzfahrt-Modus)	1: Unterstützt
6	ip (Modus Interpolierte Position)	0: Nicht unterstützt
7	csp (zyklisch synchroner Positionsmodus)	1: Unterstützt
8	csv (zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus)	1: Unterstützt
9	cst (zyklischer synchroner Drehmomentmodus)	1: Unterstützt
10 bis 31	Reserviert	0

Subindex F1 hex: Steuerwort

- Steuert die Zustandsmaschine des Servoantriebs (PDS).
- Spiegelbildliches Objekt von 6040-00 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Einschalten
1	Spannung einschalten
2	Schnellstopp
3	Betrieb freigeben
4 bis 6	Betriebsart spezifisch
7	Fehler zurücksetzen
8	Halt
9	Betriebsart spezifisch
10	Reserviert
11	P_CL

Bit	Beschreibung
12	N_CL
13 bis 15	Hersteller-spezifisch

Subindex F2 hex: Modi des Betriebs

- Wählt die Betriebsmodi aus.
- Spiegelobjekt von 6060 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
1	Modus Profilposition (pp)
3	Profilgeschwindigkeitsmodus (pv)
6	Referenzfahrt-Modus (hm)
8	Zyklisch synchroner Positionsmodus (csp)
9	Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv)
10	Zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst)

Subindex FF hex: Statuswort

- Zeigt den aktuellen Status des Servoantriebs (PDS) an.
- Spiegelobjekt von 6041 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Bereit zum Einschalten
1	Eingeschaltet
2	Betrieb aktiviert
3	Störung
4	Spannung aktiviert
5	Schnellstopp
6	Einschalten deaktiviert
7	Warnung
8	Hersteller-spezifisch
9	Fernbedienung
10	Betriebsart spezifisch
11	Internes Limit aktiv
12	Betriebsart spezifisch
13	Betriebsart spezifisch
14	Hersteller-spezifisch
15	Hersteller-spezifisch

9-2-2 3001 hex: Maschine

Legt das mechanische System fest, das mit dem Motor verbunden ist.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modider Arbeits-weise
3001	—	Maschine	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Trägheits-verhältnis	0 bis 30.000*1	%	250	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Backlash Compensation Selection	0 bis 2	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	Rückschlagent schädigung Betrag	-262,144 auf 262,143	Kom-mand-oein-heit	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	04	Spielausgleichs zeitkonstante	0 bis 6.400	0.01 ms	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	05	Motorische Revolutionen	1,073,741 ,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	06	Wellen-revolutionen	1 bis 1,073,741 ,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Anzeige des Trägheits-verhältnisses	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

*1. Der Einstellbereich ist von 0 bis 10.000 für die Geräteversion 1.0 angegeben.

Subindex 01 hex: Trägheitsverhältnis

- Legt das Verhältnis zwischen der Trägheit der Last und der Trägheit des Motorrotors fest.
- Trägheitsverhältnis = (Trägheit der Last ÷ Trägheit des Rotors) × 100%

Subindex 02 hex: Auswahl des Spielausgleichs

- Legt fest, ob die Spielkompensation in der Positionssteuerung aktiviert oder deaktiviert werden soll und in welche Richtung die Kompensation wirken soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Kompensieren Sie bei der ersten positiven Betätigung nach Servo ON
2	Kompensieren Sie bei der ersten negativen Operation nach Servo ON

Subindex 03 hex: Betrag des Spielausgleichs

- Legt den Betrag für den Spielausgleich in der Lageregelung fest.

Subindex 04 hex: Zeitkonstante für den Spielausgleich

- Stellt die Zeitkonstante für den Spielausgleich in der Lageregelung ein. Siehe *7-5 Spielkompensation* auf Seite 7-19 für weitere Informationen.

Subindex 05 hex: Motorumdrehungen

- Legt den Zähler des elektronischen Getriebes fest.
- Spiegelobjekt von 6091-01 hex

Subindex 06 hex: Wellenumdrehungen

- Legt den Nenner des elektronischen Getriebes fest.
- Spiegelobjekt von 6091-02 hex
- Siehe *7-7 Elektronische Getriebefunktion* auf Seite 7-28 für weitere Informationen.

Subindex 81 hex: Anzeige des Trägheitsverhältnisses

- Zeigt das aktuell eingestellte Trägheitsverhältnis an.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn **Load Characteristic Estimation** - **Inertia Ratio Update Selection** (3B80-01 hex) auf *1 (Aktualisierung mit dem Ergebnis der Schätzung)* gesetzt ist.

9-2-3 3002 hex: Optimierte Parameter

Dieses Objekt dient dazu, Werte, die im Servoantrieb berechnet werden, in den Benutzereinstellungsbereich zu kopieren.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3002	—	Optimierte Parameter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	F1	Parameters anwenden	—	—	00000000 hex	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—
	FF	Ausführung Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex F1 hex: Parameter anwenden

- Die optimierten Parameter des Servoantriebs werden durch das Schreiben von *7970 6F63 hex* in den Benutzereinstellungsbereich kopiert. Sie werden als vom Benutzer eingestellte Werte verwendet.
- Um die Daten im nichtflüchtigen Speicher zu speichern, führen Sie den Befehl **Parameter speichern** (1010-01 hex) aus.
- Die Optimierten Parameter beziehen sich auf die unten aufgeführten Objekte. Alle diese Objekte werden kopiert.

Index (hex)	Name	Quelle kopieren		Ziel kopieren	
		Subindex (hex)	Name	Subindex (hex)	Name
3001	Maschine	81	Anzeige des Trägheits-verhältnisses	01	Trägheitsverhältnis
3310	Drehmoment -Ausgleich	81	Viskose Reibungskoeffizient Display	01	Viskoser Reibungskoeffizient
		82	Anzeige der unsymmetrisch- en Lastkompen-sierung	02	Unsymmetrischer Lastausgleich
		83	Positiv Dynamische Reibungskompen sation Anzeige	03	Positiv dynamische Reibungskompensation
		84	Negative Dynamische Reibungskompen sation Anzeige	04	Negative Dynamische Reibungskompensation
3321	1. Kerbfilter	81	Anzeige einschalten	01	Aktivieren Sie
		82	Frequenz Display	02	Frequenz
		83	Q-Wert Anzeige	03	Q-Wert
		84	Anzeige der Tiefe	04	Tiefe
3322	2. Kerbfilter	81	Anzeige einschalten	01	Aktivieren Sie
		82	Frequenz Display	02	Frequenz
		83	Q-Wert Anzeige	03	Q-Wert
		84	Anzeige der Tiefe	04	Tiefe
3323	3. Kerbfilter	81	Anzeige einschalten	01	Aktivieren Sie
		82	Frequenz Display	02	Frequenz
		83	Q-Wert Anzeige	03	Q-Wert
		84	Anzeige der Tiefe	04	Tiefe
3324	4. Kerbfilter	81	Anzeige einschalten	01	Aktivieren Sie
		82	Frequenz Display	02	Frequenz
		83	Q-Wert Anzeige	03	Q-Wert
		84	Anzeige der Tiefe	04	Tiefe

Subindex FF hex: Ausführungsstatus

- Gibt den Ausführungsstatus an, ob die optimierten Parameter angewendet werden.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Vollständig anwenden
1	Bei der Ausführung anwenden

9-2-4 3010 hex: Position Befehl

Setzt den Positionsbefehl und gibt den Befehlswert an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Prozess	Modi der Funktions-weise
3010	—	Position Kommandat	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Position Demand Wert	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	82	Position Demand Interner Wert	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	83	Geschwindigkeit	—	Kommando einheit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	84	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	85	Motordrehzahl nach Positionsbefe hl-Filterung	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	86	Motordrehzahl nach Dämpfungsfilterung	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	87	Referenzposition für csp	—	Kommando einheit	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	91	Folgender Fehler	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	92	Folgender Fehler nach Interpolation*1	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	csp, pp, hm
	F1	Zielposition	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommando einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	csp, pp
	F2	Position Versatz	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommando einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	csp

*1. Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

Subindex 81 hex: Position Anforderungswert

- Gibt die Befehlsposition, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Befehlseinheiten an.
- Spiegelobjekt aus 6062 hex

Subindex 82 hex: Position Nachfrage Interner Wert

- Gibt die Befehlsposition an, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Einheiten des Encoders.

- Spiegelobjekt von 60FC hex

Subindex 83 hex: Geschwindigkeit

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit an, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Einheiten von Befehl/s.

Subindex 84 hex: Motor-Geschwindigkeit

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit an, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Einheiten von U/min.

Subindex 85 hex: Motordrehzahl nach Positionsbefehl-Filterung

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit nach der Filterung des Positionsbefehls in Einheiten von r/min an.

Subindex 86 hex: Motordrehzahl nach Dämpfungsfilterung

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit nach der Dämpfungsfilterung an, in Einheiten von r/min.

Subindex 87 hex: Referenzposition für csp

- Gibt die Referenzposition an, wenn der zyklische synchrone Geschwindigkeitsmodus oder der zyklische synchrone Drehmomentmodus in den zyklischen synchronen Positionsmodus gewechselt wird.

Subindex 91 hex: Folgender Fehler

- Gibt den folgenden Fehler zwischen der Befehlsposition und der aktuellen Position an.

Subindex 92 hex: Schleppfehler nach Interpolation

- Gibt den folgenden Fehler zwischen der Befehlsposition nach der Interpolation und der aktuellen Position an.

Subindex F1 hex: Ziel-Position

- Setzt die Befehlsposition in den Modi Cyclic Synchronous Position (csp) und Profile Position (pp).
- Spiegelobjekt von 607A hex

Subindex F2 hex: Positions-Offset

- Legt den Versatz für die Zielposition fest.
- Spiegelobjekt von 60B0 hex

9-2-5 3011 hex: Position Befehl Filter

Legt den Filter für den Positionsbefehl fest.
Der Positionsbefehlsfilter kann verwendet werden, wenn der Kommunikationszyklus 250 µs oder mehr beträgt.
Wenn der Kommunikationszyklus 125 µs beträgt, ist der Positionsbefehlsfilter deaktiviert.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3011	—	Position Command Filter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	FIR-Filter Enable	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	FIR-Filter Bewegte Durchschnittszeit	1 bis 10,000	0,1 ms	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	IIR-Filter Aktivieren	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	04	IIR-Filter Grenzfrequenz	10 bis 50,000	0,1 Hz	219/146*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: FIR Filter Aktivieren

- Legt fest, ob der FIR-Filter im Positionsbefehlsfilter aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: FIR-Filter Gleitender Durchschnitt Zeit

- Legt die Zeit des gleitenden Durchschnitts für den FIR-Filter fest.

Subindex 03 hex: IIR-Filter Aktivieren

- Legt fest, ob der IIR-Filter im Positionsbefehlsfilter aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 04 hex: IIR-Filter Grenzfrequenz

- Legt die Cutoff-Frequenz für den IIR-Filter fest.

9-2-6 3012 hex: Dämpfungssteuerung

Wählt die Methode zum Umschalten der Dämpfungsfilter aus.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3012	—	Dämpftungssteuerung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Dämpfungsfilter 1 Auswahl	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	Dämpfungsfilter 2 Auswahl	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Dämpfungsfilter 1 Auswahl

- Wählt die Einstellung, die für den Dämpfungsfilter 1 verwendet werden soll.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	1. Frequenz und 1. Dämpfungszeitkoeffizient
2	2. Frequenz und 2. Dämpfungszeitkoeffizient
3	3. Frequenz und 3. Dämpfungszeitkoeffizient
4	4. Frequenz und 4. Dämpfungszeitkoeffizient

Subindex 02 hex: Auswahl Dämpfungsfilter 2

- Wählt die Einstellung für den Dämpfungsfilter 2 aus.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	1. Frequenz und 1. Dämpfungszeitkoeffizient
2	2. Frequenz und 2. Dämpfungszeitkoeffizient
3	3. Frequenz und 3. Dämpfungszeitkoeffizient
4	4. Frequenz und 4. Dämpfungszeitkoeffizient

9-2-7 3013 hex: Dämpfungsfilter 1

Stellt den Dämpfungsfilter 1 ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3013	—	Dämpfungsfilter 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	1. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	2. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	04	2. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	05	3. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	06	3. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	07	4. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	08	4. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: 1. Frequenz

- Legt die Dämpfungsfrequenz 1 für den Dämpfungsfilter 1 fest.

Subindex 02 hex: 1. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

Subindex 03 hex: 2. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 2 für den Dämpfungsfilter 1 ein.

Subindex 04 hex: 2. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

Subindex 05 hex: 3. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 3 für den Dämpfungsfilter 1 ein.

Subindex 06 hex: 3. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

Subindex 07 hex: 4. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 4 für den Dämpfungsfilter 1 ein.

Subindex 08 hex: 4. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

9-2-8 3014 hex: Dämpfungsfilter 2

Stellt den Dämpfungsfilter 2 ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3014	—	Dämpfungsfilter 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	1. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	2. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	04	2. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	05	3. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	06	3. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	07	4. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	08	4. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: 1. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 1 für den Dämpfungsfilter 2 ein.

Subindex 02 hex: 1. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

Subindex 03 hex: 2. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 2 für den Dämpfungsfilter 2 ein.

Subindex 04 hex: 2. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass eine Drehmomentsättigung auftritt.

Subindex 05 hex: 3. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 3 für den Dämpfungsfilter 2 ein.

Subindex 06 hex: 3. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass das Drehmoment zur Sättigung führt.

Subindex 07 hex: 4. Frequenz

- Stellt die Dämpfungsfrequenz 4 für den Dämpfungsfilter 2 ein.

Subindex 08 hex: 4. Dämpfungszeit-Koeffizient

- Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Schwingungsdämpfung und die Dämpfung erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit zur Schwingungsdämpfung, aber es ist sehr gut möglich, dass das Drehmoment zur Sättigung führt.

9-2-9 3020 hex: Geschwindigkeitsbefehl

Setzt den Geschwindigkeitsbefehl und gibt den Befehlswert an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3020	—	Geschwindigkeits kommandat	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	82	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	83	Motordrehzahl nach Geschwindigk eitsbefehl Filtering	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	92	Abweichung der Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	F1	Ziel-Geschwindigkeit	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483,647	Kommando einheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	F2	Geschwindigkeits -Offset	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483,647	Kommando einheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	csp, csv, pp, pv- Photov oltaik/Istwert/ Prozesswert

Subindex 82 hex: Motor-Geschwindigkeit

- Gibt den Geschwindigkeitsbefehl an, der im Servoantrieb erzeugt wird.

Subindex 83 hex: Motorgeschwindigkeit nach Filterung des Geschwindigkeitsbefehls

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit nach der Filterung des Geschwindigkeitsbefehls an.

Subindex 92 hex: Motordrehzahl-Abweichung

- Gibt die Abweichung zwischen der Soll-Geschwindigkeit und der aktuellen Geschwindigkeit an.

Subindex F1 hex: Ziel-Geschwindigkeit

- Legt die Sollgeschwindigkeit für die Modi Zyklische synchrone Geschwindigkeit (csv) und Profilgeschwindigkeit (pv) fest.
- Spiegelobjekt von 60FF hex

Subindex F2 hex: Geschwindigkeits-Offset

- Legt den Offset für die Zielgeschwindigkeit fest.
- Spiegelbildliches Objekt von 60B1 hex

9-2-10 3021 hex: Filter für Geschwindigkeitsbefehl

Legt den Filter für die Anschlagsdynamik fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3021	—	Geschwindigkeits kommandat	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Beschleunigung Zeit	0 bis 10,000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	02	Verzögerungszeit	0 bis 10,000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	03	IIR-Filter Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	04	Filter Cutoff-Frequenz	10 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

Subindex 01 hex: Beschleunigungszeit

- Legt die Beschleunigungszeit während der Beschleunigung fest.
- Legt die Zeit für die Beschleunigung von 0 bis 1.000 U/min fest.

Subindex 02 hex: Verzögerungszeit

- Legt die Verzögerungszeit während der Abbremsung fest.
- Stellt die Zeit zum Abbremsen von 1.000 bis 0 U/min ein.

Subindex 03 hex: IIR-Filter Aktivieren

- Legt fest, ob der IIR-Filter im Geschwindigkeitsbefehlsfilter aktiviert oder deaktiviert werden soll.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 04 hex: Filter Cutoff Frequenz

- Legt die Cutoff-Frequenz für den IIR-Filter fest.

9-2-11 3030 hex: rehmoment-Befehl

Setzt den Drehmomentbefehl und gibt den Befehlswert an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3030	—	Drehmoment Kommand	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Drehmoment	—	0.1%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	cst
	F1	Ziel-Drehmoment	-5.000 bis 5,000	0.1%	0	A	2 Bytes (INT16)	W	—	—	cst
	F2	Drehmoment-Offset	-5.000 bis 5,000	0.1%	0	A	2 Bytes (INT16)	W	—	—	csp, csv, cst, pp, pv- Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

Subindex 81 hex: Drehmoment

- Gibt den Drehmoment-Sollwert an, der im Servoantrieb erzeugt wird.

Subindex F1 hex: Ziel-Drehmoment

- Legt den Drehmomentbefehl im Modus Zyklisches synchrones Drehmoment fest.
- Spiegelobjekt von 6071 hex

Subindex F2 hex: Drehmoment-Offset

- Legt den Offset für das Zieldrehmoment fest.
- Spiegelbildliches Objekt von 60B2 hex

9-2-12 3031 hex: Geschwindigkeitsgrenze in der Drehmomentsteuerung

Legt die Geschwindigkeitsgrenze bei der Drehmomentsteuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3031	—	Geschwindigkeitsbegrenzung bei Drehmomentsteuerung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Geschwindigkeits grenzwert	0 bis 20,000	U/min	20,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	cst
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	cst

Subindex 01 hex: Geschwindigkeitsgrenzwert

- Legt die Geschwindigkeitsgrenze bei der Drehmomentsteuerung fest.

Subindex 81 hex: Status

- Gibt den Status der Geschwindigkeitsgrenze in der Drehmomentsteuerung an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Geschwindigkeitsbegrenzung nicht angewendet
1	Geschwindigkeitsbegrenzung angewendet

9-2-13 3040 hex: Profil-Befehl

Legt den Profilbefehl fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3040	—	Profil Kommand	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F4 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	F1	Max Profile Velocity	0 bis 2,147,483,647	Kommando einheit/en	2,147,483,647	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	cst, pp, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	F2	Profil Geschwindigkeit	0 bis 2,147,483,647	Kommando einheit/en	0	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	Seiten
	F3	Profil-Beschleunigung	1 bis 2,147,483,647	Kommando zentrale/n 2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	pp, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	F4	Profil Verlangsamung	1 bis 2,147,483,647	Kommando zentrale/n 2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	pp, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

Subindex F1 hex: Max. Profil-Geschwindigkeit

- Legt den Geschwindigkeitsgrenzwert in den Modi Cyclic Synchronous Torque (cst), Profile Position Mode (pp) und Profile Velocity Mode (pv) fest.
- Spiegelbildliches Objekt von 607F hex

Subindex F2 hex: Profil-Geschwindigkeit

- Legt die Anschlagsstärke im Modus Profilposition (pp) fest.
- Spiegelobjekt von 6081 hex

Subindex F3 hex: Profil-Beschleunigung

- Legt die Beschleunigungsrate im Profilpositionsmodus (pp) und Profilgeschwindigkeitsmodus (pv) fest.

- Spiegelobjekt von 6083 hex

Subindex F4 hex: Profil-Verzögerung

- Legt die Verzögerungsrate im Modus Profilposition (pp) und im Modus Profilgeschwindigkeit (pv) fest.
- Spiegelobjekt von 6084 hex

9-2-14 3041 hex: Befehl Dividieren Funktion

Stellt die Befehlsteilungsfunktion ein, die im zyklischen synchronen Positionsmodus (csp) oder im zyklischen synchronen Geschwindigkeitsmodus (csv) aktiviert ist.
Nur im Freilaufmodus wird die Einstellung aktualisiert, und im Synchronmodus wird die DC-Zykluszeit automatisch als Interpolationszeitspanne verwendet.

Interpolationszeitspanne = **Interpolationszeitspannenwert** ×10 **(Interpolationszeitindex)** Sekunden.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3041	—	Befehl Dividing Funktion	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	10 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Operation Selektion in csv	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv
	02	Interpolation Zeitspanne Wert	0 bis 255	—	1	E	1 Byte (U8)	RW	—	—	csp, csv
	03	Interpolationszeit Index	-128 bis 63	—	-3	E	1 Byte (INT8)	RW	—	—	csp, csv
	10	Interpolations methode Selection in csp*1	0 bis 1	—	0	A	1 Byte (INT32)	RW	—	—	csp

*1. Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.

Subindex 01 hex: Operation Auswahl in csv

- Legt fest, ob die Befehlsteilungsfunktion im Modus Cyclic synchronous velocity (csv) aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Wert der Interpolationszeitspanne

- Legt den Wert des Interpolationszeitraums fest.
- Spiegelbildliches Objekt von 60C2-01 hex

Subindex 03 hex: Index der Interpolationszeit

- Legt den Index des Interpolationszeitindexes fest.
- Spiegelobjekt von 60C2-02 hex

Subindex 10 hex: Auswahl der Interpolationsmethode in csp

- Wählt die Interpolationsmethode für den Befehl im Cyclic synchronous position mode (csp).
- Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.
- In der Geräteversion 1.1 oder früher wird die Interpolation 1. Ordnung immer durchgeführt.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Interpolation 1. Ordnung
1	Interpolation 2. Ordnung

9-3 Steuerung Methode Objekte

In diesem Abschnitt werden die Objekte erklärt, die die Operationen in der Ein-Freiheitsgrad- und Zwei-Freiheitsgrad-Steuerung festlegen.

9-3-1 3112 hex: ODF Geschwindigkeitsvorschub

Legt die Geschwindigkeitsvorsteuerung in der Ein-Grad-Freiheitsgrad-Steuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3112	—	ODF Velocity Feed-forward	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Gewinnen Sie	0 bis 1.000	0.1%	300	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	LPF Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	LPF Cutoff-Frequenz	10 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	E1	Befehl Verstärkung	0 bis 1.000	0.1%	300	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm
	E2	LPF Cutoff Frequenz Kom mand	10 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Verstärkung

- Legt die Verstärkung der Ein-Grad-Freiheit für die Vorwärtsgeschwindigkeit fest.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann einen Schleppfehler reduzieren und die Reaktionsfähigkeit bei der Lageregelung verbessern.
- Obwohl die Nachführfähigkeit durch die Erhöhung der Verstärkung verbessert wird, kann es in einigen Fällen zu Überschwingern kommen.

Subindex 02 hex: LPF Aktivieren

- Legt fest, ob der Tiefpassfilter im Velocity-Feedforward aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 03 hex: LPF Grenzfrequenz

- Legt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters im Velocity-Feedforward-Filter mit einem Freiheitsgrad fest.

Subindex E1 hex: Gain Befehl

- Legt die Verstärkung der Ein-Grad-Freiheit für die Vorwärtsgeschwindigkeit fest.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann einen Schleppfehler reduzieren und die Reaktionsfähigkeit bei der Lageregelung verbessern.
- Obwohl die Nachführfähigkeit durch die Erhöhung der Verstärkung verbessert wird, kann es in einigen Fällen zu Überschwingern kommen.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Verstärkung (Subindex 01 hex) eines PDOs zu ändern.

Subindex E2 hex: LPF Cutoff Frequenz Befehl

- Legt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters im Velocity-Feedforward-Filter mit einem Freiheitsgrad fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die LPF Cutoff Frequency (Subindex 03 hex) von einem PDO zu ändern.

9-3-2 3113 hex: ODF-Drehmoment-Vorsteuerung

Legt die Drehmomentvorsteuerung bei der Ein-Grad-Freiheitsregelung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3113	—	ODF-Drehmoment - Vorsteuerung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Gewinnen Sie	0 bis 1.000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	LPF Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	LPF Cutoff-Frequenz	10 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	E1	Befehl Verstärkung	0 bis 1.000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm
	E2	LPF Cutoff Frequenz Kommand	10 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Verstärkung

- Legt die Verstärkung für die Drehmomentvorsteuerung mit einem Grad Freiheitsgrad fest.
- Die Drehmomentvorsteuerung kann die Reaktionsfähigkeit des Geschwindigkeitsregelsystems verbessern.
- Obwohl die Nachführfähigkeit durch die Erhöhung der Verstärkung verbessert wird, kann es in einigen Fällen zu Überschwingern kommen.

Subindex 02 hex: LPF Aktivieren

- Wählt aus, ob der Tiefpassfilter in der Drehmomentvorsteuerung aktiviert oder deaktiviert werden soll.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 03 hex: LPF Grenzfrequenz

- Legt die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für die Drehmomentvorsteuerung mit einem Freiheitsgrad fest.

Subindex E1 hex: Gain Befehl

- Legt die Verstärkung für die Drehmomentvorsteuerung mit einem Grad Freiheitsgrad fest.
- Die Drehmomentvorsteuerung kann die Reaktionsfähigkeit des Geschwindigkeitsregelsystems verbessern.
- Obwohl die Nachführfähigkeit durch die Erhöhung der Verstärkung verbessert wird, kann es in einigen Fällen zu Überschwingern kommen.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Verstärkung (Subindex 01 hex) eines PDOs zu ändern.

Subindex E2 hex: LPF Cutoff Frequenz Befehl

- Legt die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters für die Drehmomentvorsteuerung mit einem Freiheitsgrad fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die LPF Cutoff Frequency (Subindex 03 hex) von einem PDO zu ändern.

9-3-3 3120 hex: TDF-Positionskontrolle

Legt den Betrieb in der Zwei-Grad-Positionssteuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3120	—	TDF-Positions kontrolle	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	11 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Befehl Folgende Verstärkung	10 bis 5,000	%	50	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	10	Befehl Folgende Verstärkung Selektion*1	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	11	Befehl Folgende Verstärkung 2*1	1 bis 50,000	0,1 Hz	219/146*2	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

*1. Diese Objekte sind für die Geräteversion 1.1 oder höher verfügbar.

*2. der erste Wert gilt für Servoantriebe mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kw oder mehr.

Subindex 01 hex: Befehl Folgende Verstärkung

- Legt die folgende Leistung für die Zielposition fest.
- Je höher die Verstärkung ist, desto höher ist die Folgeleistung des internen Befehls für die Zielposition.
- Der eingestellte Wert ist gültig, wenn **TDF Position Control** - **Command Following Gain Selection** (3120-10 hex) auf *0* gesetzt ist *(verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung)*.

Subindex 10 hex: Befehl nach Auswahl der Verstärkung

- Wählt die Methode zum Umschalten der Verstärkung auf den Befehl aus.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung.
1	Verwenden Sie den Befehl Nach Verstärkung 2.

Subindex 11 hex: Befehlsfolge Verstärkung 2

- Setzt die Grenzfrequenz auf den Positionsbefehl.
- Je höher der eingestellte Wert ist, desto höher ist die Folgeleistung des internen Befehls für die Zielposition.
- Der eingestellte Wert ist gültig, wenn **TDF Position Control** - **Command Following Gain Selection** (3120-10 hex) auf *1* gesetzt ist *(verwenden Sie den Befehl Nach Verstärkung 2).*

9-3-4 3121 hex: TDF-Geschwindigkeitssteuerung

Legt den Betrieb in der Zwei-Grad-Freedom-Geschwindigkeitssteuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3121	—	TDF Geschwindigkeits steuerung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	11 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Befehl Folgende Verstärkung	10 bis 5,000	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	10	Befehl Folgende Verstärkung Selektion*1	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	11	Befehl Folgende Verstärkung 2*1	1 bis 50,000	0,1 Hz	219/146*2	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

*1. Diese Objekte sind für die Geräteversion 1.1 oder höher verfügbar.

*2. der erste Wert gilt für Servoantriebe mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kw oder mehr.

Subindex 01 hex: Befehl Folgende Verstärkung

- Legt die folgende Leistung für die Zielgeschwindigkeit fest.
- Je höher die Verstärkung ist, desto höher ist die Folgeleistung des internen Befehls für die Zielgeschwindigkeit.
- Der eingestellte Wert ist gültig, wenn **TDF Velocity Control** - **Command Following Gain Selection** (3121-10 hex) auf *0* gesetzt ist *(verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung)*.

Subindex 10 hex: Befehl nach Auswahl der Verstärkung

- Wählt die Methode zum Umschalten der Verstärkung auf den Befehl aus.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung.
1	Verwenden Sie den Befehl Nach Verstärkung 2.

Subindex 11 hex: Befehlsfolge Verstärkung 2

- Setzt die Cutoff-Frequenz auf den Velocity-Befehl.
- Je höher der eingestellte Wert ist, desto höher ist die Folgeleistung des internen Befehls für die Zielgeschwindigkeit.
- Der eingestellte Wert ist gültig, wenn **TDF Velocity Control** - **Command Following Gain Selection** (3121-10 hex) auf *1* gesetzt ist *(verwenden Sie den Befehl Nach Verstärkung 2)*.

9-4 Regelkreis Objekte

In diesem Abschnitt werden die Objekte im Zusammenhang mit dem Regelkreis erläutert.

9-4-1 3210 hex: Interner Positionsbefehl

Gibt den Positionssollwert an, der im Servoantrieb berechnet wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3210	—	Interner Positionsbefehl	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	92 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Position	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	84	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	91	Folgender Fehler Tatsächlicher Wert	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	92	Folgender Fehler Tatsächlicher interner Wert	—	Kodier einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm

Subindex 81 hex: Position

- Gibt die Befehlsposition in Befehlseinheiten an die Rückkopplungssteuerung weiter.

Subindex 84 hex: Motor-Geschwindigkeit

- Gibt die Sollgeschwindigkeit für den Controller in Einheiten von U/min an.

Subindex 91 hex: Folgefehler Istwert

- Gibt den folgenden Fehler zwischen der Befehlsposition für die Rückkopplungssteuerung und der aktuellen Position in Befehlseinheiten an.
- Spiegeln Sie das Objekt 60F4 hex

Subindex 92 hex: Folgefehler Aktueller interner Wert

- Gibt den folgenden Fehler zwischen der Befehlsposition für den Controller und der aktuellen Position in Gebereinheiten an.

9-4-2 3211 hex: Erkennung der Position

Gibt den Wert der Positionserkennung an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3211	—	Position erkennen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	83 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Position Aktueller Wert	—	Kommando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Position Aktueller interner Wert	—	Kodier einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Aktuelle Position Zeitstempel	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	RO	TxPDO	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 81 hex: Position aktueller Wert

- Gibt die aktuelle Position in den Befehlseinheiten an.
- Spiegelobjekt von 6064 hex

Subindex 82 hex: Position Aktueller interner Wert

- Gibt die aktuelle Position in Einheiten des Encoders an.
- Spiegelobjekt aus 6063 hex

Subindex 83 hex: Aktuelle Position Zeitstempel

- Gibt die Zeit an, zu der die aktuelle Position ermittelt wurde.

9-4-3 3212 hex: Verstärkungsumschaltung in der Lageregelung

Stellt die Verstärkungsschaltfunktion in der Positionssteuerung ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3212	—	Verstärkungs um schaltung bei Positionskontrolle	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 3	—	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	Verzögerungszeit	0 bis 10,000	0,1 ms	50	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	03	Geschwindigkeit	0 bis 20,000	U/min	50	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	04	Zeit	0 bis 10,000	0,1 ms	100	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Modus Auswahl

- Wählt die Methode zum Umschalten der Verstärkung in der Positionssteuerung.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Immer 1 gewinnen
1	Immer Gewinnen 2
2	Eingabe von Verstärkungsschaltbefehlen über EtherCAT-Kommunikation
3	Tatsächliche Motordrehzahl mit Positionsbefehl

Subindex 02 hex: Verzögerungszeit

- Legt die Verzögerungszeit fest, wenn die Verstärkung von Gain 2 auf Gain 1 zurückkehrt, wenn die **Modusauswahl** auf *3* eingestellt ist.

Subindex 03 hex: Geschwindigkeit

- Legt die Geschwindigkeitsschwelle fest, bei der Gain 2 auf Gain 1 umschaltet, wenn die **Modusauswahl** auf *3* eingestellt ist.

Subindex 04 hex: Zeit

- Legt die Zeit fest, die benötigt wird, um die Verstärkung von einem hohen zu einem niedrigen Wert zu ändern.

9-4-4 3213 hex: 1. Verstärkung der Positionsregelung

Legt die Verstärkung der 1. Positionskontrolle fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3213	—	1. Position Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	E1	Proportionaler Verstärkungs-befehl	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kw oder mehr.

Subindex 01 hex: Proportionale Verstärkung

- Stellt die proportionale Verstärkung der 1. Position ein.

Subindex E1 hex: Proportionaler Verstärkungsbefehl

- Stellt die proportionale Verstärkung der 1. Position ein.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Proportionalverstärkung (Subin- dex 01 hex) eines PDOs zu ändern.

9-4-5 3214 hex: 2. Verstärkung der Positionsregelung

Legt die Verstärkung der 2. Positionskontrolle fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3214	—	2. Position Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	E1	Proportionaler Verstärkungs-befehl	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, pp, hm

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: Proportionale Verstärkung

- Stellt die proportionale Verstärkung der 2. Position ein.

Subindex E1 hex: Proportionaler Verstärkungsbefehl

- Stellt die proportionale Verstärkung der 2. Position ein.

• Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Proportionalverstärkung (Subin- dex 01 hex) eines PDOs zu ändern.

9-4-6 3220 hex: Interner Geschwindigkeitsbefehl

Gibt den Geschwindigkeits-Sollwert im Servoantrieb an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	instell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3220	—	Interner Geschwindigkeits befehl	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	92 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Velocity Demand Wert	—	Kom-mando ein-heit/en		—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	82	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, hm, pp, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	83	Aufwand für die Kontrolle	—	Kom-mando ein-heit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm
	92	Abweichung der Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, hm, pp, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

Subindex 81 hex: Geschwindigkeitsanforderung Wert

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit an, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Einheiten von Befehl/s.
- Der angezeigte Wert kann aufgrund der Einheitenumrechnung von [U/min] in [Befehlseinheit/s] einen Fehler aufweisen.
- Spiegelobjekt von 606B hex

Subindex 82 hex: Motor-Geschwindigkeit

- Gibt die Befehlsgeschwindigkeit an, die im Servoantrieb erzeugt wird, in Einheiten von U/min.

Subindex 83 hex: Controller-Aufwand

- Gibt den Geschwindigkeits-Sollwert an, der bei der Lageregelung des Servoantriebs erzeugt wird.
- Der angezeigte Wert kann aufgrund der Einheitenumrechnung von [U/min] in [Befehlseinheit/s] einen Fehler aufweisen.
- Spiegelobjekt von 60FA hex

Subindex 92 hex: Motordrehzahl-Abweichung

- Gibt die Abweichung zwischen der Befehlsgeschwindigkeit für die Rückkopplungssteuerung und der aktuellen Geschwindigkeit an.

9-4-7 3221 hex: Geschwindigkeits-Erkennung

Gibt den Wert der Geschwindigkeitserkennung an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3221	—	Geschwindigkeit sermittlung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	83 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Geschwindigkeit Tatsächlicher Wert	—	Kom-mando ein-heit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Aktuelle Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Beschleunigung	—	rad/s2	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 81 hex: Geschwindigkeits-Istwert

- Gibt die aktuelle Geschwindigkeit in Einheiten von Befehl/s an.
- Spiegelobjekt von 606C hex

Subindex 82 hex: Aktuelle Motordrehzahl

- Gibt die aktuelle Motordrehzahl in Einheiten von U/min an.

Subindex 83 hex: Beschleunigung

- Ermöglicht die Beschleunigung des Motors.

9-4-8 3222 hex: Gain-Umschaltung in der Geschwindigkeitssteuerung

Legt die Gain-Umschaltfunktion in der Anschlagsdynamiksteuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3222	—	Verstärkungsu mschaltung bei der Geschwindigkeits-kontrolle	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 2	—	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

Subindex 01 hex: Modus Auswahl

- Wählt die Gain-Umschaltfunktion in der Anschlagsdynamiksteuerung aus.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Immer 1 gewinnen
1	Immer Gewinnen 2
2	Eingabe von Verstärkungsschaltbefehlen über EtherCAT-Kommunikation

9-4-9 3223 hex: 1. Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung

Legt die Verstärkung der 1. Velocity-Steuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-städiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3223	—	1. Geschwindigkeit Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	02	Integrale Verstärkung	0 bis 16,000	0,1 Hz	55/37*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefehl	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	E2	Befehl Integrale Verstärkung	0 bis 16,000	0,1 Hz	55/37*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: Proportionale Verstärkung

- Legt die proportionale Verstärkung der 1. Geschwindigkeit fest.

Subindex 02 hex: Integrale Verstärkung

- Legt die Verstärkung des 1. Geschwindigkeitsintegrals fest.

Subindex E1 hex: Proportionaler Verstärkungsbefehl

- Legt die proportionale Verstärkung der 1. Geschwindigkeit fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die proportionale Verstärkung über ein PDO zu ändern.

Subindex E2 hex: Befehl Integrale Verstärkung

- Legt die Verstärkung des 1. Geschwindigkeitsintegrals fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die integrale Verstärkung über ein PDO zu ändern.

9-4-10 3224 hex: 2. Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung

Legt die Verstärkung der 2. Geschwindigkeitssteuerung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3224	—	2nd Velocity Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E2 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwertl Prozesswert
	02	Integrale Verstärkung	0 bis 16,000	0,1 Hz	55/37*1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefehl	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	E2	Befehl Integrale Verstärkung	0 bis 16,000	0,1 Hz	55/37*1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csv, pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: Proportionale Verstärkung

- Legt die 2. proportionale Verstärkung der Geschwindigkeit fest.

Subindex 02 hex: Integrale Verstärkung

- Legt die Verstärkung des 2. Geschwindigkeitsintegrals fest.

Subindex E1 hex: Proportionaler Verstärkungsbefehl

- Legt die 2. proportionale Verstärkung der Geschwindigkeit fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die proportionale Verstärkung über ein PDO zu ändern.

Subindex E2 hex: Befehl Integrale Verstärkung

- Legt die Verstärkung des 2. Geschwindigkeitsintegrals fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die integrale Verstärkung über ein PDO zu ändern.

9-4-11 3230 hex: Interner Drehmoment-Befehl

Gibt den internen Drehmoment-Befehlswert an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3230	—	Interner Drehmoment-befehl	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Bedarf an Drehmoment	—	0.1%	—	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 81 hex: Drehmomentbedarf

- Gibt den Drehmoment-Sollwert an, der im Servoantrieb erzeugt wird.
- Spiegelobjekt von 6074 hex

9-4-12 3231 hex: Drehmoment-Erkennung

Gibt den Wert der Drehmomenterkennung an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3231	—	Drehmoment-Erkennung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Drehmoment-Istwert	—	0.1%	—	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 81 hex: Drehmoment-Istwert

- Gibt den aktuellen Drehmomentwert an.
- Spiegelobjekt von 6077 hex

9-4-13 3232 hex: Filterumschaltung in der Drehmomentsteuerung

Stellt die Filterschaltfunktion in der Drehmomentsteuerung ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3232	—	Filterumschaltung in der Drehmoment-steuerung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 2	—	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	cst

Subindex 01 hex: Modus Auswahl

- Wählt die Bedingung für den Wechsel zwischen dem 1. Drehmomentfilter und dem 2.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Immer 1. Filter
1	Immer 2. Filter
2	Eingabe von Verstärkungsschaltbefehlen über EtherCAT-Kommunikation

9-4-14 3233 hex: 1. Drehmoment-Befehlsfilter

Legt den Filter für den 1. Drehmomentbefehl fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3233	—	1. Torque Com-mand Filter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktiviert	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Grenzfrequenzy	10 bis 50,000	0,1 Hz	1,536/1,024 *1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	E1	Cutoff-Frequenz-Befehl	10 bis 50,000	0,1 Hz	1,536/1,024 *1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob der Filter für den 1. Drehmomentbefehl aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte

Wert einstellen	Beschreibung
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Cutoff-Frequenz

- Legt die Grenzfrequenz für den Filter des 1. Drehmomentbefehls fest.

Subindex E1 hex: Cutoff Frequenz Befehl

- Legt die Grenzfrequenz für den Filter des 1. Drehmomentbefehls fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Cutoff-Frequenz von einem PDO aus zu ändern.

9-4-15 3234 hex: 2. Drehmoment-Befehlsfilter

Legt den Filter für den 2. Drehmomentbefehl fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3234	—	2. Drehmoment-Befehlsfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	E1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Grenzfrequenzy	10 bis 50,000	0,1 Hz	1,536/1,024 *1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	E1	Cutoff-Frequenz-Befehl	10 bis 50,000	0,1 Hz	1,536/1,024 *1	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

*1. der erste Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob der Filter für den 2. Drehmomentbefehl aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Cutoff-Frequenz

- Legt die Grenzfrequenz für den Filter des 2. Drehmomentbefehls fest.

Subindex E1 hex: Cutoff Frequenz Befehl

- Legt die Grenzfrequenz für den Filter des 2. Drehmomentbefehls fest.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um die Cutoff-Frequenz von einem PDO aus zu ändern.

9-5 Einstellung des Drehmomentausgangs Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung der Drehmomentausgabe verwendet.

9-5-1 3310 hex: Drehmomentkompensation

Stellt die Drehmomentkompensation ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger	Modi der Arbeits-weise
3310	—	Drehmoment-Ausgleich	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Viskoser Reibungs-koeffizient	0 bis 10,000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Unsymmetrisc her Lastausgleich	-1.000 bis 1,000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Positiv-dynamische Reibungs-kompensation	0 bis 1.000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Negative Dynamische Reibungs-kompensation	0 bis 1.000	0.1%	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Viskose Reibungs-koeffizient Display	—	0.1%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Anzeige der unsymmetrisch en Lastkompen-sierung	—	0.1%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Positiv-dynamische Reibungs-kompensation Display	—		—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—		csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Negative Dynamische Reibungskompen-sation Anzeige	—	0.1%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 02 hex: Schieflastkompensation

- Passt die Höhe des Drehmoments zur Kompensation der viskosen Reibung an.
- Legt die Höhe des Drehmoments bei 10.000 U/min fest.

Subindex 02 hex: Kompensation unsymmetrischer Last

- Legt den Betrag der Kompensation des unsymmetrischen Lastmoments fest.

Subindex 03 hex: Positive dynamische Reibungskompensation

- Legt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in positiver Richtung fest.

Subindex 04 hex: Negative dynamische Reibungskompensation

- Legt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in negativer Richtung fest.

Subindex 81 hex: Anzeige des viskosen Reibungskoeffizienten

- Gibt den Betrag des viskosen Reibungskompensationsdrehmoments an, der derzeit eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn **Load Characteristic Estimation** - **Viscous Friction Compensation Update Selection** (3B80-02 hex) auf *1* gesetzt ist *(Aktualisierung mit dem Ergebnis der Schätzung)*.

Subindex 82 hex: Anzeige der unsymmetrischen Lastkompensation

- Gibt an, wie hoch die Kompensation des unsymmetrischen Lastmoments derzeit eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn **Load Characteristic Estimation** - **Unbalanced Load Compensation Update Selection** (3B80-03 hex) auf *1 (Aktualisierung mit dem Schätzungsergebnis)* gesetzt ist.

Subindex 83 hex: Anzeige der positiven dynamischen Reibungskompensation

- Gibt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in positiver Richtung an, der aktuell eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn **Load Characteristic Estimation** - **Dynamic Friction Compensation Update Selection** (3B80-04 hex) auf *1* gesetzt ist *(Aktualisierung mit dem Ergebnis der Schätzung)*.

Subindex 84 hex: Negative dynamische Reibungskompensation Display

- Gibt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in negativer Richtung an, der aktuell eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn **Load Characteristic Estimation** - **Dynamic Friction Compensation Update Selection** (3B80-04 hex) auf *1* gesetzt ist *(Aktualisierung mit dem Ergebnis der Schätzung)*.

9-5-2 3320 hex: Adaptiver Kerbfilter

Legt den adaptiven Notch-Filter fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3320	—	Adaptiver Kerbfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Adaptive Kerbauswahl	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Resonanz Detektionssch-welle alt	0 bis 500	%	4	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Adaptive Notch-Auswahl

- Wählt den Kerbfilter zur Anpassung des Schätzungsergebnisses aus. Dieses Objekt ist deaktiviert, wenn 0 eingestellt ist.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	1. Kerbfilter
2	2. Kerbfilter
3	3. Kerbfilter
4	4. Kerbfilter

Subindex 03 hex: Schwellenwert für die Resonanzerkennung

- Legt das zur Erkennung der Resonanz ausgegebene Drehmoment in Prozent des Nenndrehmoments fest.

9-5-3 3321 hex: 1. Kerbfilter

Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 1. Resonanz ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buiere	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3321	—	1. Kerbfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Frequenz	500 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Q-Wert	50 bis 1,000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Frequenz Display	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Funktion des 1. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert werden soll.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Frequenz

- Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 1. Resonanz fest.

Subindex 03 hex: Q-Wert

- Legt den Q-Wert des Notch-Filters zur Unterdrückung der 1. Resonanz fest.
- Wenn Sie den Einstellwert verringern, wird die Kerbe breiter.

Subindex 04 hex: Tiefe

- Legt die Kerbentiefe des 1. Resonanzunterdrückungs-Kerbfilters fest.
- Wenn Sie den Einstellwert erhöhen, werden die Kerbtiefe und die Phasenverzögerung verlängert.

Subindex 81 hex: Anzeige einschalten

- Gibt an, ob die Funktion des 1. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert ist.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 82 hex: Anzeige der Frequenz

- Gibt die Kerbfrequenz an, die derzeit im 1. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 83 hex: Q-Wert Anzeige

- Gibt den Q-Wert an, der aktuell im 1. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 84 hex: Anzeige der Tiefe

- Gibt die Tiefe an, die aktuell im 1. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

9-5-4 3322 hex: 2. Kerbfilter

Stellt den 2. Resonanzunterdrückungs-Sperrfilter ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3322	—	2. Kerbfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Frequenz	500 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Q-Wert	50 bis 1,000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Frequenz Display	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Funktion 2nd Notch Filter aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Frequenz

- Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 2. Resonanz fest.

Subindex 03 hex: Q-Wert

- Legt den Q-Wert des Notch-Filters zur Unterdrückung der 2. Resonanz fest.
- Durch Verringern des Einstellwerts wird die Kerbe breiter.

Subindex 04 hex: Tiefe

- Legt die Kerbentiefe des 2. Resonanzunterdrückungs-Kerbfilters fest.
- Wenn Sie den Einstellwert erhöhen, werden die Kerbtiefe und die Phasenverzögerung verlängert.

Subindex 81 hex: Anzeige einschalten

- Gibt an, ob die Funktion 2nd Notch Filter aktiviert oder deaktiviert ist.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 82 hex: Anzeige der Frequenz

- Gibt die Kerbfrequenz an, die derzeit im 2. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 83 hex: Q-Wert Anzeige

- Gibt den Q-Wert an, der aktuell im 2. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 84 hex: Anzeige der Tiefe

- Gibt die Tiefe an, die aktuell im 2. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

9-5-5 3323 hex: 3. Kerbfilter

Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 3. Resonanz ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3323	—	3. Kerbfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Frequenz	500 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Q-Wert	50 bis 1,000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Frequenz Display	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die 3rd Notch-Filterfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Frequenz

- Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 3. Resonanz fest.

Subindex 03 hex: Q-Wert

- Legt den Q-Wert des Notch-Filters zur Unterdrückung der 3. Resonanz fest.
- Wenn Sie den Einstellwert verringern, wird die Kerbe breiter.

Subindex 04 hex: Tiefe

- Legt die Kerbentiefe des 3. Resonanzunterdrückungs-Kerbfilters fest.
- Wenn Sie den Einstellwert erhöhen, werden die Kerbtiefe und die Phasenverzögerung verlängert.

Subindex 81 hex: Anzeige einschalten

- Gibt an, ob die 3rd Notch-Filterfunktion aktiviert oder deaktiviert ist.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 82 hex: Anzeige der Frequenz

- Gibt die Notch-Frequenz an, die derzeit im 3rd Notch-Filter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 83 hex: Q-Wert Anzeige

- Gibt den Q-Wert an, der aktuell im 3rd Notch-Filter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 84 hex: Anzeige der Tiefe

- Gibt die Tiefe an, die derzeit im 3rd Notch-Filter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

9-5-6 3324 hex: 4. Kerbfilter

Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 4. Resonanz ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3324	—	4. Kerbfilter	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Frequenz	500 bis 50,000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Q-Wert	50 bis 1,000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	82	Frequenz Display	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Funktion des 4. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Frequenz

- Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 4. Resonanz fest.

Subindex 03 hex: Q-Wert

- Legt den Q-Wert des Kerbfilters zur Unterdrückung der 4. Resonanz fest.
- Durch Verringern des Einstellwerts wird die Kerbe breiter.

Subindex 04 hex: Tiefe

- Legt die Kerbentiefe des Kerbfilters zur Unterdrückung der 4. Resonanz fest.
- Wenn Sie den Einstellwert erhöhen, werden die Kerbtiefe und die Phasenverzögerung verlängert.

Subindex 81 hex: Anzeige einschalten

- Gibt an, ob die Funktion des 4. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert ist.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 82 hex: Anzeige der Frequenz

- Gibt die Kerbfrequenz an, die derzeit im 4. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 83 hex: Q-Wert Anzeige

- Gibt den Q-Wert an, der aktuell im 4. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

Subindex 84 hex: Anzeige der Tiefe

- Gibt die Tiefe an, die derzeit im 4. Kerbfilter eingestellt ist.
- Der Wert wird automatisch aktualisiert, wenn der Kerbfilter in **Adaptiver Kerbfilter** - angegeben wird. **Adaptive Kerbauswahl** (3320-01 hex).

9-5-7 3330 Sechskant: Drehmomentgrenze

Stellt die Funktion der Drehmomentbegrenzung ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-Ibereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3330	—	Drehmoment-grenze	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Umschalten Auswahl	0 bis 2	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	cst
	02	Maximales Drehmoment	0 bis 5.000	0.1%	5,000	A	2 Bytes (U16)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Grenzwert für positives Drehmoment	0 bis 5.000	0.1%	5,000	A	2 Bytes (U16)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Negativer Drehmoment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1%	5,000	A	2 Bytes (U16)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	05	Positives Drehmoment Grenzwert 2	0 bis 5.000	0.1%	5,000	A	2 Bytes (U16)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	06	Negativer Drehmoment-Grenzwert 2	0 bis 5.000	0.1%	5,000	A	2 Bytes (U16)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Auswahl schalten

- Wählt die Schaltmethode für die Drehmomentbegrenzung aus.
- Wenn 1 oder 2 eingestellt ist, variieren die positiven und negativen Drehmomentgrenzwerte mit dem Zustand des Drehmomentgrenzwerteingangs (PCL/NCL) und dem Steuerwort (P_CL/N_CL).
- Wenn der maximale Drehmomentwert kleiner ist als die anderen Drehmomentgrenzwerte, wird er als Grenzwert verwendet.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Das Umschalten per PCL/NCL-Signal ist nicht erlaubt. Verwenden Sie den Grenzwert für positives Drehmoment und den Grenzwert für negatives Drehmoment.
1	Verwenden Sie den positiven Drehmomentgrenzwert 2, wenn sowohl der Drehmomentgrenzwerteingang (PCL) als auch das Steuerwort (P_CL) ausgeschaltet sind, und den positiven Drehmomentgrenzwert für die anderen Kombinationen. Wenn sowohl der Eingang für die Drehmomentgrenze (NCL) als auch das Steuerwort (N_CL) auf OFF stehen, wird die negative Drehmomentgrenze wird der Wert 2 verwendet. In anderen Fällen wird der Grenzwert für das negative Drehmoment verwendet.
2	Verwenden Sie den Wert für die positive Drehmomentgrenze, wenn sowohl der Eingang für die Drehmomentgrenze (PCL) als auch das Steuerwort (P_CL) ausgeschaltet sind, und den Wert für die positive Drehmomentgrenze 2 für die anderen Kombinationen. Wenn sowohl der Eingang für die Drehmomentgrenze (NCL) als auch das Steuerwort (N_CL) auf OFF stehen, wird die negative Drehmomentgrenze Wert verwendet. In anderen Fällen wird der negative Drehmomentgrenzwert 2 verwendet.

Subindex 02 hex: Maximales Drehmoment

- Legt den Grenzwert für das maximale Drehmoment fest. Die Funktion dieses Objekts ist die gleiche wie die des Objekts **Max torque**

(6072 hex). Setzen Sie dieses Objekt, wenn Sie einen Grenzwert verwenden, ohne 6072 hex auf ein PDO zu mappen.

Subindex 03 hex: Grenzwert für positives Drehmoment

- Legt den positiven Grenzwert für das Drehmoment fest.
- Die Funktion dieses Objekts ist die gleiche wie die des **Grenzwerts für das positive Drehmoment** (60E0 hex). Setzen Sie dieses Objekt, wenn Sie den Grenzwert verwenden, ohne 60E0 hex auf ein PDO zu mappen.

Subindex 04 hex: Negativer Drehmoment-Grenzwert

- Legt den negativen Drehmomentgrenzwert fest.
- Die Funktion dieses Objekts ist die gleiche wie die des **Grenzwerts für negatives Drehmoment** (60E1 hex). Setzen Sie dieses Objekt, wenn Sie den Grenzwert verwenden, ohne 60E1 hex auf ein PDO zu mappen.

Subindex 05 hex: Positiver Drehmoment-Grenzwert 2

- Legt den positiven Drehmomentgrenzwert fest 2.

Subindex 06 hex: Negativer Drehmoment-Grenzwert 2

- Legt den negativen Drehmoment-Grenzwert fest 2.

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Drehmomentgrenze an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Positive Drehmomentgrenze angewendet
	0	Drehmomentgrenze nicht angewendet
	1	Angewandtes Grenzdrehmoment
Bit 1		Negative Drehmomentgrenze angewendet
	0	Drehmomentgrenze nicht angewendet
	1	Angewandtes Grenzdrehmoment

9-6 Homing Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung der Zielsuche verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3A00	—	Zielsuche	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	89 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	---	—
	01	Bereich der Nullstellung	0 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando ein-heit	8,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Homing-Methode	0 bis 37	—	0	E	1 Byte (INT8)	RW	—	—	hm
	03	Geschwindig keit bei der Suche nach dem Schalter	1 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando ein-heit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	hm
	04	Geschwindigkeit bei der Suche nach Null	1 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando ein-heit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	hm
	05	Homing Beschleunigung	1 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando zen-trale/n 2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	hm
	06	Home Offset	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando einheit	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Homing-Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	hm
	82	Überwachung der Referenz-fahrtmethode	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	hm
	83	1. Unterstützte Homing-Methode	—	—	8	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	84	2. Unterstützte Homing-Methode	—	—	12	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	85	3. Unterstützte Homing-Methode	—	—	19	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	86	4. Unterstützte Homing-Methode					2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	87	5. Unterstützte Homing-Methode	—	—	33	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	88	6. Unterstützte Homing-Methode	—	—	34	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	89	7. Unterstützte Homing-Methode	—	—	37	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm

Subindex 01 hex: Nullpositionsbereich

- Legt den Bereich (Absolutwert) fest, der als Ausgangsposition erkannt werden soll.
- Jede Position innerhalb des angegebenen Bereichs wird als Home-Position erkannt.

Subindex 02 hex: Referenzfahrtmethode

- Wählt die Referenzfahrtmethode im Modus Referenzfahrt (hm) aus.
- Spiegelobjekt von 6098 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
8	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (positiver Betriebsstart)
12	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (negativer Betriebsstart)
19	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
20	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
33	Referenzfahrt mit Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
34	Referenzfahrt mit Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
37	Aktuelle Voreinstellung

Subindex 03 hex: Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Schalter

- Legt die Betriebsgeschwindigkeit fest, die verwendet werden soll, bis das Signal des Home Proximity Input erkannt wird.
- Spiegelobjekt von 6099-01 hex

Subindex 04 hex: Geschwindigkeit bei der Suche nach Null

- Legt die Betriebsgeschwindigkeit fest, die verwendet werden soll, bis das Startsignal erkannt wird.
- Spiegelobjekt von 6099-02 hex

Subindex 05 hex: Referenzfahrt-Beschleunigung

- Legt die Beschleunigungs- und Abbremsgeschwindigkeit fest, die während der Referenzfahrt verwendet werden soll.
- Spiegelbildliches Objekt von 609A hex

Subindex 06 hex: Nullpunktverschiebung

- Legt den Offset-Wert vom Nullpunkt des Absolutwertgebers zur Nullposition des Positions-Istwerts fest.
- Spiegelbildliches Objekt von 607C hex

Subindex 81 hex: Referenzfahrtstatus

- Zeigt den Status der Zielsuche an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 0	Während des Homing

Wert einstellen		Beschreibung
	0	Abgebrochen oder nicht gestartet
	1	Während des Homing
Bit 1		Homing Fertigstellung
	0	Nicht abgeschlossen
	1	Abgeschlossen
Bit 2		Zielposition erreicht
	0	Nicht erreicht
	1	Erreicht
Bit 3		Referenzfahrt-Fehler
	0	Kein Fehler
	1	Aufgetreten

Subindex 82 hex: Überwachung der Referenzfahrtmethode

- Gibt den Status der aktuellen Zielsuchmethode an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
8	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (positiver Betriebsstart)
12	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (negativer Betriebsstart)
19	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
20	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
33	Referenzfahrt mit Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
34	Referenzfahrt mit Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
37	Aktuelle Voreinstellung

Subindex 83 hex: 1. unterstützte Referenzfahrtmethode

- Gibt die Nummer der unterstützten Homing-Methode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-01 hex

Subindex 84 hex: 2. unterstützte Referenzfahrtmethode

- Gibt die Nummer der unterstützten Homing-Methode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-02 hex

Subindex 85 hex: 3. unterstützte Referenzfahrtmethode

- Gibt die Nummer der unterstützten Referenzfahrtmethode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-03 hex

Subindex 86 hex: 4. unterstützte Referenzfahrtmethode

- Gibt die Nummer der unterstützten Referenzfahrtmethode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-04 hex

Subindex 87 hex: 5. unterstützte Referenzfahrtmethode

- Gibt die Nummer der unterstützten Homing-Methode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-05 hex

Subindex 88 hex: 6. Unterstützte Homing-Methode

- Gibt die Nummer der unterstützten Homing-Methode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-06 hex

Subindex 89 hex: 7. Unterstützte Homing-Methode

- Gibt die Nummer der unterstützten Referenzfahrtmethode an.
- Spiegelobjekt von 60E3-07 hex

9-7 Angewandte Funktion Objekte

In diesem Abschnitt werden die Objekte im Zusammenhang mit den angewandten Funktionen erläutert.

9-7-1 3B10 hex: Laufwerk Verbot

Legt die Fahrverbotsfunktion fest. Weitere Informationen finden Sie unter *7-3 Laufwerksverbotsfunktionen* auf Seite 7-15.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B10	—	Fahrverbot	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Auswahl anhalten	2 oder 4	—	2	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Fahrverbotsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Fahrverbot deaktiviert
1	Fahrverbot aktiviert

Subindex 02 hex: Stopp Auswahl

- Wählt den Betrieb aus, wenn Positive Drive Prohibition oder Negative Drive Prohibition aktiviert ist.
- Stopp bedeutet, dass die Motordrehzahl 30 U/min oder weniger beträgt.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
2	Verzögerungsmethode: Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.) Zustand nach dem Stoppen: Verriegelung in der Stopp-Position PDS-Status: Betrieb aktiviert Folgender Fehlerstatus: Löschen Sie zu Beginn der Verzögerung und beim Anhalten. Halten nach dem Anhalten.
4*1	Verzögerungsmethode: Stoppen Sie entsprechend der Einstellung des Optionscodes Störungsreaktion Zustand nach dem Stoppen: Anhalten entsprechend der Einstellung des Optionscodes für die Fehlerreaktion PDS-Status: Störung Folgender Fehlerstatus: Anhalten entsprechend der Einstellung der Option Fehlerreaktionscode

*1. ein Laufwerksverbot erkannt (Fehler Nr. 38.01) wird erzeugt.

9-7-2 3B11 hex: Software Positionsgrenze

Stellt die Software-Positionsgrenzfunktion ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-Ibereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B11	—	Software Position Limit	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Auswahl aktivieren	0 bis 3	—	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Auswahl anhalten	2 oder 4	—	2	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Min Position Limit	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando einheit	-50,000	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Max Position Limit	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando einheit		E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl freigeben

- Legt fest, ob die Software-Positionsbegrenzungsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll.
- Sie können wählen, ob Sie die Software-Positionsbegrenzungsfunktion in positiver bzw. negativer Richtung aktivieren oder deaktivieren möchten.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Positiv: Deaktiviert, Negativ: Deaktiviert
1	Positiv: Deaktiviert, Negativ: Aktiviert
2	Positiv: Aktiviert, Negativ: Deaktiviert
3	Positiv: Aktiviert, Negativ: Aktiviert

Subindex 02 hex: Stopp Auswahl

- Wählt den Vorgang aus, wenn die Software-Positionsbegrenzung aktiviert ist.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
2	Verzögerungsmethode: Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.) Zustand nach dem Stoppen: Verriegelung in der Stopp-Position PDS-Status: Betrieb aktiviert Folgender Fehlerstatus: Löschen Sie zu Beginn der Verzögerung und beim Anhalten. Halten nach dem Anhalten.
4*1	Verzögerungsmethode: Stoppen Sie entsprechend der Einstellung des Optionscodes Störungsreaktion Zustand nach dem Stoppen: Anhalten entsprechend der Einstellung des Optionscodes für die Fehlerreaktion PDS-Status: Störung Folgender Fehlerstatus: Anhalten entsprechend der Einstellung der Option Fehlerreaktionscode

*1. Ein Software-Limit überschritten (Fehler Nr. 34.00) wird erzeugt.

Subindex 03 hex: Min Position Grenze

- Legt den negativen Grenzwert für den Positions-Istwert (6064 hex) fest.
- Spiegelobjekt von 607D-01 hex

Subindex 04 hex: Max Position Limit

- Legt den positiven Grenzwert für den Positions-Istwert (6064 hex) fest.
- Spiegelobjekt von 607D-02 hex

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Software-Positionsgrenzfunktion und die Position an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Software Position Limit in positiver Richtung
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 1		Software Position Limit in negativer Richtung
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 2		Positive Softwaregrenze (PSOT)
	0	Innerhalb des Grenzwertes
	1	Außerhalb des Grenzwerts
Bit 3		Negative Softwaregrenze (NSOT)
	0	Innerhalb des Grenzwertes
	1	Außerhalb des Grenzwerts

9-7-3 3B20 hex: Stopp Auswahl

Legt den Vorgang beim Anhalten fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B20	—	Auswahl anhalten	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Abschalt-Operationscode	-7 bis 0	—	-5	C	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—
	02	Betrieb de aktivieren Option Code	-6 bis 0	—	-4	C	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—
	03	Halt Option Code	1 bis 3	—	1	C	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	pp, pv, hm - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert
	04	Störungsreaktion OptionCode	-7 bis 0	—	-4	C	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Code der Abschaltoption

- Wählt die Operation für die Zeit aus, in der die PDS-Zustandsmaschine heruntergefahren ist.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.
- Spiegelbildliches Objekt von 605B hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende		Kostenlos

*1. Der servomotor stoppt entsprechend der Einstellung von Operation B, wenn er sich im STO-Status befindet oder wenn die P-N Spannung auf den angegebenen Wert oder darunter fällt. In allen anderen Fällen verlangsamt der Servomotor bis zum Stillstand gemäß der Einstellung von Operation A.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, bei dem die Befehlsposition der aktuellen Position folgt. Um nach dem Einschalten des Servomotors im zyklisch synchronen Positionsmodus (csp) zu arbeiten, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und führen dann den Vorgang aus. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.

Subindex 02 hex: Betrieb deaktivieren Option Code

- Wählt den Vorgang für die Zeit aus, in der die PDS-Zustandsmaschine den Betrieb deaktiviert.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.
- Spiegelobjekt von 605C hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang	Betrieb nach dem Anhalten
-6	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
-4		Dynamischer Bremsbetrieb
-3	Dynamischer Bremsbetrieb	Kostenlos
-2	Freilaufende	Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb	Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende	Kostenlos

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, der die interne Befehlsposition an die tatsächliche Position anpasst. Um Befehle auszuführen, die nach dem Einschalten des Servomotors eine Interpolation vorsehen, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und führen dann den Vorgang aus. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.

Subindex 03 hex: Halt Option Code

- Wählt die Stoppmethode aus, wenn Bit 8 (Halt) im Controlword auf *1* gesetzt ist, unter der Bedingung, dass die Betriebsarten auf die Betriebsart Profilposition (pp), Profilgeschwindigkeit (pv) oder Referenzfahrt (hm) eingestellt sind.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht, nachdem der Servomotor angehalten wurde.
- Spiegelbildliches Objekt von 605D hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen - ue	Verlangsamungsvorgang	Bedienung nach Beendigung des Abbremsvorgangs
1	Verzögerungsstopp bei einer Geschwindigkeit, die in der gewählten Betriebsart verwendet wird pp, pv: Profil Verlangsamung hm: Beschleunigung der Referenzfahrt	pp, hm: Interner Positionsbefehl ist Null pv: Interner Geschwindigkeitsbefehl ist Null
2	Nicht unterstützt	—
3	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	pp, hm: Interner Positionsbefehl ist Null pv: Interner Geschwindigkeitsbefehl ist Null

Subindex 04 hex: Fehlerreaktionsoption Code

- Wählt den Betrieb für die Zeit aus, in der ein Fehler im Servoantrieb aufgetreten ist (PDS-Status = Fehlerbehebung aktiv).
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.
- Spiegelobjekt von 605E hex

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende		Kostenlos

*1. die Operationen A und B geben an, ob beim Auftreten eines Fehlers ein Verzögerungsstopp durchgeführt werden soll oder nicht. Wenn ein Fehler auftritt, der einen Verzögerungsstopp verursacht, wird der Verzögerungsstopp entsprechend der Einstellung von Operation A ausgeführt. Wenn ein Fehler auftritt, der keinen Verzögerungsstopp verursacht, wird die dynamische Bremsoperation oder der Freilauf entsprechend der Einstellung von Operation B ausgeführt.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, bei dem die Befehlsposition der aktuellen Position folgt. Um nach dem Einschalten des Servomotors im zyklisch synchronen Positionsmodus (csp) zu arbeiten, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und führen dann den Vorgang aus. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.

9-7-4 3B21 hex: Verzögerungsstopp

Legt den Vorgang für den Verzögerungsstopp fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B21	—	Abbremsung Stopp	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Drehmoment	1 bis 5.000	0.1%	5,000	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Drehmoment

- Legt das Drehmoment für den Verzögerungsstopp fest.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.
- Der eingestellte Wert wird für die folgenden Verzögerungsstoppmethoden verwendet.

a) Wenn das Fahrverbot aktiviert ist und die Verlangsamung mit **Drive Prohibition** - durchgeführt wird. **Stoppauswahl** (3B10-02 hex) auf *2* gesetzt
b) Wenn die Verlangsamung mit dem **Optionscode Stop Selection** - **Disable Operation** durchgeführt wird (3B20-02 hex) auf *-6* oder *-4* eingestellt
c) Wenn die Verlangsamung mit **Stop Selection** - **Shutdown Option Code** (3B20-01 hex) durchgeführt wird, der auf *-7* bis *-4* eingestellt ist
d) Wenn die Verlangsamung mit dem **Optionscode Stop Selection** - **Halt** (3B20-03 hex) durchgeführt wird, der auf*3*
e) Wenn die Verlangsamung mit dem **Optionscode Stop Selection** - **Fault Reaction** (3B20-04 hex) durchgeführt wird, der auf *-7* bis *-4* eingestellt ist
f) Wenn die Verlangsamung mit Software Position Limit - Stop Selection (3B11-02 hex) auf *2* gesetzt ist

9-7-5 3B30 hex: Messtaster 1

Stellt die Verriegelungsfunktion 1 (Messtaster 1) ein.
Weitere Informationen finden Sie unter *7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktion)* auf Seite 7-38.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B30	—	Messtaster 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Messtaster 1 Quelle	1 bis 6	—	1	A	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	83	Zeitstempel positive Flanke	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	RO	TxPDO	—	—
	84	Messtaster 1 Positive Kante	—	Kom-mando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	F1	Einstellung	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—

Subindex 01 hex: Messtaster 1 Quelle

- Wählt den Auslöser aus, der für die Latch-Funktion 1 verwendet werden soll.
- Spiegelbildliches Objekt von 60D0-01 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
1	Externer Latch-Eingang 1 (EXT1)
2	Externer Latch-Eingang 2 (EXT2)
6	Geber Phase Z

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Latch-Funktion 1 an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 1
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 1		Mit oder ohne Latch 1 positive Daten
	0	Ohne Zwischenspeicherdaten
	1	Mit Zwischenspeicherdaten

Subindex 83 hex: Zeitstempel positive Flanke

- Gibt die Zeit an, die von der Verriegelungsfunktion 1 (Messtaster 1) verriegelt wird.

Subindex 84 hex: Messtaster 1 Positive Kante

- Gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 1 (Messtaster 1) an der positiven Flanke verriegelt wird.
- Spiegelbildliches Objekt von 60BA hex

Subindex F1 hex: Einstellung

- Legt die Verriegelungsfunktion 1 fest.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 1
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 1		Betrieb von Latch 1
	0	Nur beim ersten Abzug einrasten.
	1	Kontinuierliche Speicherung bei jedem Triggereingang
Bits 2 bis 3		Schalter für Trigger-Eingangssignal Latch 1
	00	EXT1
	01	Phase Z
	10	Folgen Sie der Einstellung in der Tastsystemquelle.
	11	Reserviert
Bit 4		Triggerung von Latch 1 bei positiver Flanke
	0	Verriegelung ist deaktiviert
	1	Verriegelung ist aktiviert

9-7-6 3B31 hex: Messtaster 2

Stellt die Verriegelungsfunktion 2 (Messtaster 2) ein.

Weitere Informationen finden Sie unter *7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktion)* auf Seite 7-38.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger ∠ugang	Modi der Arbeits-weise
3B31	—	Messtaster 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Messtaster 2 Quelle	1 bis 6	—	2	A	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	83	Zeitstempel der positiven Flanke	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	RO	TxPDO	—	—
	84	Messtaster 2 Positive Kante	—	Kom-mando einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	F1	Einstellung	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—

Subindex 01 hex: Messtaster 2 Quelle

- Wählt den Auslöser aus, der für die Latch-Funktion 2 verwendet werden soll.
- Spiegelobjekt von 60D0-02 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
1	Externer Latch-Eingang 1 (EXT1)
2	Externer Latch-Eingang 2 (EXT2)
6	Geber Phase Z

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Verriegelungsfunktion 2 an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 8		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 2
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 9		Mit oder ohne Latch 2 positive Daten
	0	Ohne Zwischenspeicherdaten
	1	Mit Zwischenspeicherdaten

Subindex 83 hex: Zeitstempel positive Flanke

- Gibt die Zeit an, die von der Verriegelungsfunktion 2 (Messtaster 2) verriegelt wird.

Subindex 84 hex: Messtaster 2 Positive Kante

- Gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 2 (Messtaster 2) am positiven Rand verriegelt wird.
- Spiegelbildliches Objekt von 60BC hex

Subindex F1 hex: Einstellung

- Stellt die Verriegelungsfunktion 2 ein.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 8		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 2
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 9		Betrieb von Latch 2
	0	Nur beim ersten Abzug einrasten.
	1	Kontinuierliche Speicherung bei jedem Triggereingang
Bits 10 bis 11		Schalter für Trigger-Eingangssignal Latch 2
	00	EXT2
	01	Phase Z
	10	Folgen Sie der Einstellung in der Tastsystemquelle.
	11	Reserviert
Bit 12		Triggerung von Latch 2 bei positiver Flanke
	0	Verriegelung ist deaktiviert
	1	Verriegelung ist aktiviert

9-7-7 3B40 hex: Zone Benachrichtigung 1

Legt die Zonenbenachrichtigung 1 fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B40	—	Zone Notification 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der En... versucht	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Untere Grenze	-2,147,483.648 bis 2,147,483,647	Com-mand Einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Obere Grenze	-2,147,483.648 bis 2,147,483,647	Com-mand Einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Untere Grenze

- Legt den unteren Grenzbereich der Zonenbenachrichtigung fest.

Subindex 02 hex: Obere Grenze

- Legt den oberen Grenzbereich der Zonenbenachrichtigung fest.

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Zonenbenachrichtigung 1 an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Bereich der Zonenbenachrichtigung 1
	0	Außerhalb des Bereichs
	1	Innerhalb des Bereichs
Bit 1		Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion
	0	Deaktiviert (Obergrenze kleiner oder gleich der Untergrenze)
	1	Aktiviert (oberer Grenzwert größer als unterer Grenzwert)

9-7-8 3B41 hex: Zone Benachrichtigung 2

Legt die Zonenbenachrichtigung 2 fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B41	—	Zone Notification 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der enversucht	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Untere Grenze	-2,147,483.648 bis 2,147,483,647	Kom-mando Einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Obere Grenze	-2,147,483.648 bis 2,147,483,647	Kom-mando Einheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Untere Grenze

- Legt den unteren Grenzbereich der Zonenbenachrichtigung fest.

Subindex 02 hex: Obere Grenze

- Legt den oberen Grenzbereich der Zonenbenachrichtigung fest.

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Zonenbenachrichtigung 2 an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Bereich der Zonenbenachrichtigung 2
	0	Außerhalb des Bereichs
	1	Innerhalb des Bereichs
Bit 1		Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion
	0	Deaktiviert (Obergrenze kleiner oder gleich der Untergrenze)
	1	Aktiviert (oberer Grenzwert größer als unterer Grenzwert)

9-7-9 3B50 hex: Positionserkennungsfunktion

Stellt die Positionserkennungsfunktion ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einste0ll-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B50	—	Positionser-fassungsfunktion	—	—	—		—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	05 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	05	Folgendes Fehlerfenster	0 bis 4,294,967 ,295	Kom-mando einheit		A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, pp, hm

Subindex 05 hex: Folgefehler-Fenster

- Legt den Schwellenwert für einen Folgefehler fest.
- Wenn der folgende Fehler größer oder gleich diesem eingestellten Wert ist, wird ein Excessive Position Deviation Error (Fehler Nr. 24.00) erkannt.
- Spiegelobjekt von 6065 hex

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0 bis 2.147.483.647	Aktiviert mit dem im Fenster Folgefehler eingestellten Wert
2.147.483.648 bis 4,294,967,294	Aktiviert bei 2.147.483.647 hex als der im Fenster Folgefehler eingestellte Wert
4,294,967,295	Erkennung übermäßiger Positionsabweichungen deaktiviert

9-7-10 3B51 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung

Legt den Zustand des Ausgangs für den Abschluss der Positionierung (INP1) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B51	—	Positionierung Fertigstellung Notification	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Position Fenster	1 bis 2,147,483 ,647	Kom mand oeinh eit	8,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Position Fenster

- Wenn der folgende Fehler kleiner oder gleich dem eingestellten Wert dieses Objekts ist, schaltet sich der Positioning Comple- tion Output 1 (INP1) ein.
- Diese Einstellung wird auch als Schwellenwert für die Erkennung des Flags Ziel erreicht im EtherCAT-Kommunikationsstatus verwendet.
- Spiegelobjekt aus 6067 hex

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der Positionierung Fertigstellung 1 an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht abgeschlossen
1	Abgeschlossen

9-7-11 3B52 hex: Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung 2

Legt den Zustand des Positionierungsabschluss-Ausgangs 2 (INP2) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B52	—	Positionierung Fertigstellungs meldung 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Position Fenster	1 bis 2,147,483 ,647	Kom-mando einheit	8,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	02	Benachrichtigung Bedingung	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, pp, hm

Subindex 01 hex: Position Fenster

- Legt den Bereich (Folgefehler) fest, um festzustellen, dass die Positionierung abgeschlossen ist.

Subindex 02 hex: Benachrichtigungsbedingung

- Legt die Bewertungsbedingung für die Ausgabe des Positionierungsabschluss-Ausgangs 2 (INP2) fest.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Wenn der folgende Fehler kleiner oder gleich dem im Positionsfenster eingestellten Wert ist, wird der Ausgang für den Positionsabschluss eingeschaltet.
1	Wenn es keinen Positionsbefehl gibt und der folgende Fehler kleiner oder gleich dem Positionsfenster ist, wird der Ausgang für den Abschluss der Positionierung eingeschaltet.

Subindex 81 hex: Status

- Gibt den Status des Abschlusses der Positionierung an 2.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht abgeschlossen
1	Abgeschlossen

9-7-12 3B60 hex: Geschwindigkeitserkennungsfunktion

Stellt die Geschwindigkeitserkennungsfunktion ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B60	—	Geschwindig keitserkennungs-funktion	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Erkennungsstufe für das Erreichen der Geschwindigkeit	10 bis 20,000	U/min	1,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Geschwindigkeits begrenzungsstufe Null	10 bis 20,000	U/min	50	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Geschwindigk eitskonformität - Detektionsbereich	10 bis 20,000	U/min	50	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Erkennungsstufe für überhöhte Geschwindigkeit	-2,147,48 3.648 bis 2,147,483 ,647	U/min	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	05	Erkennungsstufe für übermäßige Verschiebungs-abweichung	0 bis 20,000	U/min	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, pp, hm
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

Subindex 01 hex: Erkennungsstufe für das Erreichen der Geschwindigkeit

- Legt die Geschwindigkeit fest, die von der Funktion zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit erkannt werden soll, die erkennt, dass die Motordrehzahl eine beliebige Geschwindigkeit erreicht.

Subindex 02 hex: Erkennungsstufe für Drehzahl Null

- Legt die Drehgeschwindigkeit [r/min] fest, bei der die Motordrehzahl als 0 (Stopp) angesehen werden kann.

Subindex 03 hex: Geschwindigkeitskonformität Erfassungsbereich

- Legt den Bereich (Abweichung) fest, in dem die Motordrehzahl als mit der Solldrehzahl übereinstimmend angesehen werden kann.

Subindex 04 hex: Erkennungsstufe für überhöhte Geschwindigkeit

- Legt die Erkennungsstufe für überhöhte Geschwindigkeit fest.
  Wenn *0* eingestellt ist, wird die überhöhte Geschwindigkeit beim 1,2-fachen der Höchstgeschwindigkeit des Motors erkannt.
- Wenn die überhöhte Geschwindigkeit erkannt wird, tritt ein Fehler bei überhöhter Geschwindigkeit (Fehler Nr. 26.00) auf.

Subindex 05 hex: Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichung

- Legt den Schwellenwert für die Erkennung einer übermäßigen Geschwindigkeitsabweichung fest.
- Wenn die Geschwindigkeitsabweichung den eingestellten Wert oder mehr erreicht, tritt ein Excessive Speed Deviation Error (Er- ror No. 24.01) auf.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
Andere	Schwellenwert für die Erkennung übermäßiger Geschwindigkeitsabweichungen

Subindex 81 hex: Status

- Zeigt den Status der einzelnen Erkennungsfunktionen an.
- Der Bitwert *1* steht für erkannt und *0* für nicht erkannt.

● Bit-Beschreibungen

Bit	Beschreibung
0	Erkennung von Geschwindigkeitsüberschreitungen
1	Erkennung von Nullgeschwindigkeit
2	Erkennung der Geschwindigkeitskonformität
3	Erkennung von überhöhter Geschwindigkeit
4	Erkennung übermäßiger Geschwindigkeitsabweichungen

9-7-13 3B70 hex: Erschütterungsdetektion

Stellt die Funktion der Vibrationserkennung ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B70	—	Erkennung von Vibrationen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Erkennungsstufe	0 bis 500	%	500	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Erkennungsstufe

- Legt die Stärke der Vibrationserkennung fest.
- Wenn eine Drehmomentschwingung erkannt wird, die größer oder gleich diesem eingestellten Wert ist, wird die Motorschwingungswarnung (Er- ror Nr. A6.00) ausgegeben.

9-7-14 3B71 hex: Runaway-Erkennung

Stellt die Funktion zur Erkennung von Durchdrehern ein.
Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.1 oder höher verfügbar.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B71	—	Ausreißer-Ermittlung	—	—		—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

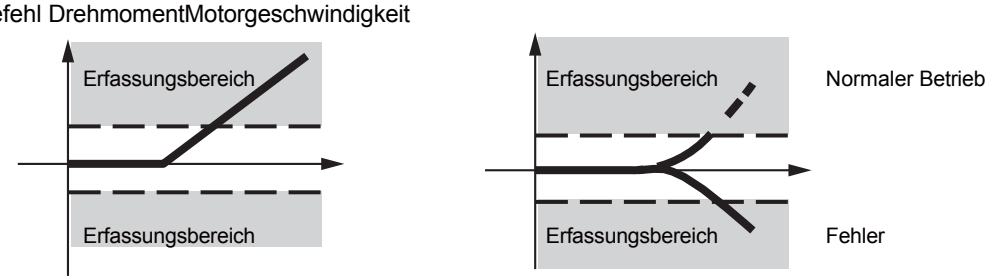
Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Funktion zur Erkennung von Durchdrehern aktiviert oder deaktiviert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

- Der Standardwert ist *1 (aktiviert)*.
- Wenn die Durchlauferfassungsfunktion feststellt, dass sich der Servomotor aufgrund einer falschen Verdrahtung des Motorkabels usw. in die entgegengesetzte Richtung dreht, wird die Meldung Durchlauferfassung (Fehler Nr. 20.00) angezeigt.
- Wenn das Befehlsdrehmoment und die Motordrehzahl nach Servo EIN einen bestimmten Wert überschreiten, erkennt diese Funktion, ob es sich um einen normalen Betrieb oder einen Fehler handelt. Wenn die Beschleunigungsrichtung des Servomotors für eine bestimmte Zeit nicht mit der Richtung des Befehlsdrehmoments übereinstimmt, stellt diese Funktion fest, dass sich der Servomotor in die entgegengesetzte Richtung dreht, es kommt zu einer Durchlauferkennung.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn die Verstärkung niedriger als die Standardeinstellung ist, funktioniert die Runaway-Erkennungsfunktion möglicherweise nicht.
- Wenn **1st Torque Command Filter** - **Cutoff Frequency** (3233-02 hex) oder **2nd Torque Command Filter** - **Cutoff Frequency** (3234-02 hex) auf 10 [Hz] oder weniger eingestellt ist, funktioniert diese Funktion möglicherweise nicht.
- Wenn der Servomotor nahezu unbelastet ist, so dass das Trägheitsverhältnis 50% oder weniger beträgt, funktioniert diese Funktion möglicherweise nicht, wenn **1st Velocity Control Gain** - **Proportional Gain** (3323-01 hex) oder **2nd Velocity Control Gain** - **Proportional Gain** (3324-01 hex) auf einen Wert über 400 [Hz] eingestellt ist.
- Wenn sich der Servomotor durch eine äußere Kraft, die über dem momentanen maximalen Drehmoment des Servomotors liegt, in die entgegengesetzte Richtung dreht.

9-7-15 3B80 hex: Schätzung der Lastcharakteristik

Legt die Funktionsweise der Schätzung der Lastcharakteristik fest. Siehe *11-8 Schätzung der Lastcharakteristik* auf Seite 11-18 für Details.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
3B80	—	Schätzung der Lastcharakteristik	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Trägheitsverhältnis Up- date Auswahl	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Viskose Reibungskompensation Update Auswahl	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	03	Auswahl der Aktualisierung des unsymmetrischen Lastausgleichs	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	04	Dynamische Friktionskompensation Update Selektion	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	05	Viskose Reibung Tuning Koeffizient	0 bis 200	%	100	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	06	Schätzung Sensitivität Auswahl	0 bis 2	—	1	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	FF	Schätzung Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl des Trägheitsverhältnisses Update

- Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für das Trägheitsverhältnis aktualisiert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert.
1	Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.

Subindex 02 hex: Viskose Reibungskompensation Update Auswahl

- Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für den viskosen Reibungskoeffizienten aktualisiert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert.
1	Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.

Subindex 03 hex: Auswahl der Aktualisierung der unsymmetrischen Lastkompensation

- Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für den Ausgleich der Schieflast aktualisiert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert.
1	Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.

Subindex 04 hex: Dynamische Reibungskompensation Update Auswahl

- Wählt aus, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert der dynamischen Reibungskompensation aktualisiert werden soll.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert.
1	Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.

Subindex 05 hex: Abstimmungskoeffizient für viskose Reibung

- Stellt den Wert ein, um den Betrag der Drehmomentkompensation anzupassen, der aus dem geschätzten Wert der viskosen Reibung berechnet wird. Wenn die Aktualisierung des viskosen Reibungskoeffizienten aktiviert ist, wird die viskose Reibung mit einem Wert aktualisiert, der durch Multiplikation der geschätzten viskosen Reibung mit diesem Tuning-Koeffizienten berechnet wird.

- Bei der Drehmomentkompensation verwendeter viskoser Reibungskoeffizient = Geschätzter viskoser Reibungskoeffizient × Abstimmungskoeffizient ÷ 100

Subindex 06 hex: Auswahl der Empfindlichkeit der Schätzung

- Wählt die Empfindlichkeit für die Schätzung der Lastcharakteristik aus Laständerungen während der Lastcharakteristik-Schätzung aus.
- Je höher der eingestellte Wert ist, desto früher wird der Änderung der Lastcharakteristik gefolgt, aber die geschätzte Abweichung von der Störung wird größer.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Schätzung nach Minuten aus Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn sich die Lastmerkmale nur geringfügig ändern.
1	Schätzung nach Sekunden aus Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn sich die Lastmerkmale allmählich ändern.
2	Schätzen Sie sofort aus Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn sich die Lastcharakteristik stark ändert.

Subindex FF hex: Status der Schätzung

- Gibt den Ausführungsstatus der Schätzung der Lastcharakteristik an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nie ausgeführt
1	Beschaffung von Daten
2	Während der Schätzung
3	Schätzung abgeschlossen

9-8 Fehler- und warnbezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung von Fehlern und Warnungen verwendet.

9-8-1 4000 hex: Fehler vollständiger Code

Gibt den Fehlercode an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4000	—	Fehler Vollständiger Code	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	82 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Fehler Vollständiger Code	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—
	82	Fehler Code	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Fehler Voller Code

- Gibt die Fehlernummer eines Fehlers oder einer Warnung an, der/die im Servoantrieb auftritt.
- Im Falle einer Überlastungswarnung (Fehler Nr. A0.00) wird beispielsweise der Wert 0x0000A000 hex ausgegeben.

Subindex 82 hex: Fehlercode

- Gibt den Code des letzten Fehlers oder der letzten Warnung an, die im Servoantrieb vorhanden ist. Wenn mehr als ein Fehler oder eine Warnung gleichzeitig auftritt, wird derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt.
- Der angegebene Fehler ist aus dem herstellerspezifischen Bereich FF00 bis FFFF hex.
- Das untere Wort von FF00 bis FFFF hex gibt den Hauptcode des Fehlers an.
- Spiegelobjekt von 603F hex

9-8-2 4020 hex: Anpassung der Warnung

Stellt die Funktion zur Erkennung von Warnungen ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4020	—	Warnung Kustomisierung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Warnung Maske 1 Auswahl	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Warnung Maske 3 Auswahl	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	04	Warnung Halten Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	05	Warnstufe ändern 1 Selektion	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	07	ändern 3 Selektion	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Warnmaske 1 Auswahl

- Legt die Maske für die Warnung fest.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt ist, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung deaktiviert.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Überlastungswarnung
1	Warnung vor Regenerationsüberlastung
2	Warnung zur Encoder-Kommunikation
3	Warnung vor Motorvibrationen
4	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators
5	Einschaltstromschutz Relais Lebenszeitwarnung
7	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung
9	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit
10	Warnung zur Lebensdauer des Encoders
11	Warnung vor Lüfterdrehung
12	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders

Subindex 03 hex: Warnmaske 3 Auswahl

- Legt die Maske für die Warnung fest.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt ist, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung deaktiviert.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Warnung zur Dateneinstellung
1	Befehl Warnung

Bit	Beschreibung
2	EtherCAT-Kommunikation Warnung

Subindex 04 hex: Warnung Halten Auswahl

- Legt fest, ob der Warnstatus gehalten werden soll oder nicht.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Warnmaske 1 Auswahl halten
	0	Halten Sie die Warnung in der Warnmaske 1 Auswahl nicht aktiviert. Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist. Die Warnung wird jedoch mindestens 1 Sekunde lang beibehalten.
	1	Halten Sie die Warnung in Warnmaske 1 Auswahl aktiviert. Nachdem die Ursache der Warnung beseitigt wurde, muss der Befehl zum Zurücksetzen des Fehlers gesendet werden.
Bit 2		Warnmaske 3 Auswahl halten
	0	Halten Sie die Warnung in Warnmaske 3 Auswahl nicht aktiviert. Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist. Die Warnung wird jedoch mindestens 1 Sekunde lang beibehalten.
	1	Halten Sie die Warnung in Warnmaske 3 Auswahl aktiviert. Nachdem die Ursache der Warnung beseitigt wurde, muss der Befehl zum Zurücksetzen des Fehlers gesendet werden.

Subindex 05 hex: Warnstufe ändern 1 Auswahl

- Ändert die Warnstufe.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, wird die Stufe der entsprechenden Warnung als Fehler festgelegt.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Überlastungswarnung
1	Warnung vor Regenerationsüberlastung
2	Warnung zur Encoder-Kommunikation
3	Warnung vor Motorvibrationen
4	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators
5	Einschaltstromschutz Relais Lebenszeitwarnung
7	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung
9	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit
10	Warnung zur Lebensdauer des Encoders
11	Warnung vor Gebläsedrehung
12	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders

Subindex 07 hex: Warnstufe ändern 3 Auswahl

- Ändert die Warnstufe.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, wird die Stufe der entsprechenden Warnung als Fehler festgelegt.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Warnung zur Dateneinstellung
1	Befehl Warnung
2	EtherCAT-Kommunikation Warnung

9-8-3 4021 hex: Warnausgang 1 Einstellung

Legt die Warnung fest, die über den Warnausgang 1 (WARN1) ausgegeben werden soll.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4021	—	Warnausgang 1 Einstellung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Auswahl 1	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Auswahl 3	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl 1

- Wählt die Art der Warnung aus, die vom Warnausgang 1 (WARN1) ausgegeben wird.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, schaltet sich der Ausgang beim Auftreten der entsprechenden Warnung ein.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Überlastungswarnung
1	Warnung vor Regenerationsüberlastung
2	Warnung zur Encoder-Kommunikation
3	Warnung vor Motorvibrationen
4	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators
5	Einschaltstromschutz Relais Lebenszeitwarnung
7	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung
9	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit
10	Warnung zur Lebensdauer des Encoders
11	Warnung vor Lüfterdrehung
12	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders

Subindex 03 hex: Auswahl 3

Wählt die Art der Warnung aus, die vom Warnausgang 1 (WARN1) ausgegeben wird.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Warnung zur Dateneinstellung
1	Befehl Warnung
2	EtherCAT-Kommunikation Warnung

9-8-4 4022 hex: Warnausgang 2 Einstellung

Legt die Warnung fest, die über den Warnausgang 2 (WARN2) ausgegeben werden soll.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4022	—	Warnausgang 2 Einstellung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Auswahl 1	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Auswahl 3	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl 1

- Wählt die Art der Warnung aus, die vom Warnausgang 2 (WARN2) ausgegeben wird.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, schaltet sich der Ausgang beim Auftreten der entsprechenden Warnung ein.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Überlastungswarnung
1	Warnung vor Regenerationsüberlastung
2	Warnung zur Encoder-Kommunikation
3	Warnung vor Motorvibrationen
4	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators
5	Einschaltstromschutz Relais Lebenszeitwarnung
7	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung
9	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit
10	Warnung zur Lebensdauer des Encoders
11	Warnung vor Lüfterdrehung
12	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders

Subindex 03 hex: Auswahl 3

- Wählt die Art der Warnung aus, die vom Warnausgang 2 (WARN2) ausgegeben wird.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, schaltet sich der Ausgang beim Auftreten der entsprechenden Warnung ein.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	Warnung zur Dateneinstellung
1	Befehl Warnung
2	EtherCAT-Kommunikation Warnung

9-8-5 4030 hex: Anpassung der Informationen

Legt die Funktion für die Informationserkennung fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4030	—	Informations-Customisierung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Information Level Change Selection	0 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl der Informationsebene ändern

- Legt die Änderung der Informationsebene fest.
- Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, wird der Pegel der entsprechenden Information als Fehler festgelegt.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Beschreibung
0	STO erkannt

9-9 Überwachung von Objekten

Diese Objekte werden für die Überwachungseinstellung verwendet.

9-9-1 4110 hex: Monitor Daten über PDO

Legt das Objekt für die Überwachung fest. Sie können jedes Objekt überwachen, indem Sie die Überwachungsdaten einem TxPDO zuordnen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4110	—	Daten über PDO überwachen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	84 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01 bis 04	Zielobjekt 1 bis 4	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	—
	81 bis 84	Daten überwachen 1 bis 4	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—

Subindex 01 bis 04 hex: Zielobjekt 1 bis 4

- Legt das Objekt für die Überwachung fest.
- Setzen Sie den Index in die oberen zwei Bytes und den Subindex in die unteren zwei Bytes.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
Obere 2 Bytes	Index des Zielobjekts
Untere 2 Bytes	Subindex des Zielobjekts

Subindex 81 bis 84 hex: Monitor Daten 1 bis 4

- Gibt den in Zielobjekt festgelegten Objektwert an.
- Der angegebene Wert ist immer vier Byte. Wenn die Größe des eingestellten Objekts weniger als vier Byte beträgt, wird die Datengröße um die Vorzeichenerweiterung auf vier Byte erweitert. Wenn die Größe des eingestellten Objekts vier Bytes oder mehr beträgt, werden die unteren vier Bytes des Objekts angegeben.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Objekte, deren Datentyp BOOL, U oder INT ist, können in Zielobjekt eingestellt werden. Setzen Sie keine Objekte, deren Datentyp VS oder OS ist.

9-9-2 4120 hex: Anzahl der EtherCAT-Kommunikationsfehler

Zählt die Anzahl der EtherCAT-Kommunikationsfehler und löscht den Fehlerzählerwert.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4120	—	EtherCAT-Kommunikation Error Count	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Fehlerzahl	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	F1	Fehlerzähler löschen	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—

Subindex 81 hex: Fehleranzahl

- Zählt die Anzahl der EtherCAT-Kommunikationsfehler. Dieses Objekt zählt nicht ab 7FFFFFFF hex.

Subindex F1 hex: Fehlerzähler löschen

- Löscht den Fehlerzählerwert durch das Schreiben von *1*.

9-9-3 4130 hex: Sicherheitsstatus-Monitor

Überwacht die Sicherheitsfunktion.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4130	—	Sicherheits-status- Monitor	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	
	00	Anzahl der Versuche	—	—	B1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Sicherheitsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	TxPDO	—	—
	91	Sicherheits-steuerung- Wort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	92	Sicherheits-steuerung- Wort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	A1	Sicherheitsstatus-Wort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	A2	Sicherheitsstatus-Wort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	B1	FSoE-Adresse	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Sicherheitsstatus

- Zeigt den Status der Sicherheitsfunktion an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		STO-Status
	0	STO ist nicht aktiv
	1	STO ist aktiv

Subindex 91 hex: Sicherheitssteuerwort 1.

- Gibt den Befehlsstatus der Sicherheitsfunktion an.
- Spiegelobjekt von 6620-01 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Zeigt den Status des STO-Befehls an.
	0	STO aktivieren Befehl ausgegeben
	1	STO-Aktivierungsbefehl nicht erteilt
Bit 7		Zeigt den Status des Befehls zum Zurücksetzen von Fehlern an.
	0	Fehlerrücksetzbefehl ausgegeben
	1	Fehlerrücksetzbefehl nicht erteilt

Subindex 92 hex: Sicherheitssteuerwort 2. Byte

- Gibt den Befehlsstatus der Sicherheitsfunktion an.
- Spiegelobjekt von 6620-02 hex

Subindex A1 hex: Sicherheitsstatuswort 1. Byte

- Zeigt den Status der Sicherheitsfunktion an.
- Spiegelobjekt von 6621-01 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Gibt den STO-Status an
	0	Normaler Status
	1	STO-Status
Bit 7		Gibt den Fehlerstatus der Sicherheitsfunktion an.
	0	Kein Fehler
	1	Fehler entdeckt

Subindex A2 hex: Sicherheitsstatuswort 2. Byte

- Zeigt den Status der Sicherheitsfunktion an.
- Spiegelobjekt von 6621-02 hex

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 7		Gibt den Status der Sicherheitsverbindung an
	0	Ohne Sicherheitsverbindung
	1	Mit Sicherheitsanschluss

Subindex B1 hex: FSoE-Adresse

- Gibt die FSoE-Slave-Adresse an.
- Spiegelobjekt von F980-01 hex

9-9-4 4131 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 1

Überwacht den Sicherheitsbefehl.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4131	—	Sicherheits-kommanditor 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	93 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	FSoE-Slave CMD	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	82	FSoE-Slave Conn_ID	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	83	FSoE-Slave CRC_0	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	91	FSoE Master CMD	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	92	FSoE Master Conn_ID	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	93	FSoE-Master CRC_0	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: FSoE-Slave CMD

- Gibt den Befehl an, der vom Slave gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E600-01 hex

Subindex 82 hex: FSoE-Slave Conn_ID

- Gibt die Verbindungs-ID an, die vom Slave gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E600-02 hex

Subindex 83 hex: FSoE-Slave CRC_0

- Gibt den zyklischen Redundanzcode an, der vom Slave gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E600-03 hex

Subindex 91 hex: FSoE Master CMD

- Gibt den Befehl an, der vom Master gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E700-01 hex

Subindex 92 hex: FSoE Master Conn_ID

- Gibt die Verbindungs-ID an, die vom Master gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E700-02 hex

Subindex 93 hex: FSoE Master CRC_0

- Gibt den zyklischen Redundanzcode an, der vom Master gesendet wird.
- Spiegelobjekt von E700-03 hex

9-9-5 4132 hex: Sicherheitsbefehl Monitor 2

Überwacht den Sicherheitsbefehl.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4132	—	Sicherheits-kommanditor 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	A0 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Sicherheits-verbindungsstatus	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	RO	—	—	—
	92	Fehlerquittierung Flanke	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	RO	—	—	—
	A0	STO-Befehl	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Status der Sicherheitsverbindung

- Dieses Flag zeigt an, dass die Sicherheitsverbindung ausgeführt wird. Wenn der Wert *1* ist, wird die Sicherheitsverbindung gerade ausgeführt.
- Er wird für die Eingabe in die Aktivierungsklemme des Sicherheits-FB oder für Anwendungen zur Verbindung/Trennung der Sicherheitsausrüstung verwendet.
- Spiegelobjekt von E601-01 hex

Subindex 92 hex: Fehler-Bestätigung

- Gibt einen Fehler der Sicherheitsfunktion an.
- Spiegelbildliches Objekt von 6632-00 hex

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Fehler erkannt (STO-interne Schaltungsfehlererkennung)

Subindex A0 hex: STO-Befehl

- Gibt den STO-Status an.
- Spiegelbildliches Objekt von 6640-00 hex

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Normaler Status
1	STO-Status

9-9-6 4140 Sechskant: Informationen zur Lebensdauer

Gibt die Lebenszeitinformationen des Servoantriebs an. Wenn der eingestellte Wert jeder Lebenszeitinformation FFFFFFFF hex ist, bedeutet dies, dass die Daten beschädigt sind.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4140	—	Informationen über die Lebensdauer	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Gesamt-EIN-Zeit	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	82	Betriebszeit des Gesamtkonden-sators	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	83	Verhältnis der Betriebszeit des Kondensators	—	0.1%	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	84	Einschaltstrom begrenzung Relay ON Count	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	85	Dynamisches Bremsenrelais ON Count	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	86	Betriebsdauer des Motors	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	87	Bremsen-verriegelungs-ausgang Relais ON Count	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	F1	Motorbetriebszeit Löschen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—
	F2	Klar	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
	FF	Status löschen	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Gesamt-EIN-Zeit

- Gibt die gesamte Einschaltdauer des Servoantriebs (Spannungsversorgung/Netzteil) an.
- Die Daten werden etwa jede Stunde im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Subindex 82 hex: Betriebszeit des Gesamtkondensators

- Gibt die Gesamtbetriebszeit des Kondensators an.

Subindex 83 hex: Verhältnis der Betriebszeit des Kondensators

- Gibt das Verhältnis zwischen der aktuellen Betriebszeit und der Lebensdauer des Kondensators an.
- Wenn das Verhältnis *100%* beträgt, ist die Lebensdauer zu Ende.

Subindex 84 hex: Einschaltstrombegrenzung Relais ON Count

- Gibt an, wie oft das Einschaltstromschutzrelais auf EIN geschaltet wird.
- Die Daten werden etwa jede Stunde im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Subindex 85 hex: Anzahl der Einschaltungen des dynamischen Bremsenrelais

- Gibt an, wie oft der Befehl gesendet wurde, den Relaiskontakt der dynamischen Bremse auf EIN zu stellen. Dies ist nicht die Anzahl der mit der dynamischen Bremse durchgeführten Verzögerungsvorgänge.
- Die Daten werden etwa jede Stunde im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Subindex 86 hex: Motorbetriebszeit

- Gibt die Gesamtzeit an, in der sich der Motor nicht im Stoppzustand befindet.
- Die Daten werden etwa jede Stunde im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Subindex 87 hex: Anzahl der Einschaltungen des Bremsenverriegelungsausgangsrelais

- Gibt an, wie oft das Ausgangsrelais der Bremsverriegelung auf ON geschaltet wird.
- Die Daten werden etwa jede Stunde im nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

Subindex F1 hex: Motorbetriebszeit löschen

- Löscht den Zähler für die Motorbetriebszeit. Das Löschen wird durch das Schreiben von 6A646165 hex in dieses Objekt ausgeführt.

Subindex F2 hex: Löschen

- Löscht die Lebenszeitinformationen durch das Schreiben von 6A64 6165 hex. Löschen wird nur ausgeführt, wenn die Warnung vor einer Beschädigung der Lebenszeitinformationen vorliegt.

Subindex FF hex: Status löschen

- Zeigt den Status der Funktionen Motorbetriebszeit löschen und Lebenszeitinformationen löschen an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Status der Motorbetriebszeit Löschen
	0	Löschen wird nicht ausgeführt oder abgeschlossen
	1	Klar in der Ausführung
Bit 1		Status der Lebenszeitinformationen löschen
	0	Löschen wird nicht ausgeführt oder abgeschlossen
	1	Klar in der Ausführung

9-9-7 4150 hex: Überlast

Stellt die Überlasterkennung ein und gibt das Lastverhältnis an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4150	—	Überlastung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	83 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Warnung Benach-richtigungsstufe	0 bis 100	%	85	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Belastungs-verhältnis	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	R	TxPDO	—	—
	82	Servoantrieb Lastverhältnis	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	R	—	—	—
	83	Motorlast Ratio	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	R	—	—	—

Subindex 01 hex: Warnung Benachrichtigungsstufe

- Legt den Pegel fest, bei dem eine Überlastungswarnung ausgegeben wird. Wenn der Pegel 100% erreicht, tritt ein Überlastungsfehler auf.

Subindex 81 hex: Belastungsverhältnis

- Gibt das Lastverhältnis des Servoantriebs oder des Motors an, je nachdem, welcher Wert höher ist.
- Der Wert der Lastquote ist der Durchschnitt der letzten fünf Sekunden.

Subindex 82 hex: Servoantrieb Lastverhältnis

- Gibt das Lastverhältnis des Servoantriebs an.
- Der Wert der Lastquote ist der Durchschnitt der letzten fünf Sekunden.
- Der Wert des Lastverhältnisses ist das Verhältnis des Stroms zum Nennstrom

$$\text{Servoantrieb Lastverhältnis (\%)} = \frac{\text{Servoantrieb Strom}}{\text{Servoantrieb Nennstrom}} \times 100$$

Subindex 83 hex: Motorlast-Verhältnis

- Gibt das Lastverhältnis des Motors an.
- Der Wert der Lastquote ist der Durchschnitt der letzten fünf Sekunden.
- Der Wert des Lastverhältnisses ist das Verhältnis des Stroms zum Nennstrom

$$\text{Lastverhältnis des Stellmotors (\%)} = \frac{\text{Strom des Servomotors}}{\text{Nennstrom des Stellmotors}} \times 100$$

9-10 Anzeigebezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung der Anzeige verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4210	—	Anzeige	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	LED Anzeige Selektion	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 81 hex: LED-Anzeige Auswahl

- Wählt die Daten aus, die auf der 7-Segment-Anzeige auf dem vorderen Bedienfeld angezeigt werden sollen.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	PDS-Status (einfach)
1	EtherCAT-Knotenadresse

9-11 Power Device-bezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung der Stromversorgungsgeräte verwendet.

9-11-1 4310 hex: Regeneration

Legt den Bremswiderstand fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4310	—	Regeneration	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Externer Regenerations-widerstand Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Externe Regenerations-beständigkeit	1 bis 2,147,483 ,647	0.1 Ω	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Externe Regenerierung Zulässige Leistung	1 bis 2,147,483 ,647	W	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	04	Externe Regeneration Überlastverhältnis	0 bis 100	%	85	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Verhältnis der Regenerationslast	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl des externen Bremswiderstandes

- Wählt aus, ob der externe Bremswiderstand verwendet werden soll oder nicht.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwenden Sie nicht den externen Bremswiderstand
1	Verwenden Sie den externen Bremswiderstand

Subindex 02 hex: Externer Regenerationswiderstand

- Stellt den Widerstandswert des verwendeten externen Bremswiderstandes ein. Er wird für die Erkennung von Regenerationsüberlastungen verwendet.

Subindex 03 hex: Externe Regeneration Zulässige Leistung

- Legt die Leistung fest, die vom externen Bremswiderstand verbraucht werden darf. Es ist notwendig, die zulässige Leistung einzustellen. Die Nennleistung darf nicht eingestellt werden.

Subindex 04 hex: Externes Regenerationsüberlastungsverhältnis

- Legt das Rückspeiseverhältnis fest, um einen Fehler zu melden, wenn die Rückspeisung durch den externen Rückspeisewiderstand verarbeitet wird.

Subindex 81 hex: Regenerationslast-Verhältnis

- Gibt das regenerative Lastverhältnis an.

9-11-2 4320 hex: Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil

Stellt die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4320	—	Hauptstromkreis Spannungs-versorgung/ Netzteil	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	82 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Momentane Haltezeit	1 bis 2.000	ms	15	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Phase Loss Deection Enable	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Kondensator Entadung Aktivieren	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	P-N Spannung	—	V	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	82	Servoantrieb Temperatur	—	°C	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Momentane Haltezeit

- Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil für die in der Momentary Hold Time eingestellte Zeit oder länger unterbrochen wird, wird dies als Unterbrechung der Spannungsversorgung/Netzteil erkannt und der PDS-Status geht in Switch on disabled über.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn eine einphasige Spannungsversorgung/Netzteil verwendet wird, kann die Dauer der Unterspannung für den Hauptstromkreis einige Millisekunden länger sein als die tatsächliche Unterbrechungszeit, je nachdem, zu welchem Zeitpunkt oder in welcher Phase eine kurzzeitige Stromunterbrechung auftritt. Um eine falsche Erkennung zu vermeiden, stellen Sie einen Wert ein, der etwa fünf Millisekunden länger ist als die Unterbrechungszeit.

Subindex 02 hex: Phasenverlust-Erkennung Aktivieren

- Legt fest, ob die Funktion zur Erkennung von Phasenverlusten in der Spannungsversorgung/Netzteil aktiviert oder deaktiviert werden soll.
- Das Modell für die ein- und dreiphasige Spannungsversorgung/Netzteil funktioniert je nach Einstellung.
- Diese Funktion funktioniert nicht bei dem Modell für die einphasige Spannungsversorgung/Netzteil.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 03 hex: Aktivieren der Kondensatorentladung

- Legt fest, ob die Funktion zur Aktivierung der Kondensatorentladung ein- oder ausgeschaltet werden soll.
- Wenn die Funktion aktiviert ist, wird die elektrische Ladung im Kondensator über den internen oder externen Bremswiderstand entladen, indem die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises ausgeschaltet wird, während die Stromversorgung des Controllers eingeschaltetist.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 81 hex: P-N Spannung

- Gibt die P-N Spannung an.

Subindex 82 hex: Servoantrieb Temperatur

- Gibt die interne Temperatur des Servoantriebs an.

9-12 Externe gerätebezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung der externen Geräte verwendet.

9-12-1 4410 hex: Motor Identität

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4410	—	Motor-Identität	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Motor Modell	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	82	Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	83	Letztes angeschlossenes Motormodell	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	84	Zuletzt verbundene Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	90	Motor Typ	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	92	Motorhersteller	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	F1	Motor Einstellung	—	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—
	FF	Status einrichten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Motor Modell

- Gibt das Modell des Motors an, der an den Servoantrieb angeschlossen ist.

Subindex 82 hex: Seriennummer

- Gibt die Seriennummer des Motors an, der an den Servoantrieb angeschlossen ist.

Subindex 83 hex: Letztes angeschlossenes Motormodell

- Gibt das Modell des Motors an, der das letzte Mal angeschlossen wurde.

Subindex 84 hex: Letzte angeschlossene Seriennummer

- Gibt die Seriennummer des Motors an, der das letzte Mal angeschlossen wurde.

Subindex 90 hex: Motor Typ

- Gibt den Typ des angeschlossenen Motors an.
- Spiegeln Sie das Objekt 6402 hex

Subindex 92 hex: Motor Hersteller

- Gibt den Namen des Motorherstellers an.
- Objekt von 6404 hex spiegeln

Subindex F1 hex: Motor Einstellung

- Die Einrichtung der Motor-ID wird durch das Schreiben von 7465 736D hex ausgeführt.

Subindex FF hex: Einrichtungsstatus

- Zeigt den Ausführungsstatus von Motor Setup an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Einrichtung wird nicht ausgeführt oder abgeschlossen
1	Einrichtung in Ausführung

9-12-2 4412 hex: Motor Erweiterte Einstellung

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4412	—	Motor Erweiterte Einstellung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	02	Ohne Motorbetrieb Selektion	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Ohne Motorbetrieb Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—

Subindex 02 hex: Auswahl ohne Motorbetrieb

- Wählt den Modus für den Betrieb ohne Motor.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Normaler Betrieb
1	Ohne Motorbetrieb

- Wenn ein Wert auf *1* gesetzt ist*: Ohne Motorbetrieb* arbeitet der Servoantrieb so, als wäre der Servomotor virtuell mit ihm verbunden. Daher zeigt der Servoantrieb die aktuelle Position und die aktuelle Geschwindigkeit ohne Encoder-Kommunikationsfehler usw. an, auch wenn der Servomotor nicht tatsächlich angeschlossen ist.
- Die folgende Tabelle zeigt die Funktionsweise im Betrieb ohne Motor.

Artikel	Beschreibung
Drehgeber - Betriebsauswahl bei Verwendung eines Absolutwertgebers (4510-01 hex)	Funktioniert wie *1 (Verwendung als Inkrementalgeber)*.
Trägheit der Last	Achten Sie darauf, dass die Lastträgheit des in der **Anzeige für das Trägheitsverhältnis** (3001-81 hex) angezeigten Wertes angeschlossen ist.
Positionserfassung - Positions-Istwert (3211-81 hex), Positionserfassung - Positions-Istwert intern (3211-82 hex)	Sie sind 0, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet ist und folgen dem Befehl nach Servo ON.
Geschwindigkeitserfassung - Geschwindigkeits-Istwert (3221-81 hex), Geschwindigkeitserfassung - Aktuelle Motordrehzahl (3221-82 hex)	Sie verriegeln sich bei der Änderung der aktuellen Position.
Drehmomenterfassung - Drehmoment-Istwert (3231-81 hex)	Er folgt dem Befehl Position/Geschwindigkeit/Drehmoment.
Encoder-Teilungsimpuls-Ausgangsfunktion	Wird nicht ausgegeben.
Bremsenverriegelung	Immer gehalten.
Dynamische Bremse	Immer aktiviert.
Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises	Immer angewendet.
Geber - Geber Temperatur (4510-89 hex)	Sie zeigt -274 an.

Subindex 81 hex: Ohne Motorbetriebsstatus

- Zeigt den Status des Betriebs ohne Motor an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Normaler Betrieb
1	Ohne Motorbetrieb

9-13 Encoder-bezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Einstellung des Encoders verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4510	—	Encoder	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Operation Selection bei Verwendung des Absolute Encoders	0 bis 2	—	2	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Absoluter Zähler Zählerüberlauf Warnpegel	0 bis 32,767	Dienst plan	32,000	A	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	RO	—	—	—
	82	Auflösung pro Umdrehung	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	84	Daten einer Rotation	—	En-Codierer Einheit	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	85	Multi-rotation Daten	—	Dienst plan	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	86	Encoder Kommunikation Error Count	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	87	Elektrischer Winkel	—	°	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	88	Mechanische Angle	—	°	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	89	Encoder Temperatur	—	°C	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—
	F1	Absolute Encoder Setup	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	F2	Encoder-Kommunikation Error Count Clear	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	FF	Status löschen	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

Subindex 01 hex: Auswahl der Operation bei Verwendung eines absoluten Kodierers

- Wählt die Betriebsmethode für den Absolutwertgeber aus.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Verwendung als absoluter Encoder
1	Verwendung als Inkrementalgeber
2	Wird als absoluter Encoder verwendet und ignoriert den Überlauf des Zählers des absoluten Encoders.

Subindex 02 hex: Überlaufwarnstufe des Zählers für den absoluten Encoder

- Legt die Stufe fest, auf der die Warnung angezeigt wird.
- Wenn die Betriebsauswahl bei Verwendung des Absolutwertgebers auf *0* gesetzt ist *(Verwendung als Absolutwertgeber)*, wird die Warnung "Zählerüberlauf des Absolutwertgebers" ausgegeben, wenn der Absolutwert des Zählers mit mehreren Umdrehungen den eingestellten Wert überschreitet.

Subindex 81 hex: Seriennummer

- Gibt die Seriennummer des Encoders an.

Subindex 82 hex: Auflösung pro Umdrehung

- Gibt die Auflösung pro Umdrehung an.

Subindex 84 hex: Ein-Drehung Daten

- Gibt die Position des Encoders bei einer Umdrehung an. Wenn die Phase-Z-Position 0 ist, erhöht sich der Geberwert, wenn sich der Motor von der Lastseite des Motors aus gesehen gegen den Uhrzeigersinn dreht.

Subindex 85 hex: Multi-rotation Daten

- Gibt die Anzahl der Encoderumdrehungen an. Der Encoderwert erhöht sich bei jeder Umdrehung des Motors gegen den Uhrzeigersinn, von der Lastseite des Motors aus gesehen.

Subindex 86 hex: Anzahl der Kommunikationsfehler des Encoders

- Ermittelt die Gesamtzahl der Encoderfehler über die serielle Kommunikation.

Subindex 87 hex: Elektrischer Winkel

- Gibt den elektrischen Winkel an.
- Bei der Drehung gegen den Uhrzeigersinn zeigt 0º die Position an, die den Nulldurchgangspunkt (ansteigend) der induktiven Spannung der Phase U darstellt.
- Der Wert des Encoders erhöht sich, wenn sich der Motor gegen den Uhrzeigersinn dreht, und der Anzeigebereich reicht von 0 bis 359º.

Subindex 88 hex: Mechanischer Winkel

- Gibt die Daten einer Umdrehung des Encoders als mechanischen Winkel an.
- Der Wert des Encoders erhöht sich, wenn sich der Motor gegen den Uhrzeigersinn dreht, und der Anzeigebereich reicht von 0 bis 359º.

Subindex 89 hex: Encoder Temperatur

- Gibt die interne Temperatur des Encoders an, der am Motor montiert ist, oder die interne Temperatur des Motors.

Subindex F1 hex: Absoluter Encoder Einstellung

- Löscht den Multirotationszähler des Absolutwertgebers. Das Löschen wird durch das Schreiben von 6A646165 hex in dieses Objekt ausgeführt.
- Setzen Sie den Wert auf dieses Objekt, während der Motor anhält und sich im Zustand Servo AUS befindet.

Subindex F2 hex: Encoder-Kommunikationsfehlerzähler löschen

- Löscht die Zählung der Kommunikationsfehler des Encoders. Das Löschen wird durch das Schreiben einer *1* in dieses Objekt ausgeführt.

Subindex FF hex: Status löschen

- Gibt den Status des Multi-Umdrehungszählers des Absolutwertgebers und des Encoder Communications Error Count Clear an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Status der Einrichtung des Absolutwertgebers
	0	Löschen wird nicht ausgeführt oder abgeschlossen
	1	Klar in der Ausführung
Bit 1		Status der Encoderkommunikation Fehlerzähler löschen
	0	Löschen wird nicht ausgeführt oder abgeschlossen
	1	Klar in der Ausführung

9-14 E/A-bezogene Objekte

Diese Objekte werden für die Eingabe/Ausgabe verwendet.

9-14-1 4600 hex: E/A-Monitor

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4600	—	E/A-Monitor	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Physikalische E/A	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—

Subindex 81 hex: Physikalische E/A

- Zeigt den Status der einzelnen E/A-Klemmen des Servoantriebs an.
- 0: Niedrig, 1: Hoch

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Name des Signals	Symbol
0	Allgemein Eingang 1	IN1
1	Allgemein Eingang 2	IN2
2	Allgemeiner Eingang 3	IN3
3	Allgemein Eingang 4	IN4
4	Allgemeiner Eingang 5	IN5
5	Allgemein Eingabe 6	IN6
6	Allgemein Eingabe 7	IN7
7	Allgemeiner Eingang 8	IN8
14	Sicherheitseingang 1	SF1
15	Sicherheitseingang 2	SF2
16	Fehler Ausgabe	ERR
17	Allgemein Ausgang 1	OUT1
18	Allgemeiner Ausgang 2	OUT2
19	Allgemeiner Ausgang 3	OUT3
30	Ausgang Bremsenverriegelung	BKIR
31	EDM-Ausgang	EDM

9-14-2 4601 hex: Funktion Eingang

Zeigt den Status der einzelnen Funktionseingänge des Servoantriebs an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4601	—	Funktion Eingang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	82 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Monitor-Eingang	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	—	—
	82	Digitale Eingänge	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Monitor Eingang

- Zeigt den Status des Monitoreingangs an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Name des Signals	Symbol
0	Monitor Eingang 1	MON1
1	Monitor Eingang 2	MON2
2	Monitor Eingang 3	MON3
3	Monitor Eingang 4	MON4
4	Monitor Eingang 5	MON5
5	Monitor Eingang 6	MON6
6	Monitor Eingang 7	MON7
7	Monitor Eingang 8	MON8

Subindex 82 hex: Digitale Eingänge

- Zeigt den E/A-Status jeder Funktion des Servoantriebs an.
- Spiegelobjekt von 60FD hex

● Bit-Beschreibungen

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Eingang für negatives Fahrverbot	NICHT	0	AUS
			1	ON
1	Positiver Antrieb Verbotseingang	POT	0	AUS
			1	ON
2	Home Proximity Eingang	DEC	0	AUS
			1	ON
16	Encoder Phase Z Erkennung	PC	0	Phase-Z-Signal während des Kommunikationszyklus
				nicht erkannt
			1	Phase-Z-Signal während des Kommunikationszyklus erkannt
17	Externer Latch-Eingang 1	EXT1	0	AUS
			1	ON
18	Externer Latch-Eingang 2	EXT2	0	AUS
			1	ON

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
20	Monitor Eingang 1	MON1	0	AUS
			1	ON
21	Monitor Eingang 2	MON2	0	AUS
			1	ON
22	Monitor Eingang 3	MON3	0	AUS
			1	ON
23	Eingang für positive Drehmomentbegrenzung	PCL	0	AUS
			1	ON
24	Negative Drehmomentbegrenzung Eingang	NCL	0	AUS
			1	ON
25	Fehler Stop Eingang	ESTP	0	AUS
			1	ON
26	Ausgang Bremsenverriegelung	BKIR	0	Bremse gehalten
			1	Bremse gelöst
27	Sicherheitseingang 1	SF1	0	AUS
			1	ON
28	Sicherheitseingang 2	SF2	0	AUS
			1	ON
29	EDM-Ausgang	EDM	0	AUS
			1	ON
30	Monitor Eingang 4	MON4	0	AUS
			1	ON
31	Monitor Eingang 5	MON5	0	AUS
			1	ON

9-14-3 4602 hex: Funktion Ausgang

Ändert den Status der Funktionsausgabe.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4602	—	Funktion Ausgabe	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	F1 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Bit-Maske	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	—
	F1	Physische Ausgänge	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex*1	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—

*1. wenn das Gerät Version 1.1 oder früher ist, ist die Standardeinstellung 00000000 hex.

Subindex 01 hex: Bit-Maske

- Legt fest, ob Sie die Funktionsausgabe aktivieren oder deaktivieren möchten.
- Spiegelobjekt von 60FE-02 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Signal	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang*1	BKIR_b	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
16	Ferngesteuerter Ausgang 1	R-OUT1	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
17	Ferngesteuerter Ausgang 2	R-AUSGANG 2	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
18	Ferngesteuerter Ausgang 3	R-OUT3	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
24	Verstärkungsumschaltung	G-SEL	0	Einstellung deaktiviert
			1	Einstellung aktiviert
28	Schließer Bremsenverriegelungsausgang*1**2	BKIR_a	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert

*1. Auch wenn die Bitmaske für den Bremsenverriegelungsausgang *0* ist *(Ausgang deaktiviert)*, kann der Servoantrieb die Bremsensteuerung durchführen.

*2. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

Subindex F1 hex: Physikalische Ausgänge

- Ändert den Status des Funktionsausgangs, indem Sie einen Wert in das entsprechende Bit schreiben.
- Spiegelbildliches Objekt von 60FE-01 hex

● Beschreibung der eingestellten Werte

Bit	Signal	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang	BKIR_b	0	Bremse gelöst
			1	Bremse gehalten
16	Ferngesteuerter Ausgang 1	R-OUT1	0	AUS
			1	ON
17	Ferngesteuerter Ausgang 2	R-AUSGANG2	0	AUS
			1	ON
18	Ferngesteuerter Ausgang 3	R-OUT3	0	AUS
			1	ON
24	Verstärkungsumschaltung	G-SEL	0	Verstärkung 1
			1	Verstärkung 2
28	Schließer Bremsenverriegelungsausgang*1	BKIR_a	0	Bremse gehalten
			1	Bremse gelöst

*1. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

9-14-4 4604 hex: Anzahl der Änderungen am Steuereingang

Zählt die Anzahl der Änderungen der Steuereingänge.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4604	—	Controller Eingang ändern Anzahl	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81 bis 88	Allgemein Eingang 1 bis 8	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	F1	Zählung löschen	0 bis 1	—	—	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—
	FF	Zähler löschen Ausführungsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 81 bis 88 hex: Allgemeine Eingabe 1 bis 8

- Zählt die Anzahl der Änderungen in General Input 1 bis 8.

Subindex F1 hex: Zähler löschen

- Löscht den Control Input Change Count. Das Löschen wird durch das Schreiben einer *1* in dieses Objekt ausgeführt.

Subindex FF hex: Count Clear Ausführungsstatus

- Zeigt den Status des Control Input Change Count Clear an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Löschen abgeschlossen
1	Klar in der Ausführung

9-14-5 4605 hex: nzahl der Änderungen am Controller-A

Zählt die Anzahl der Änderungen der Controller-Ausgänge.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4605	—	Controller Ausgang Anzahl der Änderungen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	FF hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	81	Fehler Ausgabe	—	—	0	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	82 bis 84	Allgemein Ausgang 1 bis 3	—	—	0	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	F1	Zählung löschen	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	W	—	—	—
	FF	Zähler löschen Ausführungsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Subindex 81 hex: Fehler Ausgabe

- Zählt die Anzahl der Änderungen in der Fehlerausgabe.

Subindex 82 bis 84 hex: Allgemeiner Ausgang 1 bis 3

- Zählt die Anzahl der Änderungen in General Output 1 bis 3.

Subindex F1 hex: Zähler löschen

Löscht den Zähler für die Änderung des Steuerungsausgangs. Das Löschen wird durch das Schreiben einer *1* in dieses Objekt ausgeführt.

Subindex FF hex: Count Clear Ausführungsstatus

- Zeigt den Status des Control Output Change Count Clear an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Löschen abgeschlossen
1	Klar in der Ausführung

9-14-6 4610 hex: Bremsenverriegelungsausgang

Legt die Funktion der Bremsverriegelung fest. Siehe *7-6 Bremsenverriegelung* auf Seite 7-21 für weitere Informationen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4610	—	Ausgang Bremsen-verriegelung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktiviert	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Zeitüberschreitung bei Servo OFF	0 bis 10,000	ms	500	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF	30 bis 3,000	U/min	80*1	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	04	Hardware-Verzögerungszeit	0 bis 10,000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

*1. die Standardeinstellung ist 30 für die Geräteversion 1.3 oder früher.

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob der Ausgang der Bremsenverriegelung aktiviert oder deaktiviert werden soll.
- Wenn dieses Objekt auf *0 (deaktiviert)* gesetzt ist, wird der Bremsenverriegelungsausgang (BKIR) eingeschaltet (Bremse ist gelöst).

- Wenn dieses Objekt auf *1 (aktiviert)* gesetzt ist, wird der Ausgang für die Bremsenverriegelung (BKIR) entsprechend dem Zustand Servo ON oder Servo OFF auf ON (Bremse wird gelöst) oder OFF (Bremse wird gehalten) geschaltet.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Zeitüberschreitung bei Servo OFF

- Legt die Zeit fest, die von der Erkennung des AUS-Zustands des Fahrbefehls (Spannungsversorgung/Netzteil des Motors ist AUS) bis zum Ausschalten des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR) vergeht (Bremse wird gehalten), wenn der Servo AUS während des Motorbetriebs ausgeführt wird.
- Wenn der Servo OFF während des Motorbetriebs aktiviert wird, bremst der Motor ab, um die Drehgeschwindigkeit zu verringern. Der Ausgang für die Bremsenverriegelung (BKIR) wird nach Ablauf der eingestellten Zeit ausgeschaltet (die Bremse wird gehalten).
- Während des Betriebs kann der eingestellte Wert der Schwellengeschwindigkeit bei Servo AUS früher erkannt werden, was dazu führen kann, dass der Bremsverriegelungsausgang (BKIR) auf AUS schaltet (Bremse wird gehalten).
- Wenn der Ausgang für die Bremsenverriegelung (BKIR) ausgeschaltet wird (die Bremse wird gehalten), weil der eingestellte Wert für die Zeitüberschreitung bei Servo AUS erkannt wird, tritt ein Bremsenverriegelungsfehler (Fehler Nr. 97.00) auf.

Subindex 03 hex: Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF

- Legt die Motordrehzahl fest, bei der der Bremsenverriegelungsausgang (BKIR) ausgeschaltet werden kann (die Bremse wird gehalten), nachdem der Servo-Aus-Befehl erkannt wurde, wenn der Servo-Aus während des Motorbetriebs ausgeführt wird.
- Während des Betriebs kann der eingestellte Wert der Zeitüberschreitung bei Servo AUS früher erkannt werden, was dazu führen kann, dass der Ausgang der Bremsenverriegelung (BKIR) auf AUS geschaltet wird (Bremse wird gehalten).
- Mit der Geräteversion Ver.1.4 oder später wird die Standardeinstellung geändert. Wenn der Servoantrieb während des Motorbetriebs ausgeschaltet wird, kann dies dazu führen, dass der Bremsverriegelungsausgang (BKIR) früher ausgeschaltet wird (Bremse wird gehalten) als bei Verwendung des Servoantriebs mit der Geräteversion Ver. 1.3 oder früher mit der Standardeinstellung. Passen Sie den eingestellten Wert nach Bedarf an.

Subindex 04 hex: Hardware-Verzögerungszeit

- Stellt die Verzögerungszeit für den Betrieb der mechanischen Bremse ein, usw.
- Gibt das Zeitsignal der externen Bremse unter Verwendung dieser Verzögerungszeit aus, wenn der Servo OFF während des Motorstopps ausgeführt wird.
- Dieses Objekt wird für die Zeit vom Einschalten des Servos bis zum Einschalten des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR) (Bremse wird gelöst) und für die Zeit vom Ausschalten des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR) (Bremse wird gehalten) bis zum Ausschalten des Servos verwendet. Stellen Sie zu diesem Zweck die Bremse auf Zugkraftzeit oder Lösezeit ein, je nachdem, welche Zeit länger ist.

9-14-7 4620 hex: Encoder-Teilungsimpuls-Ausgang

Stellt den Encoder-Teilungsimpulsausgang ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4620	—	Encoder Teilungsimpuls Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktiviert	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Dividierender Numerator	0 bis 2,097,152	—	2,500	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	03	Teilender Denominator	0 bis 2,097,152	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	04	Output Reverse Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

Subindex 01 hex: Aktivieren

- Legt fest, ob die Encoder-Teilungsimpuls-Ausgabefunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Behinderte
1	Aktiviert

Subindex 02 hex: Dividierender Zähler

- Legt die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Motorumdrehung fest.

Subindex 03 hex: Nenner dividieren

- Für Anwendungen, bei denen die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung keine ganze Zahl ist, setzen Sie dieses Objekt auf einen anderen Wert als 0. Durch die Einstellung eines anderen Wertes als 0 kann die Anzahl der Ausgangsimpulse pro Motorumdrehung mit dem Teilungsverhältnis eingestellt werden, das aus dem teilenden Zähler und dem teilenden Nenner berechnet wird.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung = Encoder Dividing Numerator × 4
Andere	Anzahl der Ausgangsimpulse pro Umdrehung = Encoder Dividing Numerator ÷ Encoder Dividing Denom- inator × Encoder Resolution

Subindex 04 hex: Auswahl der Ausgangsumkehrung

- Wählt aus, ob der Encoder-Teilungsimpulsausgang umgekehrt werden soll oder nicht.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht umgekehrt
1	Umgekehrt

9-15 Mehrzweck-Eingangseinstellungen - jects

Diese Objekte werden für die Einstellung des Mehrzweck-Eingangs verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter *7-1 Allzweck-Eingangssignale* auf Seite 7-3.

9-15-1 Einstellung

In diesem Abschnitt wird der Inhalt der Einstellungen für den Mehrzweck-Eingang erläutert. Diese Einstellungen gelten für alle Allzweckeingänge.

Subindex 01 hex: Port-Auswahl

- Wählt den zuzuweisenden Port aus.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Keine Zuteilung
1	Allgemeiner Eingang 1 (IN1)
2	Allgemeiner Eingang 2 (IN2)
3	Allgemeiner Eingang 3 (IN3)
4	Allgemeiner Eingang 4 (IN4)
5	Allgemeiner Eingang 5 (IN5)
6	Allgemeiner Eingang 6 (IN6)
7	Allgemeiner Eingang 7 (IN7)
8	Allgemeiner Eingang 8 (IN8)

Subindex 02 hex: Logische Auswahl

- Setzt 0 (positive Logik (Schließer)) oder 1 (negative Logik (Öffner)).

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Positive Logik (Schließer)
1	Negative Logik (Öffner)

Subindex 81 hex: Signalstatus

- Gibt den Signalstatus an.

● Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Inaktiv

Wert einstellen	Beschreibung
1	Aktiv

9-15-2 4630 hex: Positive Drive Prohibition Eingang

Stellt den Eingang für das Verbot des positiven Antriebs (POT) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4630	—	Positiver Antrieb Verbotseingang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	2	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-3 4631 hex: Negative Drive Prohibition Eingang

Legt den Eingang für das Verbot von negativem Antrieb (NOT) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4631	—	Eingang für negatives Fahrverbot	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	3	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-4 4632 hex: Externer Verriegelungseingang 1

Stellt den externen Latch-Eingang 1 (EXT1) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	7	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-5 4633 hex: Externer Verriegelungseingang 2

Stellt den externen Latch-Eingang 2 (EXT2) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	8	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-6 4634 hex: Home Proximity Eingang

Stellt den Home Proximity Input (DEC) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4634	—	Home Proximity Eingang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	4	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-7 4635 hex: Eingang für positive Drehmomentbegrenzung

Legt den Eingang für die positive Drehmomentgrenze (PCL) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4635	—	Eingang für positive Drehmoment-begrenzung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-8 4636 hex: Negativer Drehmoment-Grenzeingang

Legt den Eingang für die negative Drehmomentgrenze (NCL) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4636	—	Negative Drehmoment-begrenzung Eingang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-9 4637 hex: Fehler Stop Eingabe

Legt den Fehlerstopp-Eingang (ESTP) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4637	—	Fehler Stop Eingang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

15.09.10 4638 hex: Monitoreingang 1

Stellt den Monitor-Eingang 1 (MON1) ein.

Index (hex)	Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4638	—	Monitor Eingang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	5	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-11 4639 hex: Monitor Eingang 2

Stellt den Monitor-Eingang 2 (MON2) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4639	—	Monitor Eingang 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	6	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-12 463A hex: Monitor Eingang 3

Stellt den Monitor-Eingang 3 (MON3) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463A	—	Monitor Eingang 3	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-13 463B hex: Monitor Eingang 4

Stellt den Monitor-Eingang 4 (MON4) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463B	—	Monitor Eingang 4	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-14 463C hex: Monitor Eingang 5

Stellt den Monitor-Eingang 5 (MON5) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463C	—	Monitor Eingang 5	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-15 463D hex: Monitor Eingang 6

Stellt den Monitor-Eingang 6 (MON6) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463D	—	Monitor Eingang 6	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-16 463E hex: Monitor Eingang 7

Stellt den Monitor-Eingang 7 (MON7) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463E	—	Monitor Eingang 7	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-15-17 463F hex: Monitor Eingang 8

Stellt den Monitor-Eingang 8 (MON8) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
463F	—	Monitor Eingang 8	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16 Allgemeiner Ausgang Einstellung von Ob- jects

Diese Objekte werden für die Einstellung der Mehrzweck-Ausgabe verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter *7-2 Allzweck-Ausgangssignale* auf Seite 7-8.

9-16-1 Einstellung

In diesem Abschnitt wird der Inhalt der Einstellungen für den Mehrzweckausgang erläutert. Diese Einstellungen gelten für alle Mehrzweckausgänge.

Subindex 01 hex: Port-Auswahl

- Wählt den zuzuweisenden Port aus.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1)
	0	Nicht zugeordnet
	1	Zugewiesen
Bit 1		Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2)
	0	Nicht zugeordnet
	1	Zugewiesen
Bit 2		Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3)
	0	Nicht zugeordnet
	1	Zugewiesen

Subindex 02 hex: Logische Auswahl

- Setzt 0 (positive Logik (Schließer)) oder 1 (negative Logik (Öffner)).

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Positive Logik (Schließer)
1	Negative Logik (Öffner)

Subindex 81 hex: Signalstatus

- Gibt den Signalstatus an.

• Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Beschreibung
0	Inaktiv

Wert einstellen	Beschreibung
1	Aktiv

9-16-2 4650 hex: Fehler Ausgabe

Legt den Fehlerausgang (ERR) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4650	—	Fehlerausgabe	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	—	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

Hinweis: Die Logikauswahl ist fest auf *1 (negative Logik (Öffner)) eingestellt*.

9-16-3 4651 hex: Servo Ready Ausgang

Stellt den Servo-Bereitschaftsausgang (READY) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4651	—	Servo Ready Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	1	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-4 4652 hex: Positionierung Fertigstellung Ausgang 1

Legt den Ausgang für den Abschluss der Positionierung 1 (INP1) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4652	—	Positionierung Fertigstellung Out- put 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-5 4653 hex: Positionierung Fertigstellung Ausgang 2

Legt den Ausgang für den Abschluss der Positionierung 2 (INP2) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4653	—	Positionierung Fertigstellung Out- put 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-6 4654 hex: Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit

Legt den Ausgang für die Erkennung der Geschwindigkeitsüberschreitung (TGON) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4654	—	Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-7 4655 hex: Drehmomentbegrenzung Ausgang

Stellt den Ausgang für die Drehmomentbegrenzung (TLIMIT) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4655	—	Drehmoment-begrenzung Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-8 4656 hex: Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null

Stellt den Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null (ZSP) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4656	—	Null-Geschwindigkeits-Erkennung Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-9 4657 hex: Geschwindigkeitskonformität Ausgabe

Legt die Ausgabe der Geschwindigkeitskonformität (VCMP) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4657	—	Geschwindigkeits-konformität Ausgabe	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—

01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-10 4658 hex: Warnung Ausgang 1

Stellt den Warnausgang 1 (WARN1) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Arbeits-weise
4658	—	Warnung Ausgang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-11 4659 hex: Warnung Ausgang 2

Legt den Warnausgang 2 (WARN2) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Arbeits-weise
4659	—	Warnung Ausgang 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-12 465A hex: Geschwindigkeitsbegrenzungsausgang

Stellt den Ausgang für die Geschwindigkeitsbegrenzung (VLIMIT) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465A	—	Geschwindigkeits begrenzender Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-13 465B hex: Fehler löschen Attribut Ausgabe

Setzt den Fehlerlösch-Attributausgang (ERR-ATB).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465B	—	Fehlerlöschung bei Tribut Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-14 465C hex: Ferngesteuerter Ausgang 1

Stellt den Fernbedienungsausgang 1 (R-OUT1) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465C	—	Ferngesteuerter Ausgang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	2	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-15 465D hex: Ferngesteuerter Ausgang 2

Stellt den Fernbedienungsausgang 2 (R-OUT2) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465D	—	Ferngesteuerter Ausgang 2	—	—	—		—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	4	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-16 465E hex: Ferngesteuerter Ausgang 3

Stellt den Fernbedienungsausgang 3 (R-OUT3) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465E	—	Ferngesteuerter Ausgang 3	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-17 465F hex: Zone Benachrichtigungsausgang 1

Stellt den Zonenbenachrichtigungsausgang 1 (ZONE1) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
465F	—	Zonenbenach richtigung Ausgang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-18 4660 hex: Zone Benachrichtigungsausgang 2

Legt den Zonenbenachrichtigungsausgang 2 (ZONE2) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4660	—	Zonenbenach richtigung Ausgang 2	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-19 4661 hex: Position Befehl Status Ausgabe

Legt die Ausgabe des Positionsbefehlsstatus (PCMD) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri-buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4661	—	Position Com-mand Status Ausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-20 4662 hex: Verteilung abgeschlossen Ausgabe

Legt die Verteilung abgeschlossener Ausgaben (DEN) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4662	—	Verteilung Abgeschlossen Out- put	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

9-16-21 4663 hex: Externer Bremsenverriegelungsausgang

Stellt den Ausgang für die externe Bremsenverriegelung (EXTBKIR) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell-bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Voll-ständiger Zugang	Modi der Arbeits-weise
4663	—	Externer Bremsenver-welungsausgang	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher-weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	81 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—

	02	Logische Auswahl	0	—	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	—	—	—

10

Operation

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweise und erklärt, wie Sie in den einzelnen Modi arbeiten.

10-1 Operativer Ablauf **10-2**

10-2 Vorbereitungen für den Betrieb **10-4**

10-2-1 Zu prüfende Punkte vor dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil 10-4
10-2-2 Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein 10-5
10-2-3 Überprüfen der Anzeigen 10-5
10-2-4 Einstellung des Absolutwertgebers 10-8
10-2-5 Einrichten eines absoluten Encoders aus dem Sysmac Studio 10-8

10-3 Testlauf **10-9**

10-3-1 Vorbereitungen für den Testlauf 10-9
10-3-2 Testlauf über USB-Kommunikation von Sysmac Studio aus 10-9

10-1 Operatives Verfahren

Führen Sie die Installation und Verdrahtung korrekt durch und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein, um den Betrieb der einzelnen Servomotoren und Servoantriebe zu überprüfen.
Nehmen Sie dann die Funktionseinstellungen vor, die für die Verwendung des Servomotors und des Servoantriebs erforderlich sind. Wenn die Objekte falsch eingestellt sind, besteht die Gefahr eines unerwarteten Motorbetriebs, der gefährlich sein kann. Stellen Sie die Objekte gemäß den Einstellmethoden in diesem Handbuch genau ein.

Artikel	Beschreibung	Referenz
Installation und Montage	Installieren Sie den Servomotor und den Servoantrieb gemäß den Aufstellungsbedingungen. Schließen Sie den Servomotor nicht an mechanische Systeme an, bevor Sie den Betrieb ohne Last überprüft haben.	Seite 4-2
↓		
Verdrahtung und Anschlüsse	Schließen Sie den Servomotor und den Servoantrieb an die Spannungsversorgung/Netzteil und die Peripheriegeräte an. Erfüllen Sie die angegebenen Bedingungen für die Installation und Verdrahtung, insbesondere für Modelle, die mit den EU-Richtlinien übereinstimmen.	Seite 4-18
↓		
Vorbereitungen für die Operation	Überprüfen Sie die notwendigen Punkte und schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil ein. Prüfen Sie auf der Anzeige, ob es interne Fehler gibt im Servoantrieb.	Seite 10-4
↓		
Einstellungen der Funktion	Stellen Sie die Objekte ein, die sich auf die für die Anwendungsbedingungen erforderlichen Funktionen beziehen.	Seite 9-1
↓		
Testlauf	Prüfen Sie zunächst den Betrieb des Motors ohne Last. Schalten Sie dann die Stromversorgung aus und schließen Sie den Servomotor an mechanische Systeme an. Wenn Sie einen Servomotor mit einem Absolutwertgeber verwenden, richten Sie den Absolutwertgeber ein. Führen Sie den Neustart des Geräts durch oder schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteile aus und überprüfen Sie, ob die Schutzfunktionen, wie z.B. der sofortige Stopp und die Betriebsgrenzen, ordnungsgemäß funktionieren. Überprüfen Sie den Betrieb bei niedriger und hoher Geschwindigkeit mit dem System. ohne Werkstück oder mit Dummy-Werkstücken.	Seite 10-9
↓		
Anpassung	Passen Sie die eingestellten Werte von Objekten wie z.B. die Verstärkung bei Bedarf manuell an.	Seite 11-1
↓		

Artikel	Beschreibung	Referenz
Operation	Der Betrieb kann nun aufgenommen werden. Sollten Probleme auftreten, lesen Sie bitte den *Abschnitt 12 Fehlerbehebung* auf Seite 12-1.	Seite 12-1

10-2 Vorbereitungen für Betrieb

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie das System nach der Installation und Verdrahtung des Servomotors und des Servoantriebs für den Betrieb vorbereiten. Er erklärt, was Sie vor und nach dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil überprüfen müssen.
Es erklärt auch das Einrichtungsverfahren, das erforderlich ist, wenn Sie einen Servomotor mit einem Absolutwertgeber verwenden.

10-2-1 Zu prüfende Punkte vor dem Einschalten Spannungsversorgung/Netzteil

Prüfen der Spannungsversorgung/Netzteil

Vergewissern Sie sich, dass die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteile innerhalb der unten angegebenen Bereiche liegt.

Modell	Spannungsversorgung/ Netzteil des Hauptstromkreises	Spannungsver-sorgung/Netzteil des Controllers
R88D-1SN01L-ECT/ -1SN02L-ECT/ -1SN04L-ECT (Einphasiger 100-VAC-Eingang)	Einphasig 100 bis 120 VAC (85 bis 132 V) 50/60 Hz	24 VDC (21,6 bis 26.4 V)
R88D-1SN01H-ECT/ -1SN02H-ECT/ -1SN04H-ECT/ -1SN08H-ECT/ -1SN15H-ECT (Einphasig/3-phasig 200-VAC-Eingang)	Einphasig/ 3-phasig 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V) 50/60 Hz	24 VDC (21,6 bis 26.4 V)
R88D-1SN10H-ECT/ -1SN20H-ECT/ -1SN30H-ECT/ -1SN55H-ECT/ -1SN75H-ECT/ -1SN150H-ECT (3-phasiger 200-VAC-Eingang)	3-Phasen 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V) 50/60 Hz	24 VDC (21,6 bis 26.4 V)
R88D-1SN06F-ECT/ -1SN10F-ECT/ -1SN15F-ECT/ -1SN20F-ECT/ -1SN30F-ECT/ -1SN55F-ECT/ -1SN75F-ECT/ -1SN150F-ECT (3-phasiger 400-VAC-Eingang)	3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 V) 50/60 Hz	24 VDC (21,6 bis 26.4 V)

Überprüfung der Verdrahtung der Klemmenleiste

- Die Eingänge der Spannungsversorgung/Netzteile (L1/L2/L3) müssen ordnungsgemäß an die Klemmleiste angeschlossen werden.
- Die Eingänge für die Spannungsversorgung/Netzteile des Controllers (24V,Ø oder +24 V, 0V) müssen ordnungsgemäß an die Klemmleiste angeschlossen werden.
- Die roten (U), roten (V) und blauen (W) Netzanschlussleitungen des Motors sowie die grüne (⏚) müssen ordnungsgemäß angeschlossen sein an die Klemmleiste angeschlossen.

Prüfen des Servomotors

- Der Servomotor darf nicht belastet werden. Schließen Sie keine mechanischen Systeme an.
- Die Netzanschlussleitungen auf der Seite des Servomotors und die Leistungskabel müssen sicher angeschlossen sein.

Prüfen der Verdrahtung des Encoders

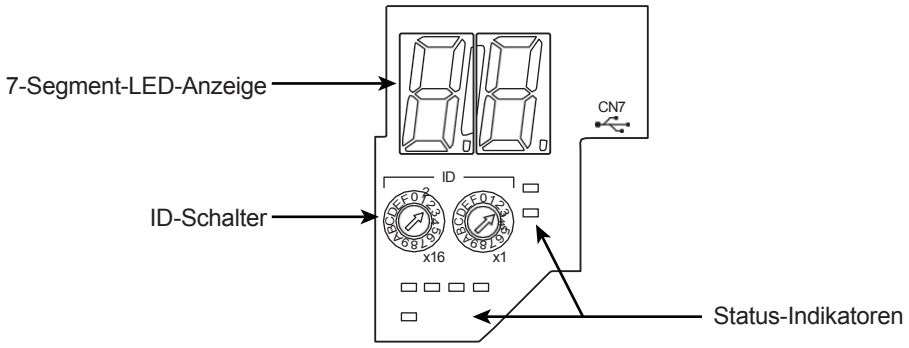
- Das Encoderkabel muss fest mit dem Encoderanschluss (CN2) des Servoantriebs verbunden sein.
- Das Geberkabel muss fest mit dem Geberanschluss des Servomotors verbunden sein.

Überprüfen der EtherCAT-Kommunikationsanschlüsse

Schließen Sie die EtherCAT-Kommunikationskabel nicht an die EtherCAT-Kommunikationsanschlüsse (ECAT IN und ECAT OUT) an.

Prüfen der Einstellung der Knotenadresse

Vergewissern Sie sich, dass die Knotenadresse an den ID-Schaltern richtig eingestellt ist.



Einstellung des ID-Schalters	Beschreibung
	Anschluss an die CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie oder die Positioniersteuerungseinheit (Mod.: CJ1W-NC□8□)
00	Der Controller legt die Knotenadresse fest.
01 bis FF	Die ID-Schalter legen die Knotenadresse fest.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Die Einstellung des ID-Schalters wird nur einmal gelesen, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil des Geräts eingeschaltet wird. Obwohl die Einstellung nach dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil des Geräts geändert wird, wird sie nicht in der Steuerung berücksichtigt. Sie wird beim nächsten Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil des Geräts gelöscht.

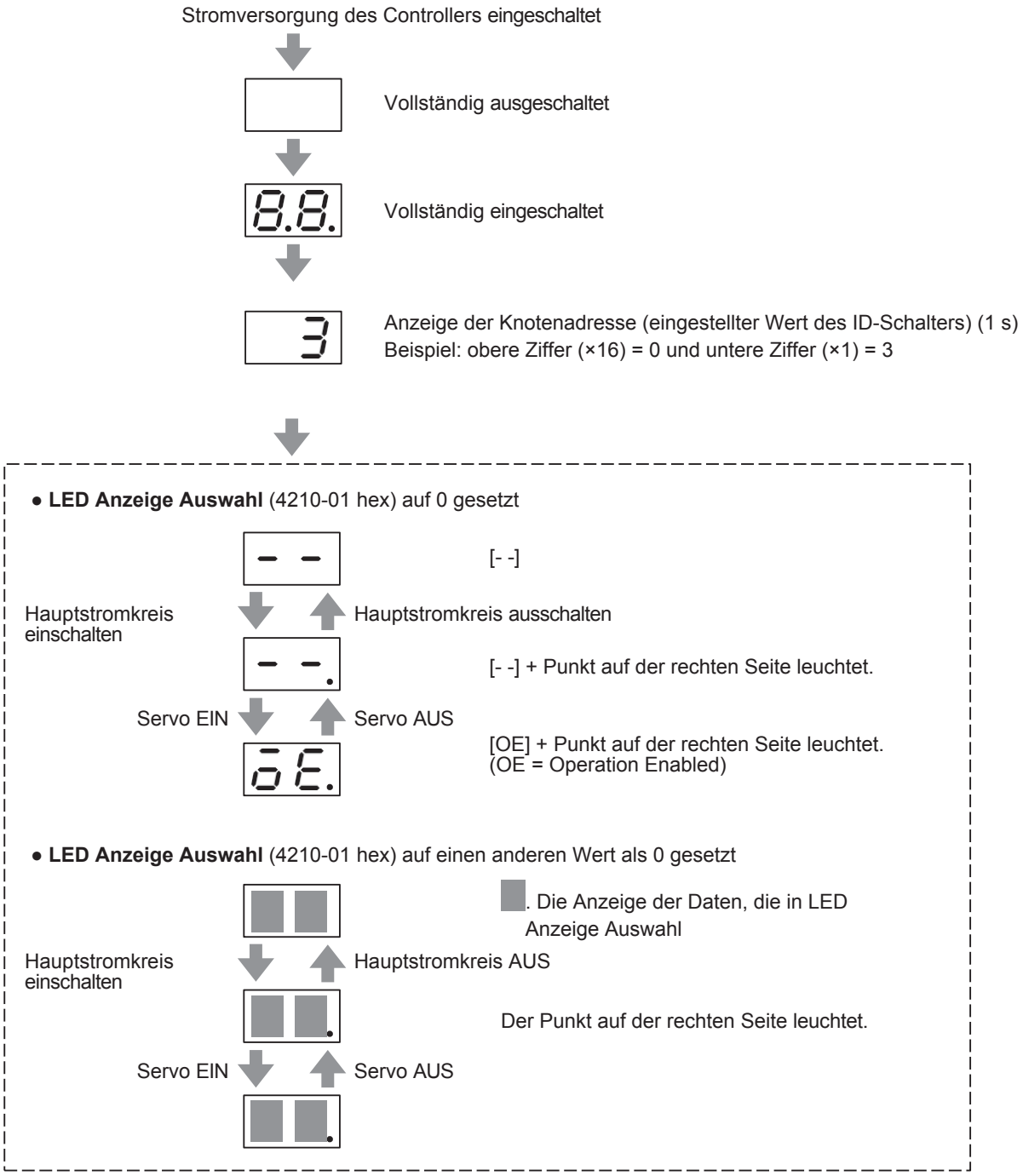
10-2-2 Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein

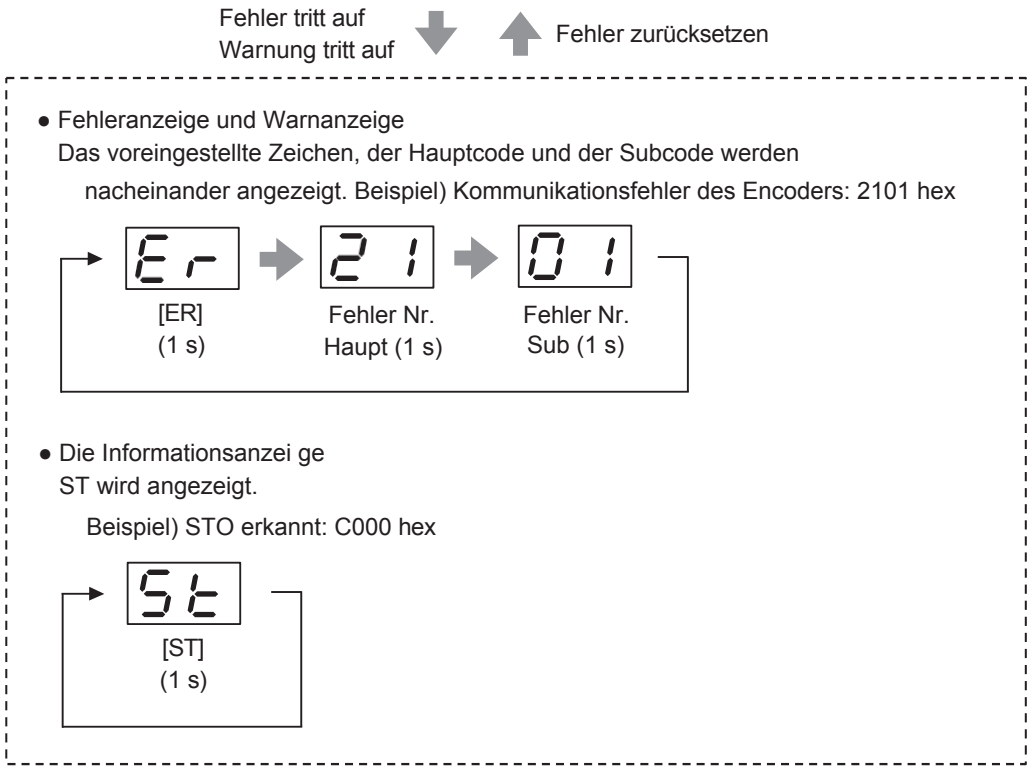
Schalten Sie die Stromversorgung des Controllers ein, nachdem Sie die Prüfungen abgeschlossen haben, die Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteils durchführen müssen. Sie können den Hauptstromkreis einschalten, aber das ist nicht erforderlich.

10-2-3 Überprüfen der Anzeigen

7-Segment-LED-Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt die 7-Segment-LED-Anzeige auf der Frontplatte.
Wenn das Gerät eingeschaltet wird, zeigt es die Knotenadresse an, die mit den ID-Schaltern eingestellt wurde. Dann ändert sich die Anzeige entsprechend der Einstellung in der **LED-Anzeigeauswahl** (4210-01 hex).
Ein Fehlercode wird angezeigt, wenn ein Fehler auftritt. Eine Warnung wird angezeigt, wenn eine Warnung auftritt.

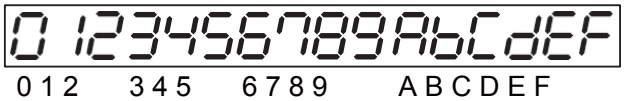

Stromversorgung des Controllers eingeschaltet
Vollständig ausgeschaltet
Vollständig eingeschaltet
Anzeige der Knotenadresse (eingestellter Wert des ID-Schalters) (1 s)
Beispiel: obere Ziffer (×16) = 0 und untere Ziffer (×1) = 3
● LED Anzeige Auswahl (4210-01 hex) auf 0 gesetzt
[- -]
Hauptstromkreis einschalten
Hauptstromkreis ausschalten
[- -] + Punkt auf der rechten Seite leuchtet.
Servo EIN
Servo AUS
[OE] + Punkt auf der rechten Seite leuchtet.
(OE = Operation Enabled)
● LED Anzeige Auswahl (4210-01 hex) auf einen anderen Wert als 0 gesetzt
. Die Anzeige der Daten, die in LED Anzeige Auswahl
Hauptstromkreis einschalten
Hauptstromkreis AUS
Der Punkt auf der rechten Seite leuchtet.
Servo EIN
Servo AUS



Die Knotenadresse wird wie folgt angezeigt.

Adresse des Knotens	Ausdruck	Beispiel für eine Anzeige
0 bis 255	Ausgedrückt als 2-stellige hexadezimale Zahlen von *0 bis FF*.	1 FF 1255 (FF hex)
256 bis 511	Der Punkt der Anzeige leuchtet. Die Adresse wird in Ziffern von *0 bis F.F*. angegeben.	.0 F.F 256 (100 hex) 511 (1FF hex)
512 oder mehr	Ausgedrückt als *0.0*.	0.0 512 oder mehr

Die Zahlen von 0 bis F hex werden wie folgt angezeigt.



EtherCAT-Status-Anzeigen

Überprüfen Sie den Status der Statusanzeigen.
Wenn die RUN-Anzeige nicht leuchtet oder die ERR-Anzeige nicht erlischt, schlagen Sie unter *5-1-2 Statusanzeigen* auf Seite 5-2 nach und überprüfen Sie den Status.

10-2-4 Einstellung des Absolutwertgebers

Sie müssen den Absolutwertgeber einrichten, wenn Sie einen Motor mit einem Absolutwertgeber verwenden. Die Einrichtung ist erforderlich, wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil zum ersten Mal einschalten.

Wenn Sie einen Absolutwertgeber verwenden, setzen Sie das Objekt **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex). Setzen Sie dieses Objekt auf *0* oder *2* (Standardeinstellung), wenn Sie den Encoder als absoluten Encoder verwenden.



Zusätzliche Informationen

Setzen Sie dieses Objekt auf *1*, wenn Sie den Encoder als Inkrementalgeber verwenden.

Stellen Sie den Absolutwertgeber ein, während der Servo ausgeschaltet ist.
Stellen Sie sicher, dass Sie den Neustart der Einheit durchführen oder die Spannungsversorgung/Netzteil ausschalten, nachdem Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.

Informationen zur Einrichtung mit Sysmac Studio finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)* und im Abschnitt "Einrichten eines Absolutwertgebers mit Sysmac Studio", der unten beschrieben wird.

10-2-5 Einrichten eines absoluten Drehgebers aus dem Sysmac Studio

1 Starten Sie das Sysmac Studio und gehen Sie mit dem Servoantrieb über die EtherCAT- oder USB-Verbindung online.

2 Klicken Sie im Sysmac Studio mit der rechten Maustaste auf den Ziel-Servoantrieb unter **Konfigurationen und Setup** und wählen Sie **Motor und Encoder**.

3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **System löschen** im Fensterbereich **Encoder-Eigenschaften**.
Nach Beendigung der Ausf¿hrung wird der Fehler Absoluter Wert gelº scht (Fehler Nr. 27.01) angezeigt.

4 Führen Sie den Neustart der Einheit durch oder schalten Sie die Spannungsversorgung/ Netzteil des Servoantriebs AUS und dann wieder EIN.

10-3 Test Lauf

Wenn Sie die Installation, Verdrahtung und Schaltereinstellungen abgeschlossen und bestätigt haben, dass der Status nach dem Einschalten der Spannungsversorgung normal ist, führen Sie einen Testlauf durch. Der Hauptzweck des Testlaufs besteht darin, zu bestätigen, dass das Servosystem elektrisch korrekt funktioniert.
Wenn während des Testlaufs ein Fehler auftritt, lesen Sie *Abschnitt 12 Fehlersuche* auf Seite 12-1 und beheben Sie die Ursache. Prüfen Sie dann die Sicherheit und wiederholen Sie den Testlauf.

10-3-1 Vorbereitungen für den Testlauf

Inspektionen vor dem Testlauf

Überprüfen Sie die folgenden Punkte.

- **Verdrahtung**
  - Vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung fehlerfrei ist (insbesondere für den Eingang der Spannungsversorgung und den Motorausgang).
  - Stellen Sie sicher, dass es keine Kurzschlüsse gibt. (Prüfen Sie auch die Erdung auf Kurzschlüsse.)
  - Stellen Sie sicher, dass es keine losen Verbindungen gibt.
  - Stellen Sie sicher, dass das EtherCAT-Kabel herausgezogen ist.

- **Spannungsversorgung/Netzteil und Spannung**
  - Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
  - Stellen Sie sicher, dass es keine Spannungsschwankungen gibt.

- **Installation des Servomotors**
  - Vergewissern Sie sich, dass der Servomotor fest installiert ist.

- **Abkopplung von mechanischen Systemen**
  - Vergewissern Sie sich gegebenenfalls, dass die Last von den mechanischen Systemen abgekoppelt ist.

- **Bremse gelüftet**
  - Stellen Sie sicher, dass die Bremse gelöst ist.

- **Anschluss an mechanische Systeme**
  - Stellen Sie sicher, dass die Last und die Servomotorwelle richtig ausgerichtet sind.
  - Stellen Sie sicher, dass die Belastung der Servomotorwelle innerhalb der Spezifikationen liegt.

10-3-2 Testlauf über USB-Kommunikation aus dem Sysmac Studio

1 Schließen Sie einen Sensor oder ein anderes Gerät an den Control I/O-Anschluss (CN1) an.

2 Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs ein.

3 Schließen Sie ein USB-Kabel an den USB-Anschluss (CN7) an.

4 Starten Sie das Sysmac Studio und gehen Sie über die USB-Kommunikation mit dem Servoantrieb online.

5 Klicken Sie im Sysmac Studio mit der rechten Maustaste auf den Ziel-Servoantrieb unter **Konfigurationen und Einrichtung** und wählen Sie **Testlauf**.

6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Servo EIN**, um die Servosperre auf den Servomotor anzuwenden.

7 Klicken Sie auf die Schaltfläche  oder , um den Servomotor zu starten.

Informationen zur Verwendung von Sysmac Studio finden Sie im *Handbuch Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Cat. No. I589)*.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Ein Testlauf kann im Profilpositionsmodus (pp) oder im Profilgeschwindigkeitsmodus (pv) durchgeführt werden. Wenn die Drehmomentkompensation eingestellt ist, bewegen sich die Achsen, weil der Kompensationsbefehl beim Einschalten des Servos ausgegeben wird.
- Wenn Sie einen Testlauf über USB-Kommunikation durchführen, ziehen Sie das EtherCAT-Kabel ab, bevor Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs einschalten.
- Wenn Sie einen Testlauf vom Sysmac Studio aus ohne EtherCAT-Verbindung durchführen, können Sie die STO-Funktion nicht über die EtherCAT-Kommunikation verwenden. Wenn Sie die STO-Funktion benötigen, verwenden Sie die STO-Funktion über Sicherheitseingangssignale. Zeigen Sie in diesem Fall das Testlauf-Fenster an, damit Sie den STO-Status über Sicherheitseingangssignale zurücksetzen können.
- Wenn Sie eine EtherCAT-Verbindung benötigen, während Sie einen Testlauf aus dem Sysmac Studio ohne EtherCAT-Verbindung durchführen, beenden Sie zunächst die Testlauffunktion und führen dann die EtherCAT-Verbindung durch.



Zusätzliche Informationen

Wenn Sie eine CPU-Baugruppe der NJ/NX-Serie verwenden, können Sie vom Sysmac Studio aus über EtherCAT einen Testlauf durchführen. In diesem Fall können Sie die STO-Funktion über die EtherCAT-Kommunikation nutzen.

11

Einstellungsfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Funktionen, die Einstellungsmethoden und die zu beachtenden Punkte in Bezug auf Anpassungen erläutert.

11-1 Überblick über die Anpassungsfunktionen 11-3
11-1-1 Anpassungsmethoden 11-3
11-1-2 Vorgehensweise bei der Anpassung 11-4

11-2 Einfache Abstimmung 11-6
11-2-1 Objekte, die gesetzt sind 11-6
11-2-2 Ausführen von Easy Tuning 11-8

11-3 Erweiterte Abstimmung 11-9
11-3-1 Objekte, die gesetzt sind 11-9
11-3-2 Ausführen der erweiterten Abstimmung 11-10

11-4 Manuelle Abstimmung 11-11
11-4-1 Objekte, die gesetzt sind 11-11
11-4-2 Ausführen der manuellen Abstimmung 11-12

11-5 Datenverfolgung 11-13

11-6 FFT 11-14

11-7 Dämpfungssteuerung 11-15
11-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-15
11-7-2 Betriebsverfahren 11-16
11-7-3 Einstellen der Frequenz mit Sysmac Studio 11-17

11-8 Schätzung der Lastcharakteristik 11-18
11-8-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-19
11-8-2 Einstellung der Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik 11-19

11-9 Adaptiver Kerbfilter 11-21
11-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-21
11-9-2 Betriebsverfahren 11-22

11-10 Kerben-Filter 11-23
11-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-24
11-10-2 Kerbfilterbreite und -tiefe 11-25

11-11 Funktion zur Kompensation des Reibungsmoments 11-27
11-11-1 Betriebsbedingungen 11-27
11-11-2 Objekte, die Einstellungen erfordern 11-27
11-11-3 Beispiel für eine Operation 11-28

11-12 Feed-forward-Funktion 11-30
11-12-1 Feed-forward-Steuerung in der TDF-Steuerung 11-30

11-12-2 Feed-forward-Steuerung in der ODF-Steuerung 11-31

11-1 Überblick über die Funktionen der Anpassung

Der Servoantrieb muss den Servomotor als Reaktion auf Befehle ohne Zeitverzögerung und mit Zuverlässigkeit betreiben, um die Leistung der Maschine zu maximieren. Der Servoantrieb wird entsprechend den Eigenschaften der Maschine eingestellt.

Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

- Während der Einstellung ist ein Motorbetrieb erforderlich. Treffen Sie ausreichende Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit.
- Insbesondere wenn ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten, schalten Sie sofort die Spannungsversorgung/Netzteil aus oder schalten Sie den Servo aus.

11-1-1 Anpassungsmethoden

Die Einstellfunktion der Sysmac Studio Automation Software und die automatische Einstellfunktion des Servoantriebs erleichtern die Anpassung an Ihren Zweck.

Anpassungsfunktion von Sysmac Studio

Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die folgenden Einstellfunktionen auszuführen und Daten für die Einstellung zu überwachen. Informationen zur Bedienung von Sysmac Studio finden Sie im *Handbuch Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat.-Nr. I589)*.

Funktion	Beschreibung	Referenz
Einfache Abstimmung	Passt die Verstärkung automatisch an, während der Motorbetrieb wiederholt wird. Verwenden Sie diese Funktion, um die Einstellung einfach durchzuführen.	Seite 11-6
Erweiterte Abstimmung	Nutzt die Simulation, um die Einstellung mit minimalem Motorbetrieb durchzuführen. Die Feineinstellung ist für jeden Parameter möglich, einschließlich der Verstärkung und des Filters.	Seite 11-9
Manuelle Abstimmung	Passt mehrere Gains gleichzeitig an den eingestellten Parameter an.	Seite 11-11
Datenverfolgung	Misst die Befehle an den Motor und den Motorbetrieb (Geschwindigkeit, Befehlsdrehmoment und Schleppfehler) und zeigt sie in Form von Wellenformen an.	Seite 11-13
FFT	Misst die Frequenzcharakteristik des geschlossenen Regelkreises der Geschwindigkeit.	Seite 11-14
Dämpfungssteuerung	Erkennt automatisch die Vibrationsfrequenz. Mit dieser Funktion können Sie die Dämpfungssteuerung einfach einstellen.	Seite 11-15

Automatische Einstellungsfunktion des Servoantriebs

Der Servoantrieb verfügt über die folgenden automatischen Einstellfunktionen.

Funktion	Beschreibung	Referenz
Schätzung der Lastcharakteristik	Schätzt die Lastcharakteristiken der Maschine in Echtzeit und stellt die Werte des Trägheitsverhältnisses und des Reibungsmomentausgleichs automatisch entsprechend dem Ergebnis der Schätzung ein.	Seite 11-18
Adaptiver Kerbfilter	Reduziert Vibrationen, indem die Resonanzfrequenz geschätzt und die Frequenz des Kerbfilters automatisch eingestellt wird.	Seite 11-21

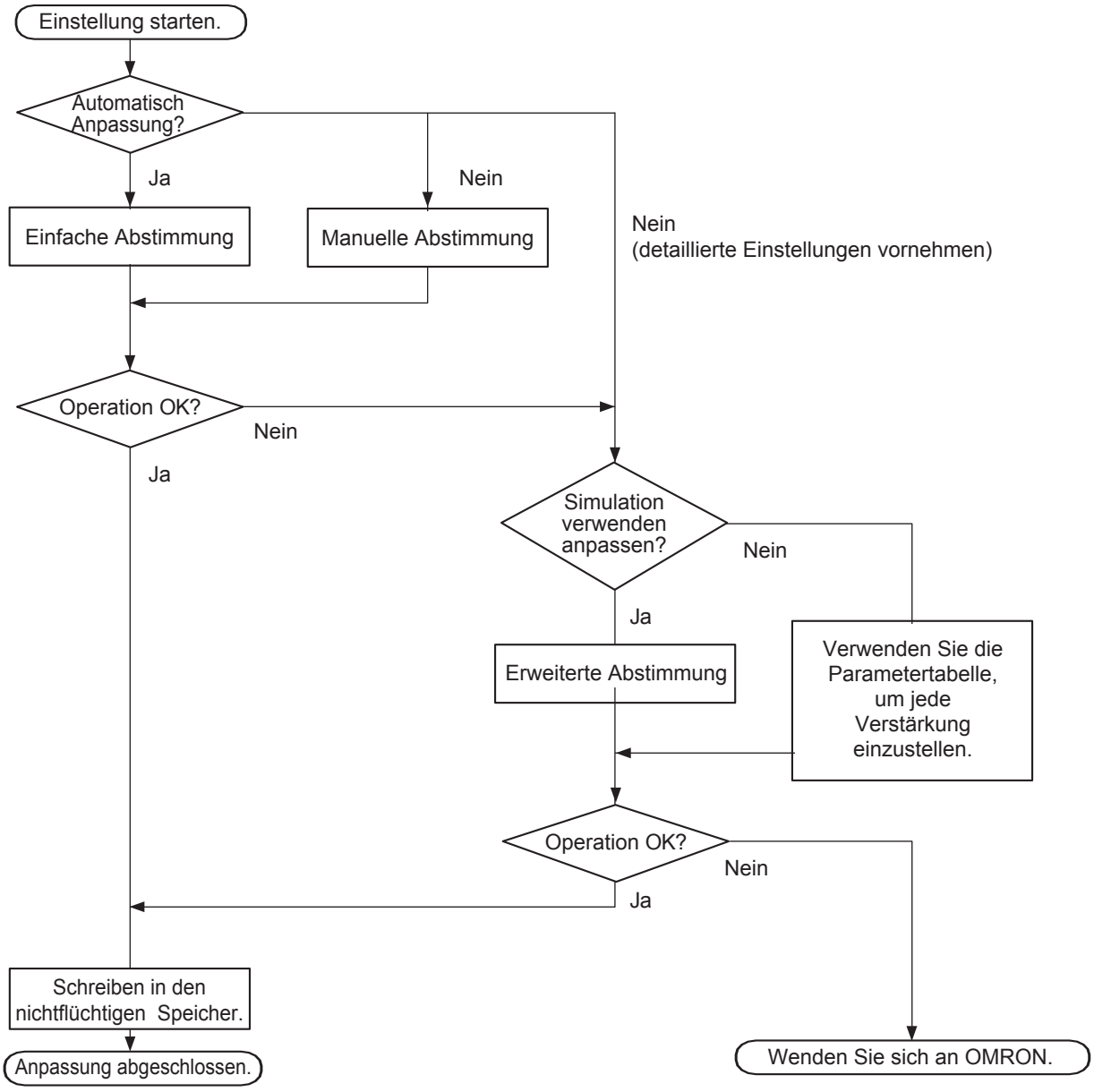
Manuelle Einstellungsfunktion des Servoantriebs

Der Servoantrieb verfügt über die folgenden manuellen Einstellfunktionen.

Funktion	Beschreibung	Referenz
Dämpfungssteuerung	Reduziert die Vibrationen der Spitzen, die bei Maschinen mit geringer Steifigkeit auftreten.	Seite 11-15
Kerbfilter	Reduziert Vibrationen entsprechend der angegebenen Resonanzfrequenz.	Seite 11-23
Kompensation des Reibungsmoments	Reduziert den Einfluss mechanischer Reibungen.	Seite 11-27
Feed-forward	Nutzt die Geschwindigkeits- und Drehmomentvorsteuerung, um die Reaktionsfähigkeit zu erhöhen.	Seite 11-30

11-1-2 Verfahren zur Anpassung

Gehen Sie wie folgt vor, um die Einstellung vorzunehmen.



Verstärkungsanpassung und Maschinensteifigkeit

Die Eigenschwingung (Resonanz) mechanischer Systeme hat einen großen Einfluss auf die Einstellung der Verstärkung des Servos. Das Ansprechverhalten des Servosystems kann bei Maschinen mit einer niedrigen Resonanzfrequenz (geringe Maschinensteifigkeit) nicht hoch eingestellt werden.

Um die Steifigkeit der Maschine zu verbessern:

- Stellen Sie das Gerät auf einen sicheren Untergrund, so dass es kein Spiel hat.
- Verwenden Sie Kupplungen, die eine hohe Steifigkeit aufweisen und für Servosysteme ausgelegt sind.
- Wenn Sie einen Zahnriemen verwenden, wählen Sie einen breiten Riemen. Verwenden Sie eine Spannung, die innerhalb des Bereichs der zulässigen Axiallast für den Servomotor oder den Verzögerungsausgang liegt.
- Wenn Sie Zahnräder verwenden, wählen Sie solche mit geringem Spiel.

11-2 Einfache Abstimmung

Diese Funktion passt die Verstärkung automatisch an, während der Servomotor tatsächlich betrieben wird, und zwar auf der Grundlage von Befehlen des Controllers oder von Betriebsbedingungen, die im Sysmac Studio eingestellt wurden.
Sie können die Abstimmungsmethode für ein einzelnes Laufwerk oder für mehrere Laufwerke wählen. Im System mit den synchronisierten Achsen können Sie die Verstärkung gleichzeitig in kurzer Zeit einstellen, indem Sie die einfache Abstimmung für mehrere Antriebe verwenden.

Informationen zur Version

Servoantriebe mit Geräteversion 1.1 oder höher und Sysmac Studio Version 1.18 oder höher sind erforderlich, um mehrere Antriebe einzustellen.

11-2-1 Objekte, die gesetzt sind

In diesem Abschnitt finden Sie die Objekte, die bei der Ausführung der einfachen Abstimmung eingestellt werden.

Objekte, die automatisch angepasst werden

Die Werte der folgenden Objekte werden automatisch angepasst, wenn die einfache Abstimmung ausgeführt wird.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Referenz
3011	—	Position Befehl Filter	Seite 9-17
	04	IIR-Filter Grenzfrequenz	Seite 9-18
3120	—	TDF-Positionskontrolle	Seite 9-30
	11	Befehlsfolge Verstärkung 2*1	Seite 9-31
3213	—	1. Verstärkung der Positionsregelung	Seite 9-35
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-36
3214	—	2. Position Control Verstärkung	Seite 9-36
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-36
3223	—	1st Velocity Control Verstärkung	Seite 9-39
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-39
	02	Integrale Verstärkung	Seite 9-39
3224	—	2nd Velocity Control Verstärkung	Seite 9-40
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-40
	02	Integrale Verstärkung	Seite 9-40
3233	—	1. Drehmoment-Befehlsfilter	Seite 9-42
	02	Cutoff Frequenz	Seite 9-43
3234	—	2. Drehmoment-Befehlsfilter	Seite 9-43
	02	Cutoff Frequenz	Seite 9-43

*1: Dieses Objekt wird nur dann automatisch angepasst, wenn die Abstimmungsmethode für mehrere Antriebe ausgewählt wurde.

Objekte, die gemäß den Easy Tuning-Einstellungen geändert werden

Die Werte der folgenden Objekte werden entsprechend den Einstellungen geändert, die bei der Ausführung der einfachen Abstimmung konfiguriert wurden.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Referenz
3001	—	Maschine	Seite 9-11
	01	Trägheitsverhältnis	Seite 9-12
3120	—	TDF-Positionskontrolle	Seite 9-30
	01	Befehlsfolgeverstärkung*1	Seite 9-31
	10	Befehlsfolge Gain Selection*1	Seite 9-31
3310	—	Drehmomentkompensation	Seite 9-45
	01	Viskoser Reibungskoeffizient	Seite 9-45
	02	Kompensation unsymmetrischer Last	Seite 9-45
	03	Positive dynamische Reibungskompensation	Seite 9-46
	04	Negative dynamische Reibung - Kompensation	Seite 9-46
3320	—	Adaptiver Kerbfilter	Seite 9-46
	01	Adaptive Kerbauswahl	Seite 9-47
3321	—	1. Kerbfilter	Seite 9-47
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-48
	02	Frequenz	Seite 9-48
	03	Q-Wert	Seite 9-48
	04	Tiefe	Seite 9-48
3322	—	2. Kerbfilter	Seite 9-49
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-50
	02	Frequenz	Seite 9-50
	03	Q-Wert	Seite 9-50
	04	Tiefe	Seite 9-50
3323	—	3. Kerbfilter	Seite 9-51
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-51
	02	Frequenz	Seite 9-52
	03	Q-Wert	Seite 9-52
	04	Tiefe	Seite 9-52
3324	—	4. Kerbfilter	Seite 9-52
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-53
	02	Frequenz	Seite 9-53
	03	Q-Wert	Seite 9-53
	04	Tiefe	Seite 9-54
3B51	—	Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung	Seite 9-73
	01	Position Fenster	Seite 9-73
3B80	—	Schätzung der Lastcharakteristik	Seite 9-78
	01	Auswahl des Trägheitsverhältnisses aktualisieren	Seite 9-78
	02	Viskose Reibungskompensation Update Auswahl	Seite 9-79
	03	Auswahl der Aktualisierung der Kompensation für unsymmetrische Last	Seite 9-79
	04	Dynamische Reibungskompensation Update Auswahl	Seite 9-79

*1: Dieses Objekt wird nur bei der Zwei-Freiheitsgrad-Steuerung (TDF) geändert.

Objekte, die auf feste Werte gesetzt sind

Die folgenden Objekte werden auf die festen Werte gesetzt, wenn die einfache Abstimmung ausgeführt wird.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Einheit	Wert einstellen	Referenz
3011	—	Position Befehl Filter	—	—	Seite 9-17
	03	IIR-Filter Aktivieren	—	1	Seite 9-17
3112	—	ODF Velocity Feed-forward	—	—	Seite 9-28
	01	Gewinnen Sie	0.1%	300	Seite 9-28
	02	LPF Aktivieren	—	0	Seite 9-28
	03	LPF Grenzfrequenz	0,1 Hz	50,000	Seite 9-28
3113	—	ODF-Drehmoment-Vorsteuerung	—	—	Seite 9-29
	01	Gewinnen Sie	0.1%	0	Seite 9-29
	02	LPF Aktivieren	—	0	Seite 9-29
	03	LPF Grenzfrequenz	0,1 Hz	50,000	Seite 9-30
3233	—	1. rehmoment-Befehlsfilter	—	—	Seite 9-42
	01	Aktivieren Sie	—	1	Seite 9-42
3234	—	2. rehmoment-Befehlsfilter	—	—	Seite 9-43
	01	Aktivieren Sie	—	1	Seite 9-43
3B80	—	Schätzung der Lastcharakteristik	—	—	Seite 9-78
	05	Viskose Reibung Tuning Koeffizient	%	100	Seite 9-79

11-2-2 Ausführen von Easy Tuning

Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die einfache Abstimmung durchzuführen.

Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)*.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Die automatische Anpassungsfunktion des Servoantriebs (Schätzung der Lastcharakteristik und adaptiver Kerbfilter) ermöglicht eine einfache Abstimmung.
Wenn die einzelnen Funktionen nicht ordnungsgemäß funktionieren, kann auch die automatische Einstellung durch die einfache Abstimmung nicht richtig funktionieren.
Weitere Informationen finden Sie unter *11-8 Schätzung der Lastcharakteristik* auf Seite 11-18 und *11-9 Adaptiver Kerbfilter* auf Seite 11-21.

11-3 Erweiterte Abstimmung

Diese Funktion nutzt die Simulation, um die Verstärkungs- und Filtereinstellungen anzupassen. Eine Wiederholung des tatsächlichen Betriebs des Servomotors ist nicht erforderlich, und eine Feineinstellung ist in kurzer Zeit möglich.

11-3-1 Objekte, die gesetzt sind

In diesem Abschnitt finden Sie die Objekte, die bei der Ausführung der erweiterten Abstimmung eingestellt werden.

Objekte, die mit Advanced Tuning angepasst werden

Die erweiterte Einstellung passt die Werte der folgenden Objekte an.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Referenz
3011	—	Position Befehl Filter	Seite 9-17
	03	IIR-Filter Aktivieren	Seite 9-17
	04	IIR-Filter Grenzfrequenz	Seite 9-18
3112	—	ODF Velocity Feed-forward	Seite 9-28
	01	Gewinnen Sie	Seite 9-28
	02	LPF Aktivieren	Seite 9-28
	03	LPF Grenzfrequenz	Seite 9-28
3113	—	ODF-Drehmoment-Vorsteuerung	Seite 9-29
	01	Gewinnen Sie	Seite 9-29
	02	LPF Aktivieren	Seite 9-29
	03	LPF Grenzfrequenz	Seite 9-30
3120	—	TDF-Positionskontrolle	Seite 9-30
	01	Befehl Folgende Verstärkung	Seite 9-31
3121	—	TDF Geschwindigkeitssteuerung	Seite 9-31
	01	Befehl Folgende Verstärkung	Seite 9-32
3213	—	1. erstärkung der Positionsregelung	Seite 9-35
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-36
3223	—	1st Velocity Control Verstärkung	Seite 9-39
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-39
	02	Integrale Verstärkung	Seite 9-39
3233	—	1. rehmoment-Befehlsfilter	Seite 9-42
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-42
	02	Cutoff Frequenz	Seite 9-43
3321	—	1. erbfilter	Seite 9-47
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-48
	02	Frequenz	Seite 9-48
	03	Q-Wert	Seite 9-48
	04	Tiefe	Seite 9-48

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Referenz
3322	—	2. erbfilter	Seite 9-49
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-50
	02	Frequenz	Seite 9-50
	03	Q-Wert	Seite 9-50
	04	Tiefe	Seite 9-50
3323	—	3. erbfilter	Seite 9-51
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-51
	02	Frequenz	Seite 9-52
	03	Q-Wert	Seite 9-52
	04	Tiefe	Seite 9-52
3324	—	4. erbfilter	Seite 9-52
	01	Aktivieren Sie	Seite 9-53
	02	Frequenz	Seite 9-53
	03	Q-Wert	Seite 9-53
	04	Tiefe	Seite 9-54

11-3-2 Ausführen der erweiterten Abstimmung

Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die erweiterte Abstimmung durchzuführen.
Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)*.

11-4 Manuelle Abstimmung

Diese Funktion passt die Werte mehrerer Gain-Parameter gleichzeitig an die manuell eingestellten Werte für die Steifigkeit der Ma- schine an.

11-4-1 Objekte, die gesetz sindt

In diesem Abschnitt finden Sie die Objekte, die bei der manuellen Abstimmung eingestellt werden.

Objekte, die entsprechend der eingestellten Werte für die Maschinensteifigkeit geändert werden

Die Werte der folgenden Objekte werden entsprechend der eingestellten Werte für die Maschinensteifigkeit geändert.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Referenz
3011	—	Position Befehl Filter	Seite 9-17
	04	IIR-Filter Grenzfrequenz	Seite 9-18
3213	—	1. erstärkung der Positionsregelung	Seite 9-35
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-36
3214	—	2. Position ntrol Verstärkung	Seite 9-36
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-36
3223	—	1st Velocity Control Verstärkung	Seite 9-39
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-39
	02	Integrale Verstärkung	Seite 9-39
3224	—	2nd Velocity Control Verstärkung	Seite 9-40
	01	Proportionale Verstärkung	Seite 9-40
	02	Integrale Verstärkung	Seite 9-40
3233	—	1. rehmoment-Befehlsfilter	Seite 9-42
	02	Cutoff Frequenz	Seite 9-43
3234	—	2. rehmoment-Befehlsfilter	Seite 9-43
	02	Cutoff Frequenz	Seite 9-43

Objekte, die auf feste Werte gesetzt sind

Die folgenden Objekte werden auf die festen Werte gesetzt, wenn die manuelle Abstimmung ausgeführt wird.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Einheit	Wert einstellen	Referenz
3011	—	Position Befehl Filter	—	—	Seite 9-17
	03	IIR-Filter Aktivieren	—	1	Seite 9-17
3233	—	1. rehmoment-Befehlsfilter	—	—	Seite 9-42
	01	Aktivieren Sie	—	1	Seite 9-42
3234	—	2. rehmoment-Befehlsfilter	—	—	Seite 9-43
	01	Aktivieren Sie	—	1	Seite 9-43

11-4-2 Ausführen der manuellen Abstimmung

Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die manuelle Abstimmung durchzuführen.
Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)*.

11-5 Daten Aufzeichnung

Diese Funktion nimmt in regelmäßigen Abständen Proben von Befehlen an den Servomotor und den Motorbetrieb (Position, Geschwindigkeit und Drehmoment) und zeigt die Ergebnisse der Verfolgung mit Hilfe von Sysmac Studio an.

Für Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation wird die Datenaufzeichnung eines einzelnen Servoantriebs und die synchronisierte Datenaufzeichnung mehrerer Servoantriebe bereitgestellt.
Die Datenaufzeichnung auf mehreren Servoantrieben kann synchronisierte Abtastungen auf bis zu vier Servoantrieben durchführen. Die Ergebnisse werden in demselben Fenster angezeigt.

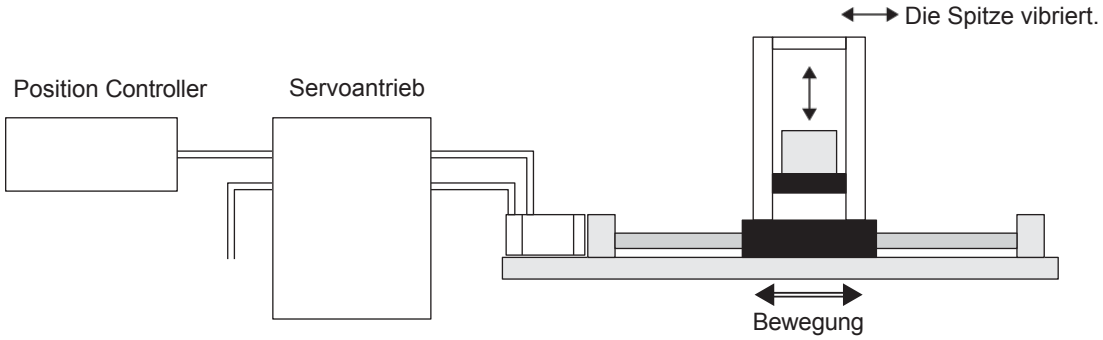
Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)*.

11-6 FFT

Wenn Sie das Sysmac Studio verwenden, können Sie die Frequenzcharakteristik des geschlossenen Regelkreises der Geschwindigkeit messen.
Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589)*.

11-7 Dämpfung Steuerung

Wenn die Spitze der mechanischen Einheit vibriert, können Sie die Dämpfungsfunktion verwenden, um die Vibrationen zu reduzieren. Dies ist besonders effektiv bei Vibrationen, die von einer Maschine mit geringer Steifigkeit erzeugt werden. Die anwendbaren Frequenzen sind von 0,5 bis 300 Hz.
Zwei Dämpfungsfilter, der Dämpfungsfilter 1 und 2, sind vorgesehen, um zwei Vibrationsfrequenzen gleichzeitig zu steuern. Für jeden Dämpfungsfilter können bis zu vier Dämpfungsfrequenzen eingestellt werden. So können Sie die Dämpfungsfrequenz von einer zur anderen wechseln, wenn sie je nach Position variiert.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn Sie die Betriebsart ändern, während die Dämpfungssteuerung verwendet wird, halten Sie den Servomotor an, bevor Sie die Betriebsart ändern. Wenn Sie den Betriebsmodus während des Motorbetriebs ändern, kann dies zu unerwartetem Betrieb führen.

11-7-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3012	—	Dämpfungssteuerung	Wählt die Dämpfungsfilter aus.	Seite 9-18
	01	Dämpfungsfilter 1 Auswahl	Wählt die Einstellung aus, die für den Dämpfungsfilter 1 verwendet werden soll. 0: Deaktiviert 1: 1. Frequenz und 1. Dämpfungszeit-Koeffi- zient 2: 2. Frequenz- und 2. Dämpfungszeit-Koeffi- zient 3: 3. Frequenz und 3. Dämpfungszeit-Koeffizient 4: 4. Frequenz und 4. Dämpfungszeit Koeffi- cient	Seite 9-18
	02	Dämpfungsfilter 2 Auswahl	Wählt die zu verwendende Einstellung für den Dämpfungsfilter 2. Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	Seite 9-18

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3013	—	Dämpfungsfilter 1	Stellt den Dämpfungsfilter 1 ein.	Seite 9-18
	01	1. requenz	Legt die Dämpfungsfrequenz für den Dämpfungsfilter fest.	
	02	1. Dämpfuszeit Koeffizient	Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Unterdrückungszeit und die Dämpfung der Vibrationen erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit bis zum Einsetzen der Vibration, aber es ist durchaus möglich, dass dass eine Drehmomentsättigung auftritt.	
	03	2. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	04	2. Dämpfuszeit Koeffizient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	
	05	3. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	06	3. Dämpfuszeit Koeffizient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	
	07	4. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	08	4. Dämpfuszeit Koeffi-zient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	
3014	—	Dämpfungsfilter 2	Stellt den Dämpfungsfilter 2 ein.	Seite 9-20
	01	1. requenz	Legt die Dämpfungsfrequenz für den Dämpfungsfilter fest.	
	02	1. Dämpfuszeit Koeffizient	Legt den Kompromiss mit dem Drehmoment fest, der für die Unterdrückungszeit und die Dämpfung der Vibrationen erforderlich ist. Wenn Sie einen kleinen Wert einstellen, verkürzt sich die Zeit bis zum Einsetzen der Vibration, aber es ist durchaus möglich, dass dass eine Drehmomentsättigung auftritt.	
	03	2. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	04	2. Dämpfuszeit Koeffizient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	
	05	3. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	06	3. Dämpfuszeit Koeffizient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	
	07	4. requenz	Die Funktion ist dieselbe wie 01 hex.	
	08	4. Dämpfuszeit Koeffizient	Die Funktion ist dieselbe wie 02 hex.	

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Halten Sie den Betrieb an, bevor Sie die Objekteinstellungen ändern.
- Die Dämpfungssteuerung funktioniert unter den folgenden Bedingungen möglicherweise nicht richtig oder hat keine Wirkung.

Artikel	Bedingungen, die die Wirkung der Dämpfungsregelung beeinträchtigen
Lastbedingung	• Wenn andere Kräfte als Positionsbefehle, z. B. externe Kräfte, Vibrationen verursachen • Wenn die Dämpfungsfrequenz außerhalb des Bereichs von 0,5 bis 300 Hz liegt • Wenn das Verhältnis der Resonanzfrequenz zur Antiresonanzfrequenz groß ist

11-7-2 Betriebsverfahren

1 Stellen Sie die Verstärkung der Positionsschleife und die Verstärkung der Geschwindigkeitsschleife ein.

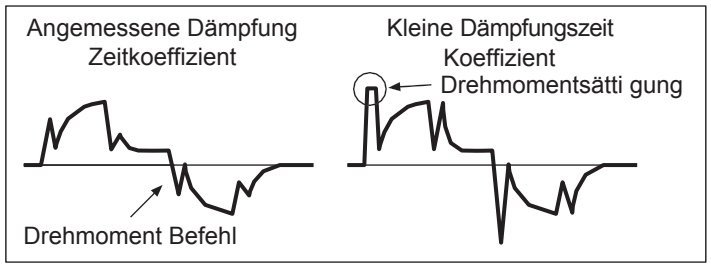
In der einfachen Abstimmung, der manuellen Abstimmung, der erweiterten Abstimmung usw. stellen Sie die **Verstärkung der 1.**

2. Posi on Control Gain (1.: 3213 hex, 2.: 3214 hex), **1. Velocity Control Gain** oder **2.**

Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung (1.: 3223 hex, 2.: 3224 hex), und **1. 2. Drehmoment- fehlsfilter** (1.: 3233 hex, 2.: 3234 hex).

2 Messen Sie die Vibrationsfrequenz an der Spitze der mechanischen Einheit.
Messen Sie die Vibrationsfrequenz mit einem Gerät wie einem Laser-Wegmessgerät, einem Servo-Beschleunigungsmesser und einem Beschleunigungsaufnehmer. Stellen Sie die gemessene Vibrationsfrequenz in einem der Werte 1 bis 4 (01 hex, 03 hex, 05 hex, 07 hex) von **Damping Filter 1** oder **2** (1: 3013 hex, 2: 3014 hex) ein. Stellen Sie außerdem die **Auswahl des Dämpfungsfilters 1** (01 hex) oder die **Auswahl des Dämpfungsfilters 2** (02 hex) des **Damping Controllers** (3012 hex) so ein, dass die im obigen Schritt eingestellte Frequenz aktiviert wird. Wenn die Frequenz in **1. Frequenz** (01 hex) des **Dämpfungsfilters 1** (3013 hex) eingestellt ist, setzen Sie **Dämpfungsfilter 1 Auswahl** (01 hex) der **Dämpfungssteuerung** (3012 hex) auf *1*.
Wenn die Vibrationen nach der Einstellung der Frequenz weiterhin bestehen, erhöhen oder verringern Sie die Dämpfungsfrequenz, um eine geeignete Frequenz zu finden, bei der die Vibrationen abnehmen.

3 Nehmen Sie die Einstellungen für den Dämpfungsfilter vor.
Stellen Sie den entsprechenden Dämpfungszeitkoeffizienten von **Dämpfungsfilter 1** oder **Dämpfungsfilter 2** ein (1: 3013 hex, 2: 3014 hex). Stellen Sie ihn zunächst auf 100% ein und prüfen Sie die Drehmomentwellenform während des Betriebs. Wenn Sie für die Dämpfungszeit einen Wert kleiner als 100% einstellen, kann die Schwingungsdämpfung verkürzt werden, aber die maximale Betriebsgeschwindigkeit und der Drehmomentbefehl werden erhöht. Stellen Sie die Dämpfungszeit in einem Bereich ein, in dem die maximale Motordrehzahl nicht überschritten wird und keine Drehmomentsättigung auftritt. Die Wirkung der Schwingungsdämpfung geht verloren, wenn die maximale Motordrehzahl überschritten wird oder eine Drehmomentsättigung auftritt.
Außerdem kann die Einstellung eines großen Wertes für die Dämpfungszeit den Drehmomentbefehl reduzieren, während die Einstellzeit länger wird.



4 **Dämpfungssteuerung** einstellen (3012 hex).
Sie können den Dämpfungsfilter 1 und 2 je nach den Bedingungen der Maschinenvibration umschalten.

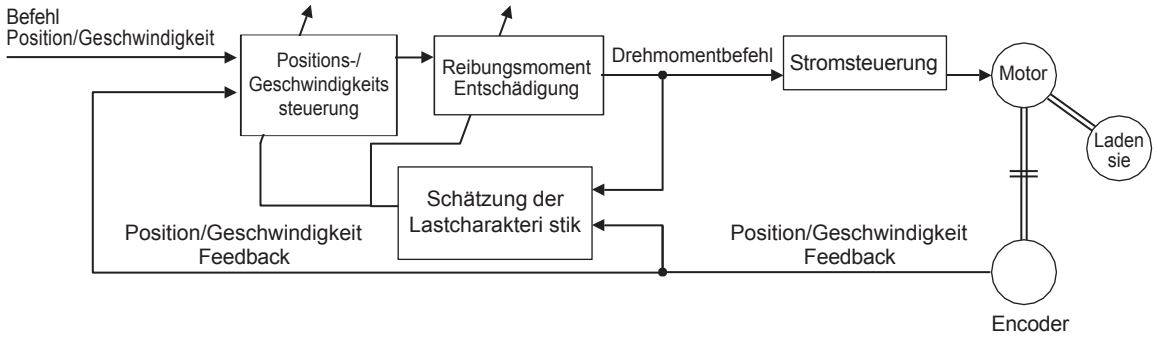
Eingestellter Wert (hex)	Beschreibung
01	Dämpfungsfilter 1 Auswahl
02	Dämpfungsfilter 2 Auswahl

11-7-3 Einstellen der Frequenz mit Sysmac Studio

Wenn Sie eine Funktion des Sysmac Studio verwenden, können Sie die Dämpfungssteuerung ganz einfach anhand der automatisch erkannten Vibrationsfrequenz einstellen. Informationen zur Verwendung finden Sie im *Sysmac Studio Drive Functions Operation Manual (Kat. Nr. I589).*

11-8 Lastcharakteristik Schätzung

Die Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik schätzt die Lastcharakteristik der Maschine in Echtzeit und legt die Werte für das Trägheitsverhältnis, den viskosen Reibungskoeffizienten, die Kompensation der einseitigen Last und die dynamische Reibungskompensation automatisch entsprechend dem Ergebnis der Schätzung fest.
Sie können die Werte überprüfen, die automatisch mit der **Anzeige Maschine** - **Trägheitsverhältnis** (3001-81 hex), der **Anzeige Drehmomentkompensation** - **Viskoreibungskoeffizient** (3310-81 hex), der **Anzeige Unwuchtkompensation** (3310-82 hex) und der **Anzeige Dynamische Reibungskompensation (**3310-83 hex und 3310-84 hex) eingestellt werden.
Diese Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik ist in der Lageregelung, der Geschwindigkeitsregelung und der Torque-Steuerung aktiviert.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Die Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik funktioniert unter den folgenden Bedingungen möglicherweise nicht richtig. Stellen Sie in solchen Fällen die entsprechenden Objekte manuell ein.

	Bedingungen, die die Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik beeinträchtigen
Trägheit der Last	• Wenn die Trägheit der Last klein ist, d.h. weniger als das 3-fache der Rotorträgheit oder groß, d.h. die anwendbare Lastträgheit oder mehr • Wenn sich die Trägheit der Last leicht ändert
Laden Sie	• Wenn die Steifigkeit der Maschine extrem niedrig ist • Wenn es ein nicht-lineares Element (Spiel) gibt, wie z.B. ein Umkehrspiel
Operation	• Wenn die Geschwindigkeit weiterhin weniger als 100 U/min beträgt • Wenn die Beschleunigung/Abbremsung 2.000 U/min/s oder weniger beträgt • Wenn das Beschleunigungs-/Verzögerungsmoment im Vergleich zur unausgeglichenen Last und dem Reibungsmoment klein ist • Wenn die Geschwindigkeit oder das Drehmoment aufgrund der hohen Verstärkung oder der geringen Wirkung von jeden Filter.

11-8-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3B80	—	Schätzung der Lastcharakteristik	Legt die Funktionsweise der Lastkennlinienbestimmung fest.	Seite 9-78
	01	Trägheitsverhältnis Update Selektion	Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für das Trägheitsverhältnis aktualisiert werden soll. 0: Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert. 1: Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.	Seite 9-78
	02	Viscous Friction Compensation Update Auswahl	Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für den viskosen Reibungskoeffizienten aktualisiert werden soll. 0: Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert. 1: Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.	Seite 9-79
	03	Unausgeglichene Lastausgleichs-Aktualisierungsauswahl	Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für den Ausgleich der Schieflast aktualisiert werden soll. 0: Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert. 1: Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.	Seite 9-79
	04	Dynamische Reibungskompensation - Auswahl der Aktualisierung	Legt fest, ob die Lastcharakteristik geschätzt und ein Wert für die dynamische Reibungskompensation aktualisiert werden soll. 0: Verwenden Sie den aktuell eingestellten Wert. 1: Aktualisieren Sie mit dem Ergebnis der Schätzung.	Seite 9-79
	05	Viskose Reibung Tuning Koeffizient	Legt den Wert für die Anpassung des Drehmomentausgleichs fest, der aus dem geschätzten Wert der viskosen Reibung berechnet wird. Wenn die Aktualisierung des viskosen Reibungskoeffizienten aktiviert ist, wird der viskose Reibungskoeffizient mit einem Wert aktualisiert, der durch Multiplikation der geschätzten viskosen Reibung mit dem Betrag der viskosen Reibungskompensation berechnet wird.	Seite 9-79
	06	Schätzung Sensitivität Selektion	Wählt die Empfindlichkeit für die Schätzung der Lastcharakteristik aus den Laständerungen während der Schätzung der Lastcharakteristik. 0: Schätzung nach Minuten aufgrund von Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn sich die Lastmerkmale nur geringfügig ändern. 1: Schätzung in Sekunden anhand von Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn sich die Lastmerkmale allmählich ändern. 2: Sofortige Schätzung aufgrund von Änderungen der Lastcharakteristik. Diese Einstellung wird verwendet, wenn es eine starke Veränderung der Belastungseigenschaften.	Seite 9-80
	FF	Status der Schätzung	Zeigt den Ausführungsstatus der Lastcharakteristik-Schätzung an. 0: Nie ausgeführt 1: Beschaffung von Daten 2: Während der Schätzung 3: Schätzung abgeschlossen	Seite 9-80

11-8-2 Einstellung der Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik

1 Schalten Sie den Servo aus, bevor Sie die Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik einstellen.

2 Stellen Sie die Aktualisierungsauswahl (3B80-01 bis 3B80-04 hex) je nach Belastung ein.
Wenn kein Ausgleich für Reibung und unausgeglichene Lasten erforderlich ist, setzen Sie nur die **Auswahl für die Aktualisierung des Trägheitsverhältnisses** (01 hex) auf *1*.
Wenn Sie diese Funktion für eine vertikale Achse verwenden, setzen Sie **Unbalanced Load Compensation Update Selection** (03 hex) auf *1*.
Wenn Sie diese Funktion für ein Gerät mit hoher Reibung verwenden, setzen Sie **Viscous Friction Compensation Update Selection** (02 hex) und **Dynamic Friction Compensation Update Selection** (04 hex) auf *1*.

3 Schalten Sie den Servo ein, um den Servomotor zu betreiben.
Die Werte der Objekte, für die die Aktualisierung aktiviert ist, werden automatisch in Echtzeit mit den Schätzungsergebnissen eingestellt.
Wenn Sie den Wert eines automatisch gesetzten Objekts beibehalten wollen, setzen Sie das entsprechende Aktualisierungsauswahlobjekt auf *0*. Führen Sie dann **Optimierte Parameter** - **Parameter anwenden** (3002-F1 hex) und **Parameter speichern** (1010-01 hex) aus.

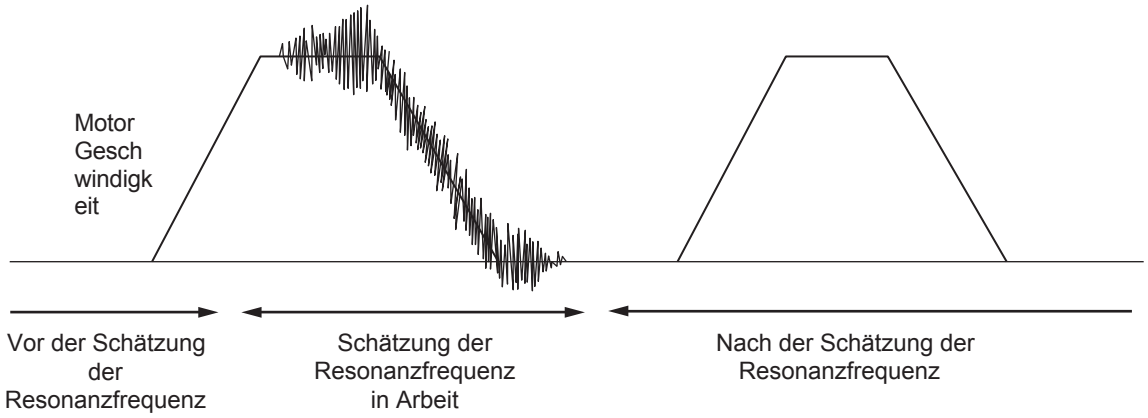
Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn der Wert, der im **Trägheitsverhältnis** (3001-01 hex) eingestellt ist, extrem von der Lastträgheit abweicht, kann der Betrieb instabil sein. In einem solchen Fall kann es während des Betriebs dieser Funktion zu Geräuschen, Schwankungen, Geschwindigkeitsüberschreitungen oder Überschwingen kommen, bis die Schätzung des Trägheitsmoments der Last abgeschlossen ist.
- Wenn die ungewöhnlichen Geräusche oder Vibrationen anhalten, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen in der möglichen Reihenfolge.
  a) Schreiben Sie die Objekte, die Sie während des normalen Betriebs verwendet haben, in den nichtflüchtigen Speicher.
  b) Verringern Sie die Verstärkung.
  c) Stellen Sie den Notch-Filter manuell ein.
- Wenn ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten, kann die Einstellung des Trägheitsverhältnisses oder der Reibungsmomentkompensation auf einen extremen Wert geändert werden. Überprüfen Sie in einem solchen Fall die Werte der Anzeigen **Maschine** - **Trägheitsverhältnis** (3001-81 hex), **Drehmomentkompensation** - **Viskoreibungskoeffizient** (3310-81 hex), **Drehmomentkompensation** - **Unwuchtkompensationsanzeige** (3310-82 hex) und **Drehmomentkompensation** - **Positive/Negative dynamische Reibungskompensation** (3310-83 hex und 3310-84 hex) und ergreifen Sie die oben genannten Maßnahmen.

11-9 Adaptiver Kerbfilter

Der adaptive Kerbfilter reduziert die Resonanzfrequenzvibrationen, indem er die Resonanzfrequenz aus der Vibrationskomponente, die während des tatsächlichen Betriebs in der Motordrehzahl auftritt, abschätzt und die Frequenz des Kerbfilters automatisch einstellt, wodurch die Resonanzkomponente aus dem internen Drehmomentbefehl entfernt wird.
Sie können die Werte überprüfen, die automatisch mit **1st Notch Filter** (3321 hex)**/2nd Notch Filter** (3322 hex)/3rd **Notch Filter** (3323 hex)/4th **Notch Filter** (3324 hex) eingestellt werden - **Frequenzanzeige** (Subindex 82 hex), **Q-Wert Anzeige** (Subindex 83 hex) und **Tiefenanzeige** (Subindex 84 hex).
Siehe *11-10 Kerbfilter* auf Seite 11-23 für Informationen zu Kerbfiltern.

Operation Beispiel



11-9-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3320	—	Adaptiver Kerbfilter	Legt den adaptiven Notch-Filter fest.	Seite 9-46
	01	Adaptive Kerbauswahl	Wählt den Kerbfilter zur Anpassung des Schätzungsergebnisses aus. Dieses Objekt ist deaktiviert, wenn 0 eingestellt ist. 0: Deaktiviert 1: 1. Kerbfilter 2: 2. Kerbfilter 3: 3. Kerbfilter 4: 4. Kerbfilter	Seite 9-47
	03	Schwellenwert für die Resonanzerkennung	Legt das zur Erkennung der Resonanz ausgegebene Drehmoment in Prozent des Nenndrehmoments fest.	Seite 9-47

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Der adaptive Notch-Filter funktioniert unter den folgenden Bedingungen möglicherweise nicht richtig.

Artikel	Bedingungen, die den adaptiven Filter stören
Resonanzfrequenz	• Wenn die Resonanzfrequenz 300 Hz oder weniger beträgt • Wenn die Resonanzspitze oder die Regelverstärkung zu niedrig ist, um die Motordrehzahl zu beeinflussen • Wenn mehr als eine Resonanzfrequenz auftritt
Laden Sie	• Wenn sich die Motordrehzahl mit hochfrequenten Komponenten aufgrund von Spiel oder anderen nichtlinearen Elementen ändert
Befehlsmuster	• Wenn die Beschleunigung/Verzögerung 3.000 U/min/s oder mehr beträgt

- Wenn der adaptive Notch-Filter nicht richtig funktioniert, deaktivieren Sie ihn und stellen Sie den Notch-Filter manuell ein. Siehe *11-10 Kerbfilter* auf Seite 11-23 für Informationen zum Kerbfilter.

11-9-2 Betriebsverfahren

1 Setzen Sie den **adaptiven Kerbfilter** (3320 hex).
Wählen Sie den adaptiven Kerbfilter von 1 bis 4 in **Adaptive Notch Filter** - **Adaptive Notch Selection** (3320-01 hex).

2 Starten Sie den eigentlichen Betrieb.
Geben Sie einen Einsatzbefehl ein und starten Sie den eigentlichen Einsatz.

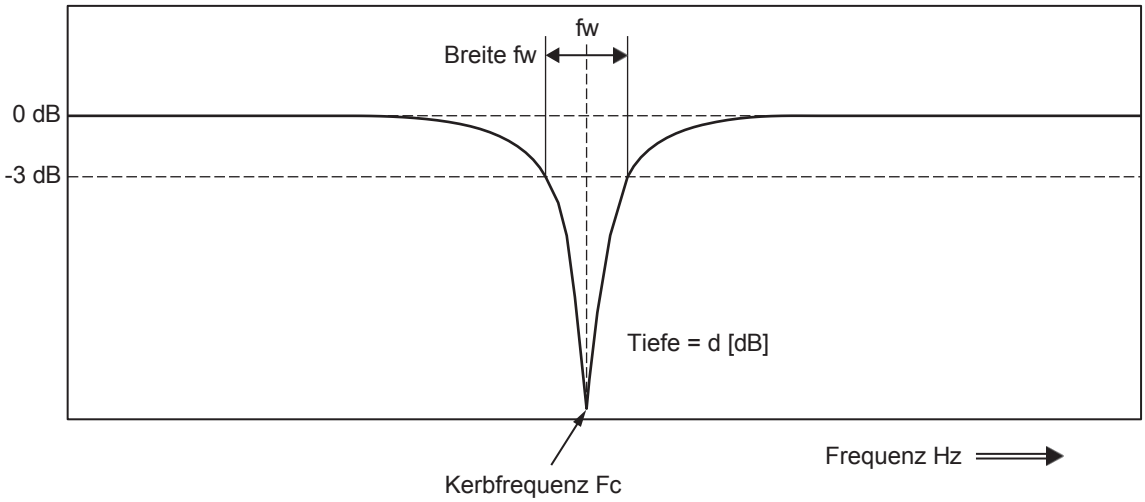
3 Der Notch-Filter wird automatisch eingestellt.
Wenn der Einfluss der Resonanzfrequenz in der Motordrehzahl erscheint, wird der gewählte Kerbfilter automatisch eingestellt.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

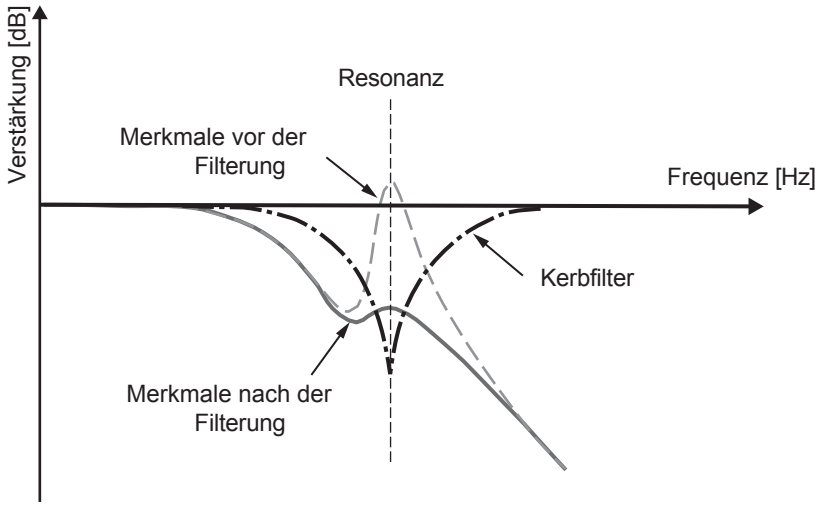
- Nach dem Start, unmittelbar nach dem ersten Servo ON, können ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten, bis sich der adaptive Notch-Filter stabilisiert. Dies ist kein Fehler, wenn es sofort wieder verschwindet. Wenn die Vibration oder das ungewöhnliche Geräusch jedoch für drei oder mehr Hin- und Herbewegungen anhält, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen in der möglichen Reihenfolge.
  a) Schreiben Sie die Werte, die im normalen Betrieb verwendet werden, in den Notch-Filter und speichern Sie die Werte im nichtflüchtigen Speicher.
  b) Deaktivieren Sie den adaptiven Notch-Filter, indem Sie **Adaptive Notch Selection** (3320-01 hex) auf *0* setzen.
  c) Stellen Sie den Notch-Filter manuell ein.
- Wenn ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen auftreten, kann die Einstellung des unter Adaptive Notch Selection ausgewählten Notch-Filters auf einen extremen Wert geändert werden. Deaktivieren Sie in diesem Fall den Adaptiven Kerbfilter und deaktivieren Sie dann den ausgewählten Kerbfilter. Aktivieren Sie anschließend den Adaptiven Kerbfilter wieder.

11-10 Kerbfilter

Ein Kerbfilter reduziert eine bestimmte Frequenzkomponente.
Wenn die Steifigkeit der Maschine gering ist, können Faktoren wie die Achsentorsion Resonanzen erzeugen, die zu Vibrationen und Lärm führen. Daher können Sie möglicherweise keine hohe Verstärkung einstellen. Der Kerbfilter unterdrückt die Resonanzspitze, um Vibrationen und Geräusche zu reduzieren, und ermöglicht es Ihnen, eine hohe Verstärkung einzustellen.
Die Servoantriebe der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation bieten vier Kerbfilter, für die Sie jede Frequenz, Breite und Tiefe einstellen können.



Wenn mechanische Resonanz auftritt, verwenden Sie diesen Kerbfilter, um die Resonanz zu eliminieren.



11-10-1 Objekte, die Einstellungen erfordern

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3321	—	1. Kerbfilter	Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 1. Resonanz ein.	Seite 9-47
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob die Funktion des 1. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-48
	02	Frequenz	Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 1. Resonanz fest.	Seite 9-48
	03	Q-Wert	Legt den Q-Wert des 1. Resonanzunterdrückungs-Sperrfilters fest.	Seite 9-48
	04	Tiefe	Legt die Kerbentiefe des 1. Resonanz-Supressionskerbenfilters fest.	Seite 9-48
3322	—	2. Kerbfilter	Stellt den 2. Resonanzunterdrückungs-Sperrfilter ein.	Seite 9-49
	01	Aktivieren Sie	Wählt aus, ob die Funktion 2nd Notch Filter aktiviert oder deaktiviert werden soll. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-50
	02	Frequenz	Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 2. Resonanz fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-50
	03	Q-Wert	Legt den Q-Wert des Notch-Filters für die 2. Resonanzunterdrückung fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-50
	04	Tiefe	Legt die Kerbentiefe des 2. Resonanz-Supressions-Kerbfilters fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-50
3323	—	3. Kerbfilter	Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 3. Resonanz ein.	Seite 9-51
	01	Aktivieren Sie	Legt fest, ob die 3rd Notch-Filterfunktion aktiviert oder deaktiviert werden soll. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-51
	02	Frequenz	Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 3. Resonanz fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-52
	03	Q-Wert	Legt den Q-Wert des 3. Resonanzunterdrückungs-Sperrfilters fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-52
	04	Tiefe	Legt die Kerbentiefe des 3. Resonanz-Supressionskerbenfilters fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-52

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3324	—	4. Kerbfilter	Stellt den Kerbfilter zur Unterdrückung der 4. Resonanz ein.	Seite 9-52
	01	Aktivieren Sie	Wählt aus, ob die Funktion des 4. Notch-Filters aktiviert oder deaktiviert werden soll. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-53
	02	Frequenz	Legt die Kerbfrequenz des Kerbfilters zur Unterdrückung der 4. Resonanz fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-53
	03	Q-Wert	Legt den Q-Wert des 4. Resonanzunterdrückungs-Sperrfilters fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-53
	04	Tiefe	Legt die Kerbentiefe des 4. Resonanz-Supressionskerbenfilters fest. Die Funktion ist dieselbe wie 3321 hex.	Seite 9-54

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

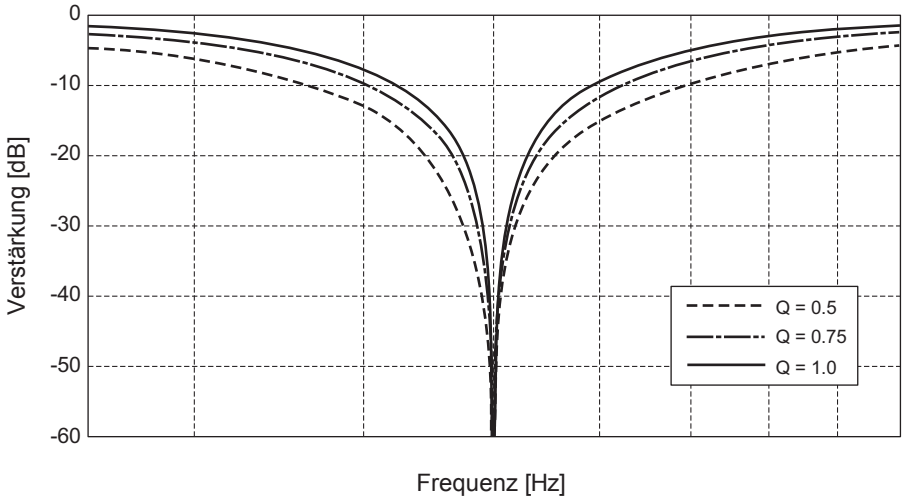
- Ermitteln Sie die Resonanzfrequenz mit der FFT-Funktion oder anderen Funktionen des Sysmac Stu- dio und stellen Sie die ermittelte Frequenz in Frequenz des Notchfilters ein.
- Wenn der adaptive Kerbfilter eingestellt ist, werden die Objekte für den angegebenen Kerbfilter automatisch eingestellt. Wenn Sie die Objekte für den Kerbfilter manuell einstellen möchten, deaktivieren Sie Adaptiver Kerbfilter.

11-10-2 Kerbfilterbreite und -tiefe

Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die Breite und Tiefe des Kerbfilters einstellen.

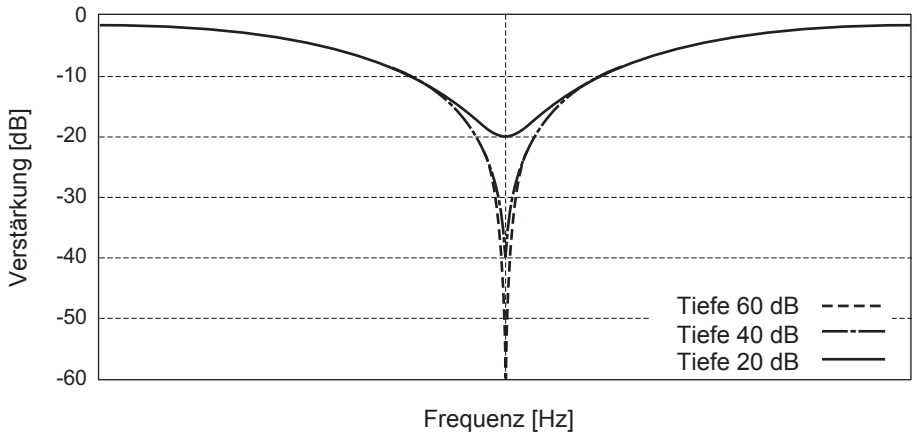
Breite Einstellung

Verwenden Sie den Q-Wert, um die Breite des Kerbfilters einzustellen. Die Beziehung zwischen Q-Wert, Cutoff-Frequenz (Fc) und Breite (fw) wird als Q = Fc/fw ausgedrückt. Je niedriger der Q-Wert ist, desto breiter wird der Kerbfilter.



Tiefe Einstellung

Stellen Sie die Tiefe des Kerbfilters in Dämpfungsverhältnis [dB] ein. Je größer der Wert des Dämpfungsverhältnisses ist, desto tiefer wird der Kerbfilter.



11-11 Reibungsdrehmoment-kompensation

Sie können die folgenden drei Arten von Reibungsdrehmomentkompensationen einstellen, um den Einfluss me- chanischer Reibungen zu reduzieren.

- Unwuchtausgleich: Kompensiert das ständig anliegende Unwuchtmoment
- Dynamische Reibungskompensation: Kompensiert die Reibung, die ihre Richtung in Abhängigkeit von der Betriebsrichtung ändert.
- Kompensation der viskosen Reibung: Kompensiert die Reibung, die in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit variiert.

11-11-1 Betriebsbedingungen

Die Funktion zur Kompensation des Reibungsmoments ist unter den folgenden Bedingungen aktiviert.

- Positionsregelung oder Geschwindigkeitsregelung
- Der Servo ist eingeschaltet.

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen der Steuerungsmethode und den aktivierten Kompensationsfunktionen.

Methode der Steuerung	Kompensation der viskosen Reibung	Unsymmetrische Lastverteilung	Dynamischer Reibungskompensator
TDF-Steuerung	Aktiviert	Aktiviert	Aktiviert
ODF-Steuerung	Deaktivieren Sie	Aktiviert	Aktiviert

11-11-2 Objekte, die Einstellungen erfordern

Die Funktion zum Ausgleich des Reibungsmoments benötigt die kombinierten Einstellungen der folgenden vier Objekte.

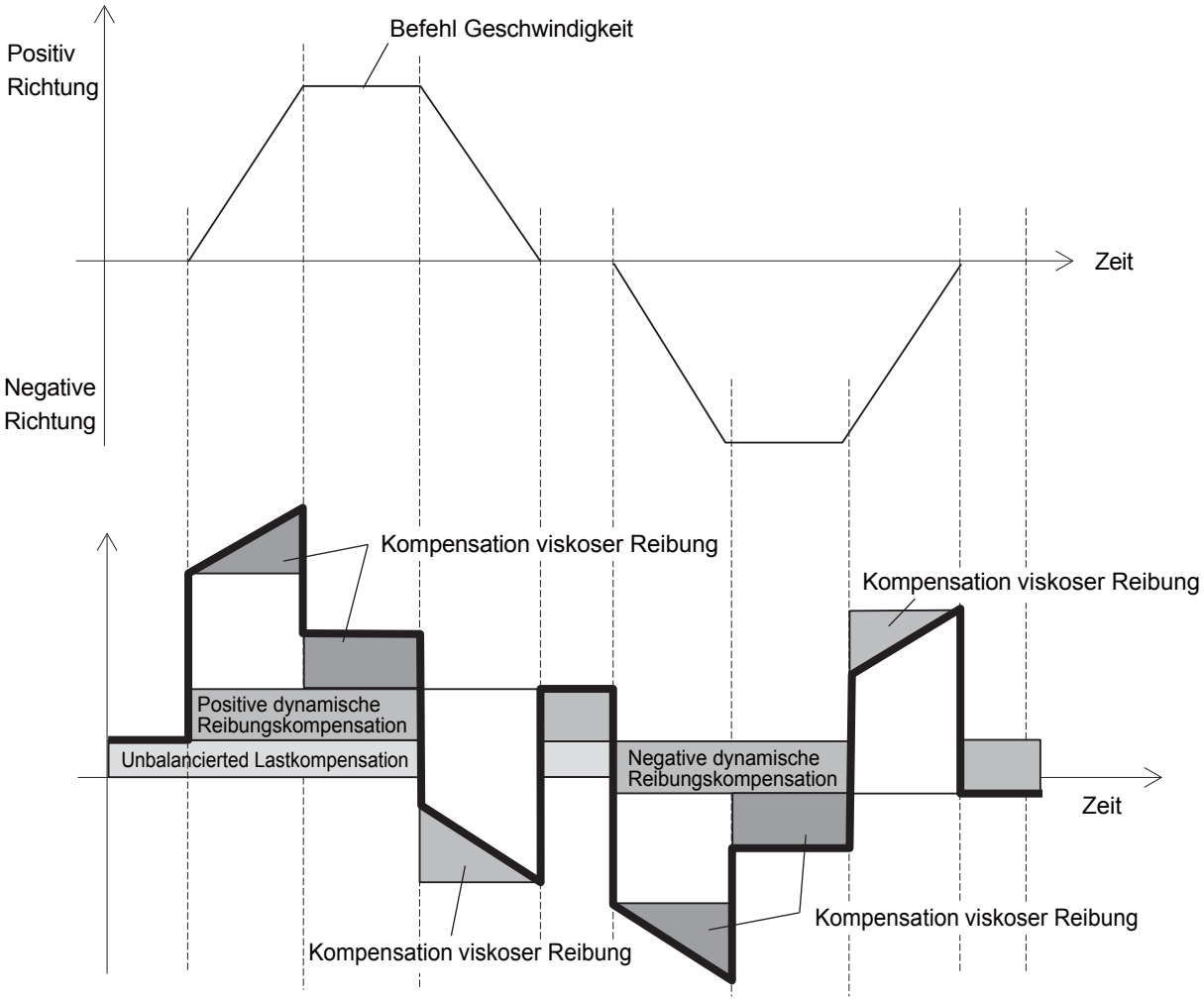
Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3310	—	Drehmomentkompensation	Stellt die Drehmomentkompensation ein.	Seite 9-45
	01	Viskose Reibungskoeffizient	Stellt den Betrag des viskosen Reibungskompensationsmoments ein. Dieses Objekt ist nur bei der Zwei-Freiheits-Kontrolle (TDF) aktiviert.	Seite 9-45
	02	Ausgleich von unsymmetrischer Last	Legt die Höhe des Ausgleichs für unsymmetrische Lastmomente fest.	Seite 9-45
	03	Positive dynamische Reibungskompensation	Legt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in positiver Richtung fest.	Seite 9-46
	04	Negative dynamische Reibungskompensation	Legt den Betrag der dynamischen Reibungskompensation in negativer Richtung fest.	Seite 9-46

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn die Aktualisierungsauswahl der Lastcharakteristik-Schätzung auf *1* gesetzt ist, wird der Reibungsmoment-Ausgleich automatisch eingestellt. Wenn Sie die Drehmomentkompensation manuell einstellen möchten, setzen Sie die Aktualisierungsauswahl der Lastcharakteristik-Schätzung auf *0*.

11-11-3 Beispiel einer Operation

Die Kompensation des Reibungsmoments wird entsprechend der in der folgenden Zeichnung dargestellten Vorgehensweise angewendet.



Hinweis: Die dynamische Reibungskompensation hält den Kompensationswert, bis sich die Befehlsrichtung ändert, um die Position während der Stabilisierung zu halten.

Durch die Einstellung des Drehmomentbefehlswertes in **Unbalanced Load Compensation** (3310-02 hex) können Sie die Schwankungen der Positioniervorgänge, die in Abhängigkeit von den Bewegungsrichtungen auftreten, reduzieren. Dieses Objekt ist nützlich, wenn auf den Servomotor an Achsen, wie z.B. einer vertikalen Achse, immer ein konstantes unsymmetrisches Lastmoment ausgeübt wird.
Durch die Einstellung des Reibungsdrehmoments für jede Drehrichtung in der **positiven dynamischen Reibungskompensation** (3310-03 hex) und der **negativen dynamischen Reibungskompensation** (3310-04 hex) können Sie die durch die dynamische Reibung bedingte Abschreckung und Unstimmigkeiten bei der Stabilisierungszeit der Positionierung verringern. Diese Objekte sind nützlich für Lasten, die ein größeres dynamisches Reibungsmoment für eine radiale Last erfordern, wie z.B. die riemengetriebene Welle.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Sie können die Kompensation der unsymmetrischen Last und die dynamische Reibungskompensation zusammen oder getrennt verwenden. Beachten Sie, dass die folgende Nutzungsbeschränkung abhängig von der Betriebsartumschaltung oder dem Zustand Servo EIN angewendet wird.

Während der Drehmomentsteuerung

Der Reibungsmomentausgleich wird unabhängig von der Objekteinstellung auf *0* gesetzt.

Wenn der Servo in der Lageregelung eingeschaltet ist

Die Werte von Unwuchtkompensation und dynamischer Reibungskompensation werden gehalten, bis der Positionsbefehl eingegeben wird.

11-12 Feed-forward Funktion

Die Feed-Forward-Funktion wird verwendet, um die folgende Leistung für die Zielposition und die Ve- rortung zu verbessern.

11-12-1 Vorwärtssteuerung in der TDF-Steuerung

Fügen Sie bei der normalen TDF-Steuerung den **Geschwindigkeits-Offset** (60B1 hex) und den **Drehmoment-Offset** (60B2 hex) nicht hinzu, da der optimierte Vorsteuerungsbetrag vom TDF-Steuerungsbereich eingegeben wird.

TDF-Controller-bezogene Objekte

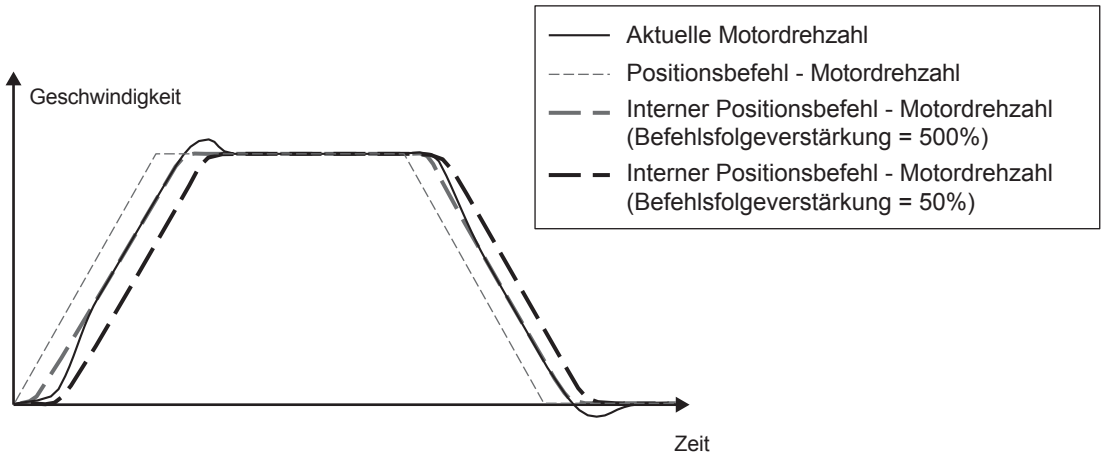
Im Folgenden finden Sie die in der TDF-Steuerung verwendeten Vorsteuerungsobjekte.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3120	—	TDF-Positionskontrolle	Legt den Betrieb in der Zwei-Grad-Positionssteuerung fest.	Seite 9-30
	01	Befehl Folgende Verstärkung	Legt die folgende Leistung für die Zielposition fest. Je höher die Verstärkung ist, desto höher ist die folgende Leistung des internen Befehls für den Zielposition.	Seite 9-31
	10	Befehl nach Auswahl der Verstärkung*1	Wählt die Methode zum Umschalten der Verstärkung auf den Befehl aus. 0: Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung. 1: Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung 2.	Seite 9-31
	11	Befehlsfolge Verstärkung 2*1	Setzt die Cutoff-Frequenz auf die gewünschte Position. Je höher der eingestellte Wert ist, desto höher ist der Folge die Leistung des internen Befehls bezieht sich auf die Zielposition.	Seite 9-31
3121	—	TDF Geschwindigkeitssteuerung	Legt den Betrieb in der Zwei-Grad-Freedom-Geschwindigkeitssteuerung fest.	Seite 9-31
	01	Befehl Folgende Verstärkung	Legt die folgende Leistung für die Ziel-Vektorität fest. Je höher die Verstärkung ist, desto höher ist die folgende Leistung des internen Befehls für den Zielgeschwindigkeit.	Seite 9-32
	10	Befehl nach Auswahl der Verstärkung*1	Wählt die Methode zum Umschalten der Verstärkung auf den Befehl aus. 0: Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung. 1: Verwenden Sie den Befehl Folgende Verstärkung 2.	Seite 9-31
	11	Befehlsfolge Verstärkung 2*1	Legt die Grenzfrequenz für den Geschwindigkeitsbefehl fest. Je höher der eingestellte Wert ist, desto höher ist die Folgeleistung des internen Befehls für die Zielgeschwindigkeit.	Seite 9-32

*1. Diese Objekte sind für die Geräteversion 1.1 oder höher verfügbar.

Einstellung der TDF-Befehlsfolgeverstärkung

Bei der TDF-Steuerung werden die glatten internen Befehle im TDF-Steuerteil erzeugt, so dass schnelle Änderungen der Zielposition oder -geschwindigkeit kein Überschwingen verursachen. Je glatter die internen Befehle jedoch sind, desto länger wird die Verzögerung der internen Befehle. Dieser Kompromiss zwischen der Unterdrückung des Überschwingens und der Verzögerung der internen Befehle wird mit der Befehlsfolgeverstärkung eingestellt.



Je kleiner der eingestellte Wert der Befehlsfolgeverstärkung ist, desto stärker kann das Überschwingen unterdrückt werden.
Normalerweise stellen Sie die Befehlsfolgeverstärkung auf 50%. Stellen Sie einen Wert von etwa 30% ein, wenn Sie das Überschwingen unterdrücken möchten.

11-12-2 Vorwärtssteuerung in der ODF-Steuerung

Die Vorsteuerungsfunktion, die in der ODF-Steuerung verwendet werden kann, gibt es in 2 Arten: Geschwindigkeitsvorsteuerung und Drehmomentvorsteuerung. Bei der ODF-Steuerung kann die Reaktionsfähigkeit durch Änderung dieser Vorsteuerungsbeträge erhöht werden.

ODF Kontrollbezogene Objekte

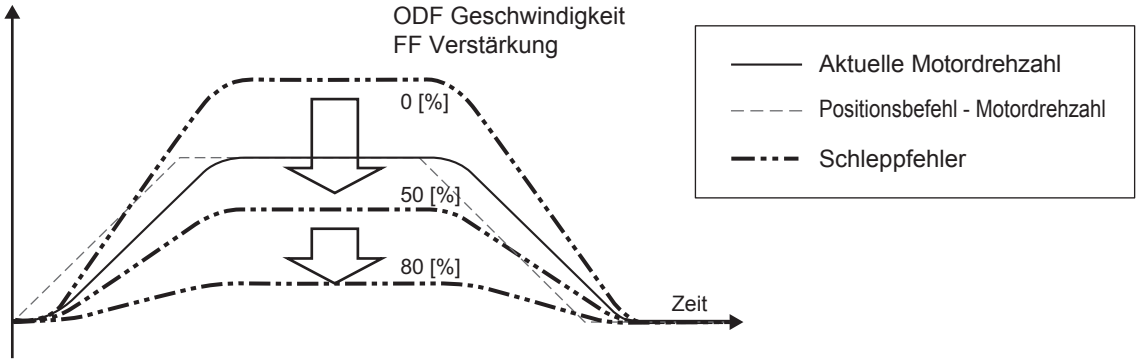
Im Folgenden finden Sie die in der ODF-Steuerung verwendeten Vorsteuerungsobjekte.

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3112	—	ODF Velocity Feed-forward	Legt die Geschwindigkeitsvorsteuerung in der Ein-Grad-Freiheitsgrad-Steuerung fest.	Seite 9-28
	01	Gewinnen Sie	Legt die Verstärkung des Velocity-Feedforwards fest. Verwenden Sie in der Regel die Standardeinstellung.	Seite 9-28
	02	LPF Aktivieren	Legt fest, ob der Tiefpassfilter im Velocity-Feedforward aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-28
	03	LPF Grenzfrequenz	Legt die Cutoff-Frequenz für den Feedforward-Tiefpassfilter fest.	Seite 9-28

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
3113	—	ODF-Drehmoment-Vorsteuerung	Legt die Drehmomentvorsteuerung in der Ein-Grad-Freiheitsgrad-Steuerung fest.	Seite 9-29
	01	Gewinnen Sie	Legt die Verstärkung der Drehmomentvorsteuerung fest. Normalerweise verwenden Sie die Standardeinstellung.	Seite 9-29
	02	LPF Aktivieren	Legt fest, ob der Tiefpassfilter in der Drehmomentvorsteuerung aktiviert oder deaktiviert werden soll. 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	Seite 9-29
	03	LPF Grenzfrequenz	Legt die Cutoff-Frequenz für den Feedforward-Tiefpassfilter fest.	Seite 9-30

Arbeitsweise von ODF Velocity Feed-forward

Erhöhen Sie den Wert von **ODF Velocity Feed-forward** - **Gain** (3112-01 hex) schrittweise, um die Verstärkung so einzustellen, dass es bei der Beschleunigung/Verzögerung nicht zum Überschwingen kommt. Wenn Sie ODF Velocity Feed-forward - Gain auf *1.000* (100%) setzen, ist der berechnete Schleppfehler 0. Aller ngs kann es bei der Beschleunigung/Verzögerung zu einem starken Überschwingen kommen.



Der Schleppfehler in einem konstanten Geschwindigkeitsbereich wird kleiner, wenn Sie die Verstärkung der Geschwindigkeitsvorsteuerung erhöhen.

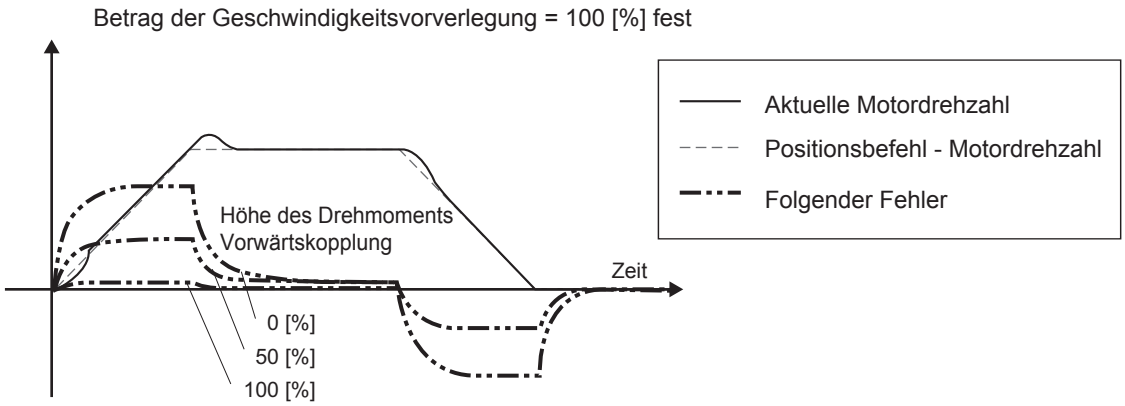
Arbeitsweise von ODF Torque Feed-forward

1 Trägheitsverhältnis einstellen (3001-01 hex).
Stellen Sie das Trägheitsverhältnis so genau wie möglich ein.

- Wenn das Trägheitsverhältnis berechnet wird, wenn der Servomotor ausgewählt wird, geben Sie den berechneten Wert ein.
- Wenn das Trägheitsverhältnis nicht bekannt ist, verwenden Sie die Schätzung der Lastcharakteristik oder die Easy-Tuning-Funktion, um das Trägheitsverhältnis einzustellen.

2 Stellen Sie ODF Torque Feed-forward - Gain (3113-01 hex) ein.
Erhöhen Sie nach und nach den Wert von **ODF Torque Feed-forward** - **Gain** (3113-01 hex).
Da der Schleppfehler bei konstanter Beschleunigung/Verzögerung nahe bei 0 liegen kann, kann er in einem trapezförmigen Geschwindigkeitsmuster unter idealen Bedingungen, bei denen kein Störmoment anliegt, über den gesamten Betriebsbereich nahezu auf 0 geregelt werden.

In der Realität wird immer ein Störmoment aufgebracht und daher kann der Schleppfehler nicht vollständig 0 sein.



Sie können den Schleppfehler in einem konstanten Beschleunigungsbereich reduzieren, indem Sie die Drehmomentvorsteuerung verwenden.

12

Fehlersuche

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Punkte bei Problemen zu prüfen sind und wie Sie Fehler anhand der Anzeigen oder des Betriebsstatus beheben können.

12-1 Aktionen für Probleme **12-2**
12-1-1 Vorläufige Überprüfungen bei Auftreten eines Problems 12-2
12-1-2 Vorsichtsmaßnahmen beim Auftreten eines Problems 12-3
12-1-3 Auswechseln des Servomotors oder Servoantriebs 12-3

12-2 Warnungen **12-6**
12-2-1 Verwandte Objekte 12-6
12-2-2 Warnliste 12-8

12-3 Fehler **12-10**
12-3-1 Fehlerliste 12-10
12-3-2 Verzögerung Stoppbetrieb bei Fehlern 12-12
12-3-3 Verfahren zum Zurücksetzen des Ausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99) 12-13

12-4 Informationen. **12-15**
12-4-1 Verwandte Objekte 12-15
12-4-2 Informationen Liste 12-15

12-5 Fehlersuche **12-16**
12-5-1 Fehlersuche mit Fehleranzeigen 12-17
12-5-2 Fehlersuche mit AL-Statuscodes 12-41
12-5-3 Fehlersuche über den Betriebsstatus 12-45

12-1 Aktionen für Probleme

Sollten Probleme auftreten, ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen.

12-1-1 Vorläufige Überprüfungen bei Auftreten eines Problems

In diesem Abschnitt werden die Voruntersuchungen erläutert, die erforderlich sind, um die Ursache eines Problems zu ermitteln, falls ein solches auftritt.

Prüfen der Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil

Prüfen Sie die Spannung an den Eingangsklemmen der Spannungsversorgung/Netzteil.

Eingangsterminal	Modell	Spannung
Eingang Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (L1, L2, L3)	R88D-1SN□L-ECT	Einphasig 100 bis 120 VAC (85 bis 132 V)*1 50/60 Hz
	R88D-1SN□H-ECT	Einphasig/3-phasig 200 bis 240 VAC (170 bis 252 V)*1 50/60 Hz
	R88D-1SN□F-ECT	3-Phasen 380 bis 480 VAC (323 bis 504 V)*1 50/60 Hz
Steuerkreis Spannungsversorgung/Netzteil Eingangsklemmen (24 V,Ø , oder +24 V, 0 V)	—	24 VDC (21,6 bis 26,4 V)

*1. die Werte außerhalb der Klammern geben den Nennwert an, die Werte innerhalb der Klammern geben den Bereich der akzeptablen Abweichung an. Wenn die Spannung außerhalb dieses Bereichs liegt, kann es zu Betriebsstörungen kommen. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung/Netzteil innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung/Netzteil für Steuersignale im Bereich von "12 VDC-5% bis 24 VDC+5%" und die Spannungsversorgung/Netzteil für Sicherheitssignale im Bereich von "24 VDC" liegt.
±5%". Wenn die Spannung außerhalb dieses Bereichs liegt, kann es zu Betriebsstörungen kommen. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung/Netzteil innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

Prüfen des Auftretens des Fehlers

Prüfen Sie anhand der 7-Segment-LED-Anzeige auf der Vorderseite des Servoantriebs oder über das Sysmac Studio, ob ein Fehler vorliegt.

● Wenn ein Fehler vorhanden ist

Prüfen Sie die Fehleranzeige (□□) und führen Sie eine Analyse anhand des angezeigten Fehlers durch. Siehe *12-5-1 Fehlersuche mit Hilfe von Fehleranzeigen* auf Seite 12-17.

● Wenn ein Fehler nicht vorhanden ist

Führen Sie eine Analyse nach den Fehlerbedingungen durch.

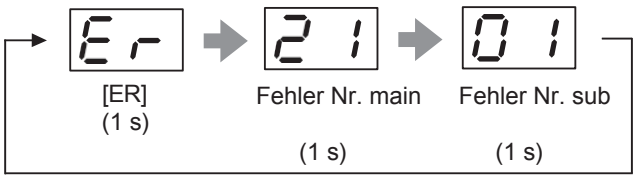
Siehe *12-5-3 Fehlersuche über den Betriebsstatus* auf Seite 12-45.

Die folgende Abbildung zeigt die 7-Segment-Anzeige, wenn ein Fehler vorliegt.

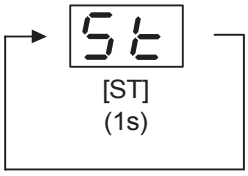
- Fehleranzeige und Warnanzeige

  Das voreingestellte Zeichen, der Hauptcode und der Subcode werden nacheinander angezeigt.

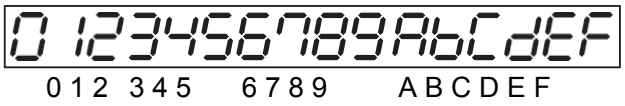
Beispiel) Kommunikationsfehler des Encoders: 2101 hex



- Die Informationsanzeige
  ST wird angezeigt.
  Beispiel) STO erkannt: C000 hex



Die Zahlen von 0 bis F hex werden wie folgt angezeigt.



12-1-2 Vorsichtsmaßnahmen beim Auftreten eines Problems

Wenn Sie nach dem Auftreten eines Problems die E/A überprüfen und verifizieren, kann der Servoantrieb plötzlich in Betrieb gehen oder plötzlich anhalten.
Sie sollten davon ausgehen, dass alles, was nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, mit diesem Produkt "nicht möglich" ist.

Vorsichtsmaßnahmen

- Trennen Sie die Verdrahtung, bevor Sie auf Kabelbruch prüfen. Wenn Sie die Leitfähigkeit bei angeschlossenem Kabel testen, sind die Testergebnisse aufgrund der Leitfähigkeit über den Bypass-Stromkreis möglicherweise ungenau.
- Wenn das Encodersignal verloren geht, kann der Servomotor weglaufen, oder es kann ein Fehler auftreten. Trennen Sie den Servomotor unbedingt von mechanischen Systemen, bevor Sie das Encodersignal überprüfen.
- Wenn Sie Tests durchführen, vergewissern Sie sich zunächst, dass sich keine Personen in der Nähe des Geräts befinden und dass das Gerät nicht beschädigt wird, selbst wenn der Servomotor wegfährt.Bevor Sie die Tests durchführen, vergewissern Sie sich, dass Sie die Maschine sofort anhalten können, indem Sie Funktionen wie den sofortigen Stopp für den Fall nutzen, dass die Maschine außer Kontrolle gerät.

12-1-3 Auswechseln des Servomotors oder Servoantriebs

Gehen Sie wie folgt vor, um den Servomotor oder Servoantrieb auszutauschen.

Auswechseln des Servomotors

1 Tauschen Sie den Servomotor aus.

2 Führen Sie die Motoreinstellung durch.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs ein. Die Meldung Motortausch erkannt (Fehler Nr. 95.05) wird angezeigt. Verwenden Sie Sysmac Studio, um die Meldung Motor Replacement Detected zu löschen.
- Wenn Sie einen absoluten Encoder verwenden, führen Sie die Einrichtung des absoluten Encoders durch. Siehe *10-2-4 Einrichtung des Absolutwertgebers* auf Seite 10-8 für Details.

3 Führen Sie in der Positionssteuerung eine Ursprungseinstellung durch.
- Wenn Sie den Motor austauschen, kann die Ursprungsposition des Motors (Phase Z) abweichen, so dass Sie eine Ursprungseinstellung vornehmen müssen.
- Einzelheiten zur Durchführung der Ursprungsanpassung finden Sie im Handbuch des Position Controllers.



Zusätzliche Informationen

Mit dem Sysmac Studio können Sie die vom Servoantrieb gespeicherte Motorbetriebszeit löschen.

Auswechseln des Servoantriebs

1 Notieren Sie sich alle Objekteinstellungen.
Verwenden Sie das Sysmac Studio, um alle Servoparameter auf der Registerkarte Parameter zu lesen und in einer Datei zu speichern.

2 Tauschen Sie den Servoantrieb aus.

3 Legen Sie die Objekte fest.
Verwenden Sie das Sysmac Studio, um alle Servoparameter auf der Registerkarte Parameter zu schreiben.

4 Führen Sie die Motoreinstellung durch.
- Wenn auf dem Servoantrieb die Meldung Motortausch erkannt (Fehler Nr. 95.05) auftritt, verwenden Sie das Sysmac Studio, um die Meldung Motortausch erkannt zu löschen.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Stellen Sie sicher, dass die Ladelampe nicht leuchtet, bevor Sie den Servoantrieb austauschen.
- Normalerweise dauert es mindestens 10 Minuten, bis der Strom entladen ist.
- Die Modelle mit Bremswiderstand können in kurzer Zeit Strom entladen, wenn kein Fehler in ihren Schaltkreisen vorliegt und die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises unterbrochen ist, während die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

Clearing Motorwechsel erkannt

1. Starten Sie das Sysmac Studio und gehen Sie mit dem Servoantrieb über die EtherCAT- oder USB-Verbindung online.
2. Klicken Sie im Sysmac Studio mit der rechten Maustaste auf den Ziel-Servoantrieb unter **Konfigurationen und Setup** und wählen Sie **Motor und Encoder**.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Reset Motor Replacement Detection Error** im Fenster **Encoder Properties**.
4. Führen Sie den Neustart der Einheit durch oder schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs AUS und dann wieder EIN.

12-2 Warnungen

Diese Funktion gibt ein Warnsignal aus, damit Sie einen Zustand wie eine Überlastung überprüfen können, bevor ein Fehler auftritt.
Mit **Warnungsanpassung** (4020 hex) können Sie auswählen, ob Warnungen erkannt werden sollen oder nicht und ob der Warnstatus gehalten werden soll oder nicht. Außerdem können Sie festlegen, dass dieses Objekt über Warnungen als Fehler benachrichtigt wird.
Wenn **Warnungsanpassung** - **Auswahl Warnung halten** (4020-04 hex) auf "nicht halten" eingestellt ist, wird eine Warnung automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist. Wenn die Option auf "Halten" eingestellt ist, führen Sie das normale Verfahren zum Löschen von Fehlern durch, nachdem Sie die Ursache des Fehlers beseitigt haben.

12-2-1 Verwandte Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4020	—	Anpassung der Warnung	Stellt die Funktion zur Erkennung von Warnungen ein.	Seite 9-81
	01	Warnung Maske 1 Auswahl	Wenn ein Bit auf 1 gesetzt ist, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung deaktiviert. Bit 0: Überlastungswarnung Bit 1: Regenerationsüberlastungswarnung Bit 2: Encoder-Kommunikationswarnung Bit 3: Motorvibrationswarnung Bit 4: Warnung zur Lebensdauer des Kondensators Bit 5: Einschaltstromverhinderungsrelais Lebenszeitwarnung Bit 7: Lebensdauerwarnung des Bremsenverriegelungsausgangsrelais Bit 9: Warnung vor Beschädigung der Lebensdauerinformationen Bit 10: Warnung vor der Lebensdauer des Encoders Bit 11: Warnung vor Lüfterdrehung Bit 12: Überlaufwarnung des absoluten Zählers des Encoders	Seite 9-82
	03	Warnung Maske 3 Auswahl	Wenn ein Bit auf 1 gesetzt ist, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung deaktiviert. Bit 0: Dateneinstellungswarnung Bit 1: Befehlswarnung Bit 2: Warnung EtherCAT-Kommunikation	Seite 9-82

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
	04	Warnung Halten Auswahl	Legt fest, ob der Warnstatus gehalten werden soll oder nicht. Bit 0: 0: Die in Warnmaske 1 Auswahl aktivierte Warnung nicht halten. Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist. Die Warnung wird jedoch mindestens 1 Sekunde lang gehalten. 1: Halten Sie die Warnung in der Warnmaske 1 Auswahl aktiviert. Nachdem die Ursache der Warnung beseitigt wurde, muss der Befehl zum Zurücksetzen des Fehlers gesendet werden. Bit 2: 0: Die in Warnmaske 3 Auswahl aktivierte Warnung nicht halten. Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Ursache der Warnung beseitigt ist. Die Warnung wird jedoch mindestens 1 Sekunde lang gehalten. 1: Halten Sie die Warnung in Warnmaske 3 Auswahl aktiviert. Nachdem die Ursache der Warnung beseitigt wurde, wird die muss ein Fehler-Reset-Befehl gesendet werden.	Seite 9-83
	05	Warnstufe ändern 1 Auswahl	Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die Stufe der entsprechenden Warnung als Fehler festgelegt. Bit 0: Überlastungswarnung Bit 1: Regenerationsüberlastungswarnung Bit 2: Encoder-Kommunikationswarnung Bit 3: Motorvibrationswarnung Bit 4: Warnung zur Lebensdauer des Kondensators Bit 5: Einschaltstromverhinderungsrelais Lebenszeitwarnung Bit 7: Lebensdauerwarnung des Bremsenverriegelungsausgangsrelais Bit 9: Warnung vor Beschädigung der Lebensdauerinformationen bit 10: Warnung vor der Lebensdauer des Encoders bit 11: Warnung vor Lüfterdrehung bit 12: Überlaufwarnung des absoluten Zählers des Encoders	Seite 9-83
	07	Warnstufe ändern 3 Auswahl	Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird die Stufe der entsprechenden Warnung als Fehler festgelegt. Bit 0: Dateneinstellungswarnung Bit 1: Befehlswarnung Bit 2: Warnung EtherCAT-Kommunikation	Seite 9-83

12-2-2 Warnliste

Allgemeine Warnungen

Fehler Nr.		Name der Warnung	Warnung Bedingung	Warnmaske 1 Selektion*1 (4020-01 hex) Warnstufe ändern 1 Auswahl (4020-05 hex) entsprechendes Bit
Haupt (hex)	Sub (hex)			
A0	00	Überlastungswarnung	Das Lastverhältnis des Servoantriebs oder des Motors (4150-81 hex) hat den in **Überlast** - **Warnmeldungsstufe** (4150-01 hex) eingestellten Wert überschritten.	Bit 0
A1	00	Warnung vor Regenerationsüberlast ung	Das **Verhältnis der Regenerationslast** (4310-81 hex) überschritt 85% des Überlastungsgrads der neuen Generation.	Bit 1
A3	00	Warnung vor Gebläsedrehung	Die Drehzahl des Lüfters beträgt 80% oder weniger der Nennleistung und die Kühlleistung nimmt ab.	Bit 11
A4	00	Encoder Kommunikation Warnung	Kommunikationsfehler des Encoders treten in Serie häufiger auf als der angegebene Wert.	Bit 2
A6	00	Motor-Vibrationswarnung	Es wurde eine Motorvibration erkannt, die größer oder gleich dem in der Einstellung **Vibrationserkennung** - **Erkennungsstufe** (3B70-01 hex) eingestellten Wert war.	Bit 3
A7	01	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators	Der im Servoantrieb eingebaute Kondensator hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.	Bit 4
	02	Einschaltstromvermeidung Relais Lebensdauerwarnung	Das im Servoantrieb eingebaute Einschaltstromschutzrelais hat die vorgesehene Lebensdauer erreicht.	Bit 5
	04	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung	Das in den Servoantrieb eingebaute Ausgangsrelais für die Bremsenverriegelung (BKIR) hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.	Bit 7
	05	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit	Es wurde ein Fehler in den gespeicherten Lebenszeitinformationen entdeckt.	Bit 9
	06	Encoder-Lebensdauer-Warnung	• Die Lebensdauer des Encoders neigt sich dem Ende zu. • Der Encoder ist ausgefallen.	Bit 10
AB	00	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders	Der Zähler des Drehgebers hat den in **Encoder** - **Absolute Encoder Counter Overflow Warning Level** (4510-02 hex) eingestellten Wert überschritten.	Bit 12

*1. wenn ein Bit der Warnmaske 1 auf *1* gesetzt wird, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung deaktiviert.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Sie können diese Warnungen löschen, indem Sie den Befehl error rest ausführen. Der Befehl löscht die Warnung auch dann, wenn die Ursache der Warnung nicht beseitigt wird, aber die gleiche Warnung wird erneut auftreten.

EtherCAT-Kommunikation Warnung

Haupt (hex)	Sub (hex)	Name der Warnung	Warnung Bedingung	Warnmaske 3 Selektion*1 (4020-03 hex) Warnstufe ändern 3 Auswahl (4020-07 hex) entsprechendes Bit
B0	00	Warnung zur Dateneinstellung	Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.	Bit 0
B1	00	Befehl Warnung	Ein Befehl konnte nicht ausgeführt werden.	Bit 1
B2	00	EtherCAT-Kommunikationtionen warnung *2	Ein EtherCAT-Kommunikationsfehler ist mehr als einmal aufgetreten.	Bit 2

*1. wenn deaktiviert. bei der Auswahl der Warnmaske 3 ein Bit auf *1* gesetzt wird, ist die Erkennung der entsprechenden Warnung

*2. Diese Warnung tritt auch auf, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil des Master-Geräts nach dem Aufbau der EtherCAT-Kommunikation ausgeschaltet wird. Aus diesem Grund kann eine Warnung in der Fehlerhistorie aufgezeichnet werden, wenn die Spannungsversorgung/Netzteil des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unmittelbar nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung des Master-Geräts ausgeschaltet wird.

12-3 Fehler

Wenn der Servoantrieb eine Anomalie feststellt, gibt er eine Fehlermeldung (/ERR) aus, schaltet den Stromkreis des Antriebs aus und zeigt die Fehlernummer (Haupt- und Unterfehler) auf der Frontplatte an.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie unter *12-5-1 Fehlerbehebung mit Hilfe von Fehleranzeigen* auf Seite 12-17.
- Sie können den Fehler zurücksetzen, indem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus- und wieder einschalten oder den Befehl zum Zurücksetzen des Fehlers über die EtherCAT-Kommunikation oder im Sysmac Studio ausführen. Stellen Sie sicher, dass Sie zuerst die Ursache des Fehlers beseitigen.
- Einige Fehler lassen sich nur zurücksetzen, indem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus- und wieder einschalten. Einzelheiten finden Sie unter *12-3-1 Fehlerliste* auf Seite 12-10.
- Wenn auf der 7-Segment-Anzeige nichts angezeigt wird, auch wenn die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet ist, deutet dies auf eine Fehlfunktion der internen MPU hin. Wenn Sie dieses Symptom feststellen, schalten Sie sofort die Spannungsversorgung/Netzteil ab.

12-3-1 Fehlerliste

Fehler Nr.		Fehler-Name	Attribut	
Haupt (hex)	Sub (hex)		Kann wiederverwendet werden Satz*1	Verlangsamung Betrieb*2
12	00	Überspannungsfehler	—	B
13	00	Unterspannung in der Spannungsversorgung/Netzteil (unzureichende Spannung zwischen P und N)	O	B
	01	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil Phasenverlust Fehler	O	B
14	00	Überstrom-Fehler	—	B
	01	Leistungsmodul-Fehler	—	B
	02	Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten erkannt*3	—	B
	03	Fehler im Einschaltstromverhinderungskreis*4	—	B
15	00	Servoantrieb Überhitzung	O	B
	01	Fehler Motorüberhitzung	O	B
16	00	Überlastungsfehler	O	B
18	00	Überlastungsfehler bei der Regeneration	—	B
	01	Fehler im Regenerationskreislauf *4	—	B
	02	Regeneration Verarbeitungsfehler	—	B
20	00	Ausreißer erkannt *5	—	B
21	00	Fehler bei der Encoder-Kommunikation	—	B
	01	Fehler in der Encoder-Kommunikation	—	B
24	00	Exzessive Positionsabweichung Fehler	O	A
	01	Fehler bei übermäßiger Geschwindigkeitsabweichung	O	A
26	00	Fehler bei überhöhter Geschwindigkeit	O	A
27	01	Absoluter Wert bereinigt	—	B
28	00	Impulsausgang Überdrehzahl-Fehler	O	A
	01	Fehler bei der Einstellung des Impulsausgangs	—	A
29	03	Folgender Fehler Zähler Überlauf	—	B

Fehler Nr.		Fehler-Name	Attribut	
Haupt (hex)	Sub (hex)		Kann wiederverwendet werden Satz*1	Verlangsamung Betrieb*2
33	00	Allgemeiner Eingabezuweisungs-Doppelfehler	—	A
	09	Allgemeiner Output Zuweisung doppelter Fehler	—	A
34	01	Software-Limit überschritten	O	A
35	00	FPGA WDT Fehler	—	B
	01	Systemfehler	—	B
	02	Fehler bei der Selbstdiagnose	—	B
36	00	Nichtflüchtiger Speicher Datenfehler	—	A
37	00	Nichtflüchtiger Speicher Hardware-Fehler	—	A
38	00	Antriebsverbot Eingabefehler	O	A
	01	Fahrverbot erkannt	O	A
41	00	Überlauf des absoluten Zählers des Encoders	—	A
43	01	Encoder-Speicherfehler	—	B
44	00	1-Rotation Zähler Fehler	—	B
45	00	Absoluter Drehgeber Multi-rotation Zähler Fehler	—	B
	01	Fehler bei der Erkennung der absoluten Position	—	B
47	00	Fehler bei Überdrehzahl	—	B
58	00	Ausfall der Temperaturüberwachung des Hauptstromkreises	—	B
59	00	Lüfter Fehler	O	A
62	00	Steuerung rechts Freigabefehler	O	A
70	00	Sicherheitsparameter Fehler	O	A
	01	Fehler bei der Einstellung der Sicherheitskommunikation	O	A
	02	FSoE-Slave-Adressfehler	O	A
	03	Sicherheitsrahmen Fehler	O	A
	04	Zeitüberschreitung der Sicherheitskommunikation	O	A
83	01	EtherCAT State Change Fehler	O	A
	02	EtherCAT Fehler bei unzulässiger Zustandsänderung	O	A
	03	Fehler bei der Kommunikationssynchronisation	O	A
	04	Fehler bei der Synchronisierung	O*6	A
	05	Sync Manager WDT-Fehler	O	A
	06	Bootstrap State Transition Anfrage Fehler	O	A
87	00	Fehler Stop Eingang	O	A
88	01	ESC-Initialisierungsfehler	—	A
	02	Synchronisationsunterbrechung Fehler	—	A
	03	SII-Überprüfungsfehler	—	A
	04	ESC-Fehler	—	A
90	00	Mailbox-Einstellungsfehler	O	A
	01	PDO WDT Einstellungsfehler	O	A
	02	SM Event Mode Einstellungsfehler	O	A
	03	DC-Einstellungsfehler	O	A
	04	Fehler bei der Einstellung des Synchronisationszyklus	O	A
	05	RxPDO-Einstellungsfehler	O	A
	06	TxPDO-Einstellungsfehler	O	A
	07	RxPDO-Zuordnungsfehler	O	A
	08	TxPDO-Zuordnungsfehler	O	A
	09	Knotenadresse aktualisiert	—	A

Fehler Nr.		Fehler-Name	Attribut	
Haupt (hex)	Sub (hex)		Kann wiederverwendet werden Satz*1	Verlangsamung Betrieb*2
91	01	Befehlsfehler	O	A
93	00	Elektronischer Getriebeeinstellungsfehler	—	A
94	00	Funktion Einstellungsfehler	O	A
95	01	Motor Nicht-Konformität	—	A
	05	Austausch des Motors erkannt	—	A
97	00	Fehler Bremsenverriegelung	O	A
99	99	Fehlausrichtungs-Alarm	O*7	B

*1. die Markierung "O" bedeutet, dass Sie den Fehler durch Ausführen des Befehls zum Zurücksetzen des Fehlers löschen können. Die Markierung "---" bedeutet, dass Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausschalten oder einen Neustart der Einheit (2400 hex) ausführen müssen, um den Fehler zu löschen.

*2. die Verzögerungsoperation zeigt die Operation ("Operation A" oder "Operation B"), die verwendet wird, wenn der **Optionscode für die Fehlerreaktion** (605E hex) auf *-4* bis *-7* eingestellt ist.

*3 Dieser Fehler kann nur bei der Geräteversion 1.2 auftreten.

*4. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.3 oder höher auftreten.

*5. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.1 oder höher auftreten.

*6. "---" wird für die Geräteversion 1.0 angegeben.

*Bevor Sie den Fehlausrichtungsalarm (Fehler Nr. 99.99) zurücksetzen, lesen Sie bitte *12-3-3 Vorgehensweise zum Zurücksetzen des Fehlausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99)* auf Seite 12-13.

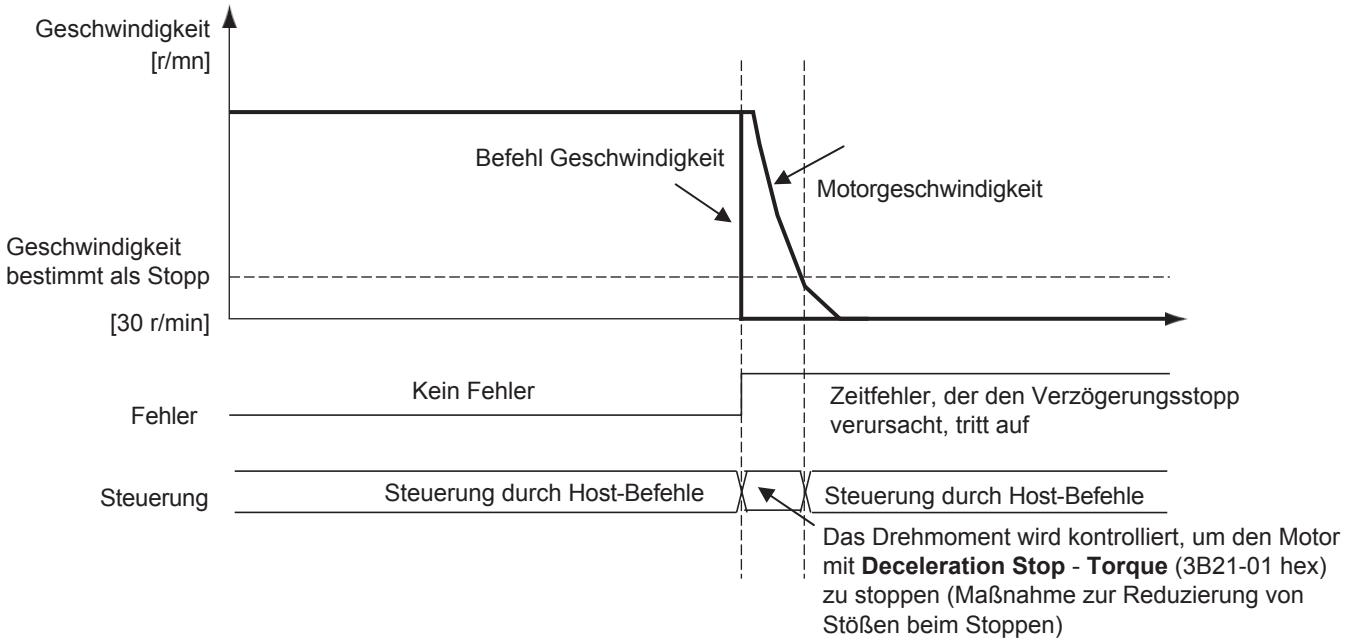
12-3-2 Verlangsamung Stoppbetrieb bei Fehlern

Die Verzögerungsstopp-Funktion steuert den Motor und bremst ihn bis zum Stillstand ab, wenn ein Fehler auftritt, der den Verzögerungsstopp verursacht.

Verwandte Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
605E	00	Störungsreaktions-Optionscode	Legt den Status während der Verzögerung und nach dem Stoppen fest, wenn ein Fehler auftritt.	Seite A-45
3B21	—	Abbremsung Stopp	Legt den Betrieb während des Verzögerungsstopps fest.	Seite 9-66
	01	Drehmoment	Legt den Grenzwert für das Drehmoment während des Verzögerungsstopps fest.	Seite 9-66

Verzögerung Stop Betrieb



12-3-3 Verfahren zum Zurücksetzen des Ausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99)

Wenn der Ausrichtungsalarm (Fehlernummer 99.99) aufgetreten ist, besteht die Möglichkeit, dass die absolute Position des Absolutwertgebers falsch ausgerichtet ist. Um den Benutzer zuverlässig über diese Störung zu informieren, kann sie nicht allein durch einen Reset gelöscht werden.
Nachdem Sie die **Zählung der Kommunikationsfehler** wie unten gezeigt **zurückgesetzt haben**, fahren Sie mit der Rücksetzung fort.

Zähler für Kommunikationsfehler zurücksetzen

Das Zurücksetzen der Kommunikationsfehlerzählung wird durchgeführt, wenn das Sysmac Studio an den USB-Anschluss des Host Controllers oder des Servoantriebs angeschlossen ist. In der Praxis wird die Zählung der Kommunikationsfehler gelöscht, so dass die Fehlausrichtungswarnung (Fehler Nr. 99.99) zurückgesetzt werden kann.
Führen Sie danach einen regulären Reset durch, um die Fehlausrichtungswarnung (Fehlernummer 99.99) zu löschen.

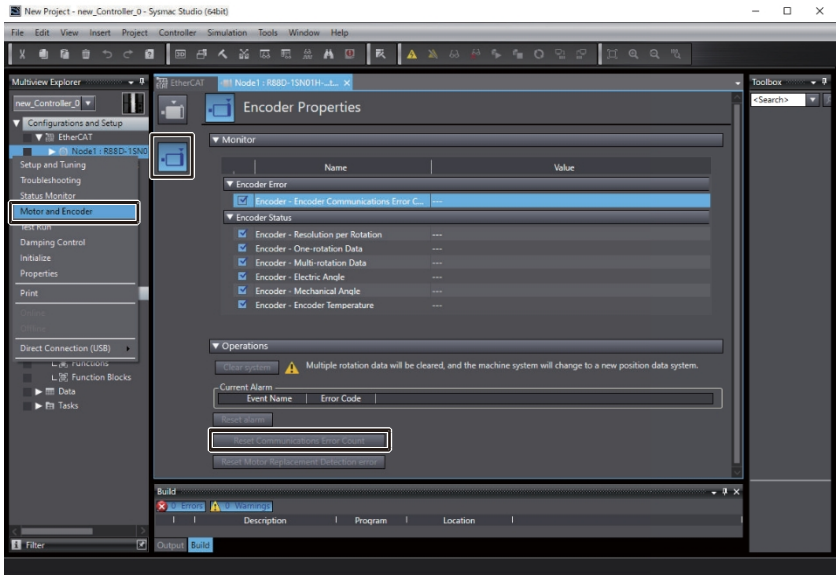
1 Überprüfen Sie die Knotenadresse des Servoantriebs, bei dem die Fehlausrichtungswarnung (Fehlernummer 99.99) aufgetreten ist.

2 Schließen Sie das Sysmac Studio an den Host Controller an.
Oder schließen Sie das Sysmac Studio an den USB-Anschluss des Servoantriebs an, der den Fehler erkennt.

3 Wählen Sie in der EtherCAT-Konfiguration des Sysmac Studio den Servoantrieb der Zielknotenadresse, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Motor und Encoder, um die Motoreigenschaften zu öffnen.**

4 Klicken Sie auf die Schaltfläche Encoder-Eigenschaften, um die Encoder-Eigenschaften anzuzeigen.

5 Klicken Sie in den Encoder-Eigenschaften auf **Kommunikationsfehlerzähler zurücksetzen**.


New Project - new_Controller_0 - Sysmac Studio (64bit)
File Edit View Insert Project Controller Simulation Tools Window Help
Multiview Explorer
new_Controller_0
Configurations and Setup
EtherCAT
Node1 : R88D-1SN0
Setup and Tuning
Troubleshooting
Status Monitor
Motor and Encoder
Test Run
Damping Control
Initialize
Properties
Print
Online
Offline
Direct Connection (USB)
Function Blocks
Data
Tasks
Filter
EtherCAT
Node1 : R88D-1SN01H-...
Encoder Properties
Monitor
Name
Value
Encoder Error
Encoder - Encoder Communications Error C...
Encoder Status
Encoder - Resolution per Rotation
Encoder - One-rotation Data
Encoder - Multi-rotation Data
Encoder - Electric Angle
Encoder - Mechanical Angle
Encoder - Encoder Temperature
Operations
Clear system
Multiple rotation data will be cleared, and the machine system will change to a new position data system.
Current Alarm
Event Name
Error Code
Reset alarm
Reset Motor Replacement Detection error
Toolbox
<Search>
Build
Errors
Warnings
Description
Program
Location
Output
Build

12-4 Informationen

Eine Information ist ein anderes Ereignis als ein Fehler, über das Sie informiert werden.
Sie können Informationen in Fehler umwandeln, indem Sie ihre Stufe ändern.

12-4-1 Verwandte Objekte

Index (hex)	Subindex (hex)	Name	Beschreibung	Referenz
4030	—	Anpassung der Informationen	Legt die Informationen fest.	Seite 9-86
	01	Informationsebene ändern Auswahl	Legt die Änderung der Informationsebene fest. Wenn ein Bit auf 1 gesetzt wird, wird der Pegel der entsprechenden Information als Fehler festgelegt. Bit 0: STO	Seite 9-86

12-4-2 Informationen Liste

Fehler Nr.		Name der Information	Warnung Bedingung	Auswahl der Informationsebene ändern*1 (4030-01 hex)
Haupt (hex)	Sub (hex)			
C0*2	00	STO erkannt	STO-Status	Bit 0

*1. Wenn ein Bit auf *1* gesetzt wird, wird die Ebene der entsprechenden Information als Fehler festgelegt.
*2. Wenn eine Stufe der Information entspricht, wird **ST** auf der 7-Segment-LED angezeigt. Wenn Sie das Niveau der entsprechenden Information in einen Fehler ändern, wird **Er C0 00** angezeigt.

12-5 Fehlersuche

Wenn ein Fehler im Servoantrieb oder im Betrieb auftritt, ermitteln Sie die Ursache des Fehlers und ergreifen Sie die unten aufgeführten Maßnahmen.

- Überprüfen Sie die Häufigkeit des Auftretens des Fehlers, den Zeitpunkt und die Umgebung, in der der Fehler auftritt.
- Sie können vorübergehend auftretende Fehler reduzieren, indem Sie Gegenmaßnahmen ergreifen, wie z.B. eine möglichst kurze Verdrahtung eines dicken Erdungsdrahtes.
- Einzelheiten zu den Maßnahmen gegen Störungen finden Sie unter *4-3 EMV-konforme Verdrahtung* auf Seite 4-51.

12-5-1 Fehlersuche mit Hilfe von Anzeigen

Wenn ein Fehler oder eine Warnung auftritt, wird die Fehlernummer auf der 7-Segment-LED-Anzeige an der Vorderseite des Servoantriebs angezeigt.

Fehlerliste

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
12	00	Überspannungsfehler	Die Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil des Hauptstromkreises (P-N Spannung) hat den garantierten Betriebsbereich überschritten.	Die P-N Spannung hat den angegebenen Wert überschritten.	Halten Sie die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteile innerhalb des angegebenen Bereichs.
				Die Eingangsspannung wird erhöht.	Verwenden Sie geeignete externe Geräte wie z.B. eine USV.
				Die Verdrahtung des Regenerationswiderstandes ist defekt.	Wenn der Widerstandswert des externen Widerstands zwischen den Klemmen B1 und B2 des Servoantriebs unendlich ist, ist die Verdrahtung unterbrochen. Legen Sie den externen Widerstand neu an.
				Der externe Regenerations-widerstand ist nicht richtig eingestellt oder ausgewählt.	Bestätigen Sie die erforderliche Regenerationsverarbeitungskapazität, und schließen Sie einen geeigneten externen Bremswiderstand an. Stellen Sie außerdem die Parameter des externen Bremswiderstands auf den Widerstandswert des verwendeten externen Bremswiderstands ein.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Die P-N-Spannung hat sich erhöht, weil ein Geräusch von einem Servoantrieb während Ser- vo ON zu einem Servoantrieb während Ser- vo OFF unterbrochen wurde.	• Wenn mehrere Servoantriebe verwendet werden, bündeln Sie NICHT mehrere Leistungskabel. • Führen Sie eine Verdrahtung durch, so dass die Induktivität der Spannungsversorgung/Netzteile des Hauptstromkreises gering ist. • Wenn Sie einen Entstörfilter (EMV-Filter) auf die Netzanschlussleitung setzen, können Sie die Wirkung der Verbesserung feststellen. Verwenden Sie für jeden Servoantrieb einen Entstörfilter (EMV-Filter). Wenn Sie mehr als einen Servoantrieb an einen Entstörfilter (EMV-Filter) anschließen möchten, lesen Sie bitte *4-7 Installationsbedingungen für Entstörfilter bei langer Leitungslänge* auf Seite 4-83. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie alle Servoantriebe über den Entstörfilter (EMV-Filter) an die Stromversorgung anschließen. • Sie können sich die Wirkung von Verbesserung, wenn Sie einen externen Regenerationswiderstand an die Servoantriebe anschließen, die NICHT über einen Regenerationswiderstand verfügen.
				Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
13	00	Spannungsver sorgung/Netzteil Unterspannung (unzureichend e Spannung zwischen P und N)	Die Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil ist während Servo ON unter den garantierten Betriebsbereich gefallen.	Falsche Verdrahtung der Hauptstromversorgung	Wenn die Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteile nicht mit den Klemmen der Hauptstromversorgung (L1, L2, L3) verbunden ist, schließen Sie sie an.
				Die niedrige Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil wird an den Servoantrieb angelegt.	Erhöhen Sie die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils, wenn diese gering ist. Messen Sie die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil, und legen Sie die Spannung entsprechend der Spezifikation an.
				Die lange Zeit wurde in Momentary Hold Time eingestellt und die Spannung wurde kurzzeitig angehoben.	Beseitigen Sie die Ursache, die die Spannung kurzzeitig verringert hat. Stellen Sie eine kurze Zeit in der Momentary Hold Time ein, um diesen Fehler aufgrund eines kurzzeitigen Spannungsabfalls nicht zu erkennen.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus. Bei einer Störung des Einschaltvorgangs Stromverhinderungsschaltung, tritt in manchen Fällen dieser Fehler auf.
	01	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil Phasenverlust Error	Der Phasenverlust der Hauptstromversorgung wurde festgestellt.	Falsche Verdrahtung, z.B. die einphasige Spannungsversorgung/ Netzteil wird in einen Servoantrieb mit 3-Phasen-Eingang eingespeist.	Überprüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und nehmen Sie die korrekte Verdrahtung vor.
				Wenn die einphasige Spannungsversorgung / Netzteil in einen Servoantrieb mit Sinus- und 3-Phasen-Eingang eingespeist wird, ist die Phasenausfallerkennung aktiviert.	Setzen Sie Spannungsversorgung/ Netzteil - **Phasenausfallerkennung aktivieren** (4320-02 hex) auf *0 (deaktiviert)*.
				Die Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil ist niedrig oder unzureichend.	Verbessern Sie die Bedingungen für die Spannungsversorgung/Netzteil, indem Sie die Kapazität des Netzteils o.ä. erhöhen.
				Unterbrochene Verdrahtung des Hauptstromkreises - Stromversorgungseingang	Ersetzen Sie das Eingangskabel der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises.
				Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
14	00	Überstrom Error	Der zum Motor fließende Strom hat den Schutzpegel überschritten.	Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler, ein Kontaktfehler, eine Unterbrechung oder ein Bruch im Motorkabel U, V oder W vor.	Korrigieren Sie den Anschluss des U-, V- oder W-Motorkabels. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.
				Es gibt einen Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstandes.	Korrigieren Sie die Verdrahtung des externen Wiederherstellungswiderstandes.
				Der Isolationswiderstand zwischen dem U-, V- oder W-Motorkabel und der Erdung des Motors ist ausgefallen.	Tauschen Sie den Motor aus.
				Falsche Erkennung	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
	01	Leistungsmodul-Fehler	Es wurde ein Fehler im Energiemodul festgestellt.	Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler oder ein Kontaktfehler am Motorkabel U, V oder W vor.	Korrigieren Sie den Anschluss des U-, V- oder W-Motorkabels.
				Es liegt ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstands vor, oder der Wert des Widerstands wurde zu klein.	Wenn ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstands vorliegt, korrigieren Sie die Verdrahtung. Wenn der Widerstandswert des externen Bremswiderstands zu klein ist, fließt ein zu hoher Strom in das Leistungsmodul und verursacht eine Störung. Verwenden Sie einen Widerstand mit einem angemessenen Widerstandswert.
				Der Isolationswiderstand zwischen dem U-, V- oder W-Motorkabel und der Erdung des Motors ist ausgefallen.	Tauschen Sie den Motor aus.
				Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
	02	Fehler im Regeneration skreislauf während des Einschaltens erkannt *1	Beim Einschalten wurde ein Fehler im Regenerationskreislauf festgestellt.	• Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist beim Einschalten nicht ausreichend oder steigt nur langsam an. • Die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils schwankte beim Einschalten. • Die Klemmen L1, L2 und L3 sind nicht verbunden oder getrennt. • Die Anschlüsse N1 und N2 sind geöffnet.	Unterbrechen Sie sofort die Spannungsversorgung/Netzteil und überprüfen Sie, ob die Ladelampe EIN/AUS ist. Wenn die Ladelampe ausgeschaltet ist, entfernen Sie die Verdrahtung und führen Sie die folgende Prüfung durch. • Prüfen Sie, ob es eine ab-dass der Servoantrieb normal aussieht und die Verdrahtung ordnungsgemäß ausgeführt ist. • Prüfen Sie, ob der Widerstan- dswert und die Leistung des Externen Bremswiderstands korrekt ist. • Warten Sie, bis die Spannung zwischen P und N1 auf weniger als 1 V geht, überprüfen Sie den Widerstandswert zwischen P und N1. (Wenn er weniger als 10 kΩ beträgt, tauschen Sie den Servoantrieb aus). • Warten Sie, bis die Spannung stabil wird. Prüfen Sie den Widerstandswert zwischen B2 und N1. (Wenn er weniger als 100 kΩ beträgt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.) • Prüfen Sie, ob die Fluktuation in die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil auftritt oder nicht. (Vergewissern Sie sich, dass kein plötzlicher Stromausfall auftritt und dass die Stromanstiegszeit 500 ms oder kürzer ist). Wenn die Ladelampe eingeschaltet ist, prüfen Sie, ob Schwankungen in der Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil auftreten oder nicht. (Vergewissern Sie sich, dass es nicht zu einem sofortigen Spannungsabfall kommt und dass die Anstiegszeit der Spannung 500 ms oder kürzer ist).
				Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
	03	Inrush Current Prevention Circuit Error *2	An error of inrush current prevention circuit was detected.	Servo Drive failure	If this event occurs again, replace the Servo Drive.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
15	00	Servoantrieb Überhitzung	Die Innentemperatur des Servoantriebs hat die Schutzklasse überschritten.	Die Umgebungstemperatur des Servoantriebs hat den angegebenen Wert überschritten.	Verbessern Sie die Umgebungstemperatur und die Kühlbedingungen des Servoantriebs.
				Überlastung	Erhöhen Sie die Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder der Stoppzeit, um die Last zu verringern. Oder erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.
	01	Motor-Überhitzungsfehler	Der Encoder hat eine Temperatur festgestellt, die die Schutzstufe des Motors übersteigt.	Die Temperatur um den Motor herum ist hoch.	Stellen Sie die Temperatur um den Motor herum so ein, dass sie im Bereich der Betriebstemperatur liegt.
				Der Motor ist überlastet.	Stellen Sie das Lastverhältnis des Motors so ein, dass es innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
				Ausfall des Encoders	Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt.
16	00	Überlastungsfehler	Das Lastverhältnis des Servoantriebs oder Motors (4105-81 hex) hat 100% überschritten.	Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt.	Ergreifen Sie je nach Bedingungen die folgenden Maßnahmen. • Erhöhen Sie den eingestellten Wert • des die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder die Stoppzeit. • Erleichtern Sie die Last. • Passen Sie die Verstärkung oder das Trägheitsverhältnis an. • Wenn die Wellenformen des Drehmoments übermäßig oszillieren, stellen Sie das System durch die Abstimmung so ein, dass die Oszillation nicht auftritt. • Stellen Sie die entsprechende Bremszeit ein. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.
				Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.	Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder verbinden Sie das Motorkabel und das Geberkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor. Messen Sie die Spannung am Bremsterminal. Wenn die Bremse angezogen ist, leasen Sie sie neu.
				Erhöhung der Reibung	Überprüfen Sie den Zustand der Maschine und beseitigen Sie die Ursache für die Reibung.
18	00	Überlastungsfehler bei der Regeneration	Das Regenerationslastverhältnis (4310-81 hex) hat das Regenerationsüberlastverhältnis überschritten.	Der Regenerationsprozess ist unangemessen eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstandes.

Fehler Nr. Haupt (hex)	Fehler Nr. Sub (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
				Der Regenerationswiderstand ist unzureichend gewählt.	Überprüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeitsmonitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor. • Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen. • Verringern Sie die Befehlsgeschwindigkeit für den Motor. • Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.
				Der Regenerationsresistor wird für die kontinuierliche Bremsung verwendet.	Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.
				Die angelegte Versorgungsspannung ist höher als der angegebene Wert.	Legen Sie die angegebene Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil an.
				Ausfall des Bremswiderstandes	Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.
	01	Fehler im Regenerations-kreislauf *2	Es wurde ein Fehler in der Regenerationsschaltung entdeckt.	Es gibt einen Kurzschluss zwischen B2 und N2/N3.	Führen Sie die korrekte Verdrahtung durch, beziehen Sie sich auf die Fälle der Verbindung mit Peripheriegeräten.
				Ausfall der Regenerationsschaltung	Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
				Rauschen in der Verdrahtung des externen Bremswiderstandes.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, indem Sie die Verdrahtung kürzen oder ähnliches.
	02	Regeneration Verarbeitung Error	Der Regenerationsprozess wurde gestoppt, um den Bremswiderstand zu schützen. Dieser Fehler tritt auf, wenn der Regenerationsprozess 500 Minuten lang andauert. ms oder mehr.	Der Regenerationsprozess ist unangemessen eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstandes.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Der Regenerationswiderstand ist unzureichend gewählt.	Überprüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeitsmonitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor. • Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen. • Verringern Sie die Befehlsgeschwindigkeit für den Motor. • Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.
				Der Regenerationsresistor wird für die kontinuierliche Bremsung verwendet.	Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.
				Die angelegte Versorgungsspannung ist höher als der angegebene Wert.	Legen Sie die angegebene Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil an.
				Ausfall des Bremswiderstandes	Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.
20	00	Ausreißer detektiert *3	Der Motor drehte sich in die dem Befehl entgegengesetzte Richtung.	Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.	Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder verbinden Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor.
				Der Motor drehte sich durch externe Kräfte in die dem Befehl entgegengesetzte Richtung.	Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist. Setzen Sie **Runaway Detection - Enable** (3B71-01 hex) auf *0 (deaktiviert)*, wenn der Motor läuft wie beabsichtigt.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
21	00	Fehler bei der Kommunikation mit dem Encoder	Die Kommunikationsunterbrechung wurde zwischen dem Encoder und dem Servoantrieb festgestellt. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die Zeitüberschreitung der Encoder-Kommunikation viermal hintereinander auftritt.	Rauschen im Encoderkabel	• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel des Motors an FG angeschlossen ist.
				Kontaktfehler in der Signalleitung und Abschaltung des Gebers	Ersetzen Sie das Encoderkabel, wenn es gebrochen ist. Schließen Sie den Encoderstecker fest an den Servoantrieb an.
				Spannungsversorgung/ Netzteil zum Encoder unterversorgt	Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.
				Ausfall des Encoders	Wenn dieses Ereignis eintritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Motor aus.
	01	Encoder-Kommunikationsfehler	Unzulässige Daten wurden vom Encoder die angegebene Anzahl von Malen empfangen. Dieser Fehler wird erkannt, wenn der Datenfehler während der Kommunikation mit dem Encoder viermal hintereinander auftritt.	Rauschen im Encoderkabel	
				Kontaktfehler in der Signalleitung und Abschaltung des Gebers	Ersetzen Sie das Encoderkabel, wenn es gebrochen ist. Schließen Sie den Encoderstecker fest an den Servoantrieb an.
				Spannungsversorgung/ Netzteil zum Encoder unterversorgt	Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
24	00	Übermäßiger Abweichungsfehler der Position	Die Positionsabweichung ist größer oder gleich dem im Fenster Folgefehler eingestellten Wert.	Der Motorbetrieb folgt nicht dem Kommando.	Identifizieren und beseitigen Sie eine Ursache, die den Betrieb des Motors einschränkt. Während der Beschleunigung/Verzögerung wird der Befehl je nach Betriebsmuster möglicherweise nicht befolgt. Passen Sie in diesem Fall die Verstärkung an, erhöhen Sie die Beschleunigung/ Verzögerungszeit oder ähnliches.
				Der Wert von Following error window ist klein.	Erhöhen Sie die Einstellung des Fensters Fol- gungsfehler auf einen akzeptablen Bereich.
	01	Fehler bei übermäßiger Geschwindigkeitsabweichung	Die Geschwindigkeitsabweichung ist größer oder gleich dem Wert, der in der Erkennungsstufe für exzessive Geschwindigkeitsabweichungen eingestellt ist.	Der Motorbetrieb folgt nicht der Vorgabe, weil ein Parameterwert unpassend ist.	Passen Sie die Verstärkung an, um die Verfolgungsfähigkeit zu verbessern. Oder erhöhen Sie die Beschleunigungs- /Abbremszeit für den internen Positionsbefehl velocity.
				Die Abtriebsachse des Motors wird durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit die Ausgangsachse nicht durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt wird.
				Der Wert der Erkennungsstufe für exzessive Geschwindigkeitsabweichungen ist unangemessen.	Erhöhen Sie die Einstellung der Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichungen auf einen akzeptablen Bereich. Deaktivieren Sie die Erkennung übermäßiger Geschwindigkeitsabweichungen, wenn es nicht notwendig ist, die Geschwindigkeitsabweichung zu überwachen.
26	00	Fehler bei überhöhter	Die rückgeführte Motordrehzahl ist greater than or equal to the value set in the Excessive Speed Detection Level.	Der Wert des Geschwindigkeitsbefehl	Geben Sie keinen übermäßigen Geschwindigkeitsbefehl Check whether the electronic gear ratio is set cor-rectly.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Es kam zu Überschreitungen.	Wenn ein Überschwingen aufgrund einer fehlerhaften Verstärkungseinstellung aufgetreten ist, passen Sie die Verstärkung an.
				Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht.	Prüfen Sie, ob der Motor durch äußere Kräfte gedreht wird.
27	01	Absoluter Wert gelöscht	Der Multi-Umdrehungszähler des Absolutdrehgebers wurde gelöscht.		Dieser Vorgang wird aus Sicherheitsgründen durchgeführt und ist kein Fehler.
28	00	Impulsausgang Überdrehzahl Error	Die Geschwindigkeit, die über die Frequenz hinausgeht, die von der Funktion Encoder Dividing Pulse Output ausgegeben werden kann, wurde erkannt.	Die Einstellung des Teilungsverhältnisses ist für die tatsächliche Nutzung ungeeignet.	Korrigieren Sie die Einstellung von Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator und Dividing Nu- merator.
	01	Fehler bei der Einstellung des Impulsausgangs	Der Teilungszähler überstieg den Teilungsnenner, als der Wert für Encoder Dividing Pulse Out- put - Dividing Denominator auf einen anderen Wert als 0 gesetzt wurde.		Korrigieren Sie die Einstellung von Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator und Dividing Nu- merator.
29	03	Folgefehler Zähler Überlauf	Der folgende Fehlerwert überschritt den Bereich von -2.147.483.648 bis 2,147,483,647.	Der Motorbetrieb folgt nicht dem Kommando.	Identifizieren und beseitigen Sie eine Ursache, die den Betrieb des Motors einschränkt. Während der Beschleunigung/Verzögerung wird der Befehl je nach Betriebsmuster möglicherweise nicht befolgt. Ändern Sie in diesem Fall das Betriebsmuster, indem Sie den Beschleunigungs-/Verzögerungswert erhöhen. Zeit oder dergleichen.
				Der Motor wird durch äußere Kräfte in Rotation versetzt oder in seinem Betrieb eingeschränkt.	Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist.
33	00	Allgemeine Eingabe Zuweisung Duplicate Fehler	Mehr als ein Funktionseingang ist einem allgemeinen Eingang zugeordnet.		Korrigieren Sie die doppelte Zuweisung von allgemeinen Mitteln.
	09	Allgemeiner Output Zuweisung Du- plicate Fehler	Mehr als eine Funktionsausgabe wird einer allgemeinen Ausgabe zugewiesen.		Korrigieren Sie die doppelte Zuordnung der allgemeinen Ausgabe.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
34	01	Software-Limit überschritten	Der Positions-Istwert hat die Position erkannt, die den in der Software Posi- tion Limit eingestellten Wert überschritten hat, und den Vorgang entsprechend der Benutzereinstellung gestoppt.	Falsche Einstellung der Soft- ware Position Limit	Korrigieren Sie die Einstellung der Software-Positionsgrenze.
				Wenn die Software Position Limit - Stop Selection *gemäß der Einstellung des Optionscodes Fault reaction* auf *Stop* gesetzt wurde, hat die Position den in der Software Position Limit eingestellten Wert überschritten.	Stellen Sie den Befehlswert so ein, dass er innerhalb des Bereichs der Software Po- sition Limit liegt.
35	00	FPGA WDT Error	Ein FPGA-Fehler wurde entdeckt.	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, ist die Hardware defekt. Ersetzen Sie die Servoantrieb.
				Hardware-Ausfall	
	01	Systemfehler	Es wurden ein Hardwarefehler aufgrund der Selbstdiagnose und ein schwerwiegender Softwarefehler festgestellt.	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, liegt ein schwerwiegender Fehler vor. Ersetzen Sie das Servo Antrieb.
				Es wurde ein schwerwiegender Softwarefehler entdeckt.	
				Hardware-Ausfall	
	02	Fehler bei der Selbstdiagnose	Bei der Selbstdiagnose der Sicherheitsfunktion wurde ein Fehler festgestellt.	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, wiederholen Sie platzieren Sie den Servoantrieb.
				Hardware-Ausfall	

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
36	00	Nichtflüchtiger Speicher Datenfehler	Es wurde ein Fehler bei den im nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Daten festgestellt.	Stromunterbrechung oder Rauschen traten auf, während andere Parameter als die Sicherheit gespeichert wurden	
				Während der Speicherung der Motoridentitätsdaten kam es zu einer Stromunterbrechung oder einem Rauschen.	Führen Sie Motor Setup aus, und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein.
				Während der Speicherung der Sicherheitsparameter kam es zu einer Stromunterbrechung oder einem Rauschen	Löschen Sie die FSoE-Slave-Adresse, führen Sie FSoE Enable Reset aus und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus.
37	00	Nichtflüchtiger Speicher Hard-wartwer **EtherCA** reFehler	Es ist ein Fehler im nichtflüchtigen Speicher aufgetreten.	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht	Wenn dieser Fehler nach dem Ausschalten der Stromversorgung weiterhin auftritt, obwohl der Fehler zurückgesetzt wurde, ist der
38	00	Drive Prohibi-tion Input Error	Both the Positive Drive Prohibition (POT) and the Negative Drive Pro-hibition Input (NOT) turned ON.	An error occurred on the switch, wire, power sup-ply, and wiring that was connected to the Posi-tive Drive Prohibition In-put (POT) or Negative Drive Prohibition Input (NOT).	Check and correct an error on the switch, wire, power supply, and wiring that is connected to the Positive Drive Prohibition In-put or Negative Drive Prohibition Input.
				Falsche Erkennung, weil die Spannungsversorgung/ Netzteil des Controllers langsam eingeschaltet wurde.	Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung/Netzteil des Steuersignals (12 bis 24 VDC) langsam eingeschaltet wird, und passen Sie das Timing an, wenn es langsam ist.
	01	Laufwerkspro hibition erkannt	Der Betrieb wurde gemäß der Benutzereinstellung gestoppt, weil der Motor in die verbotene Richtung lief, als die Fahrsperre aktiviert war.	Falsche oder unterbrochene Verdrahtung des positiven Drive Prohibition Input (POT) oder des negativen Drive Pro- hibition Input (NOT)	Korrigieren Sie die Verdrahtung, wenn der Positive Drive Prohibition Input (POT) oder Negative Drive Prohibition Input (NOT) falsch verdrahtet ist. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.
				Falsche Einstellung des Fahrverbots-Eingangs	Überprüfen Sie die Einstellung des Eingangsports für die Laufwerksperre und stellen Sie sie korrekt ein.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
41	00	Absoluter Encoder Zähler Überlauffehler	Der Multi-Rotations-Counter des Encoders hat die maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten.		Stellen Sie den entsprechenden Wert im Feld **Encoder - Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) ein.
				Die Multi-Umdrehungszahl des Encoders hat die maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten.	Stellen Sie die Fahrstrecke so ein, dass die Anzahl der Multidrehungen die maximale Anzahl der Drehungen nicht übersteigt.
43	01	Encoder Memory Fehler	Der Encoder hat einen Fehler im nichtflüchtigen Speicher entdeckt.	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde	Wenn dieses Ereignis auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil abgeschaltet haben, ist das Gerät defekt. Tauschen Sie das Gerät aus.
				Ausfall des nichtflüchtigen Speichers	
44	00	1-Rotation Zähler Fehler	Der Encoder hat einen Zähler mit einer Umdrehung erkannt.	Es ist übermäßig laut.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen das Geräusch. Wenn dieses Ereignis auftritt, nachdem Sie Gegenmaßnahmen ergriffen haben, ist der Motor defekt. Tauschen Sie den Motor aus.
				Ausfall durch Vibrationen, Stöße, Kondensation oder Fremdkörper, etc.	
45	00	Absoluter Encoder Multi-ro- tation Zähler Fehler	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für mehrere Umdrehungen entdeckt.	Ein vorübergehender Fehler in der Multi-Rotations-Erkennung des Encoders aufgrund von Vibrationen, Stößen oder Kondensation.	Verwenden Sie das Produkt weiter, wenn dieses Ereignis nach Verbesserung der Betriebsumgebung nicht mehr auftritt. Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis erneut auftritt.
				Ausfall des Encoders	
	01	Absoluter Positionserkennungsfehler	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für mehrere Umdrehungen entdeckt.	Es wurde ein Erkennungsfehler im Bereich der Multi-Rotationserkennung des Encoders festgestellt.	Führen Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung/Netzteils das Absolute Encoder Setup durch und aktualisieren Sie die Multi-Rotationsnummer. *4
				Es ist übermäßig laut.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen das Geräusch. Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
47	00	Überdrehzahl Error	Der Encoder hat die Überdrehzahl erkannt.	Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist, wenn der Motor durch äußere Kräfte gedreht wird.
				Ausfall des Encoders und falsche Erkennung	Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, ist der Encoder defekt. Tauschen Sie den Motor aus.
58	00	Überwachung der Temperatur Temperatur des Hauptstrom-kreises Ausfall des Kreislaufs	Im Hauptstromkreis wurde ein Fehler im Temperaturüberwachungskreislauf festgestellt.		Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil durchgeschaltet haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
59	00	Lüfter Fehler	Die Drehzahl des Lüfters liegt bei 40% oder weniger der Nennleistung und die Kühlleistung sinkt.	Es befindet sich ein Fremdkörper im Kühlgebläse und blockiert die Rotation	Prüfen Sie, ob sich ein Fremdkörper im Ventilator befindet. Wenn Sie einen Fremdkörper finden, entfernen Sie ihn.
				Ausfall des Kühlgebläses	Wenn nach der oben beschriebenen Korrektur keine Verbesserung eintritt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
62	00	Steuerung rechts Freigabefehler	Die Kommunikation zwischen dem Sysmac Studio und dem Servoantrieb wurde unterbrochen, während eine bestimmte Funktion vom Sysmac Studio aus verwendet wurde. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die Funktionen FFT, Testlauf oder Kontrolle der Steuerausgänge verwendet werden.	Das USB-Kabel oder EtherCAT-Kabel wurde während der Verbindung mit dem Sys- mac Studio abgezogen.	Verbinden Sie das USB-Kabel oder das Ether- CAT-Kabel zwischen dem Servoantrieb und dem Computer, der den Servoantrieb steuert, falls dieser nicht angeschlossen ist.
				Es ist übermäßig laut.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen für das USB-Kabel oder den EtherCAT-Anschluss.
				Ein vom Sysmac Studio gesendeter Befehl wurde nicht an den Servoantrieb gesendet, weil der Computer beschäftigt war oder ähnliches.	Beenden Sie andere Anwendungen, um die Verarbeitungslast des Computers zu verringern.
70	00	Sicherheitspar am- ter Fehler	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht hergestellt werden, da ein falscher Parameter empfangen wurde.		Prüfen Sie, ob das angeschlossene Safety-Slave-Modell mit dem im Sysmac Studio eingestellten Safety-Slave-Modell übereinstimmt, und korrigieren Sie es.
	01	Fehler bei der Einstellung der Sicherheits-kommunikatio-nen	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte aufgrund einer falschen Kommunikationseinstellung nicht hergestellt werden.	Die Watchdog-Zeit wurde falsch eingestellt.	Wenn die Watchdog-Zeit der Kommunikationseinstellungen für die Sicherheitsprozessdaten auf einen für denKommunikations zyklus oder die Konfiguration ungeeigneten Wert eingestellt wurde, korrigieren Sie diesen und übertragen Sie die Einstellung an die Safety CPU Unit.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)				
				Die Verarbeitung wurde nicht innerhalb der Watchdog-Zeit abgeschlossen, da die Kommunikation aufgrund des Rauschens nicht zustande kam.	Wenn nach der Durchführung von Zählern keine Verbesserung eintritt, stellen Sie die längere Überwachungszeit ein und übertragen Sie die Einstellung auf die Safety CPU Unit.
	02	FSoE-Slave-Adressfehler	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte aufgrund einer falschen FSoE-Slave-Adresse nicht hergestellt werden.		Führen Sie das Löschen der FSoE-Slave-Adresse für den Servoantrieb durch.
	03	Sicherheitsrahmen Fehler	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht hergestellt werden, weil ein falscher Frame empfangen wurde.	In der Datenkommunikation des Sicherheitsprozesses wurde ein falscher Frame empfangen.	Das Modell des Servoantriebs stimmt nicht mit dem Sicherheits-Slave-Modell überein, das von der Sicherheitsmaschine gesendet wird. Überprüfen Sie die Verbindungskonfiguration und konfigurieren Sie sie richtig.
				Es ist übermäßig laut.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.
	04	Zeitüberschreitung bei Sicherheitskommunikationen	Bei der Kommunikation von Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.	Eine Einstellung ist nicht korrekt. Die Einstellung des Zeitraums für die Sicherheitsaufgabe der Safety CPU Unit ist zu kurz.	Erhöhen Sie den Zeitraum für die Sicherheitsaufgaben der Safety-CPU-Baugruppe und übertragen Sie dann die Einstellungen auf die Safety-CPU-Baugruppe.
				Es ist übermäßig laut.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.
				Die Safety-CPU-Baugruppe oder der Safety-Slave ist in einen Zustand geraten, in dem sie die Kommunikation der Sicherheits-prozessdaten nicht mehr fortsetzen kann.	Überprüfen Sie den Status der Safety-CPU-Baugruppe oder des Sicherheits-Slaves.
83	01	EtherCAT State Change Fehler	Es wurde ein Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte.		Überprüfen Sie die Befehlsspezifikationen für die Übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.
	02	EtherCAT Illegal State Change Fehler	Es wurde ein undefinierter Kommunikationsstatus-Änderungsbefehl empfangen.		Überprüfen Sie die Befehls-spezifikationen für die übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.
	03	Kommunikation Synchro-nisationsfehler	Die Kommunikation konnte nicht hergestellt werden, weil die Synchronisation mit dem EtherCAT Master nicht erreicht werden konnte.	Die Spannungsversorgung/ Netzteil des Host Controllers wurde während der PDO-Kommunikation unterbrochen.	Setzen Sie den Fehler im Host-Controller zurück. Dieses Ereignis meldet einen Fehler, der entdeckt wurde, als die Stromversorgung des Host Controllers unterbrochen wurde. Es zeigt nicht an, dass derzeit ein Fehler vorliegt.

Fehler Nr. Haupt (hex)	Fehler Nr. Sub (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
				Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration.	Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.
				Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Ringtopologie-Konfiguration.	• Setzen Sie die **Kommunikationsfehler-Einstellung** (2200 hex) auf 2 oder mehr. • Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel fest an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.
				Lärm	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.
				Ausfall des EtherCAT Physical Layer eines Ser- vo Drive	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
	04	Fehler bei der Synchroni-sierung	Ein Signal für synchrone Kommunikation konnte nicht erkannt werden.	Lärm	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.
				Fehler des EtherCAT Slave Communication Controllers	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, setzen Sie den Servoantrieb wieder ein.
	05	Sync Manager WDT-Fehler	Die PDO-Kommunikation wurde für die zulässige Dauer oder länger unterbrochen.	Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen, lose, gebrochen oder hat einen Kontaktfehler.	Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.
				Fehler des Host Controllers	Überprüfen Sie den Betrieb des Host Controllers. Ergreifen Sie geeignete Gegenmaßnahmen, wenn es ein Problem gibt.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)				
	06	Bootstrap State Transition Re- quest Fehler	Der Statuswechsel zu nicht unterstütztem Bootstrap wurde beantragt.		Überprüfen Sie die EtherCAT-Master-Einstellung, damit der EtherCAT-Master nicht den Übergang zu Bootstrap anfordert.
87	00	Fehler Stop In put	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) ist aktiv.	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) wurde eingegeben.	Fehlerstopp-Eingabe (ESTP)
				The Error Stop Input (ESTP) is incorrectly wired	Correct the wiring if the Error Stop Input (ESTP) is incorrectly wired.
88	01	ESC Initializa-tion Error	The initialization of EtherCAT slave commu-nications controller failed.	Data was incorrectly overwritten in the non-volatile memory of the EtherCAT slave commu-nications controller	If this event does not occur after you cycled the power supply, use the product continuously. It is supposed that a temporary error occurred due to a read error. If this event occurs again, re-place the Servo Drive.
				Failure of the EtherCAT slave communications controller	
	02	Synchronisat ionsunter-brechung - Fehler	Die Synchronisationsunterbr echung ist nicht innerhalb des angegebenen Zeitraums erfolgt.	Falsche EtherCAT-Synchronisationseinstel lung des Host Controllers	Stellen Sie die Synchronisationseinstellung des Host Controllers entsprechend den Synchronisationsspezifikationen für den EtherCAT-Slave ein.
				Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Ersetzen Sie den Servoantrieb.
	03	SII-Überprüfungs-fehler	Es ist ein Fehler in den SII-Daten des EtherCAT Slave Communication Controllers aufgetreten.	Daten wurden fälschlicherweise im nicht flüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Commu- nications Controllers überschrieben	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, platzieren Sie den Servoantrieb erneut.
				Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)				
	04	ESC-Fehler	Im EtherCAT Slave Commu- nications Controller ist ein Fehler aufgetreten.	Wenn der AL Status Code 0051 hex ist, wurden Fehler oder falsche Erkennungen im EtherCAT Slave Controller gefunden.	Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, ist der EtherCAT Slave Communication Controller defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
				Wenn der AL-Statuscode 0050 hex ist, ist der Zugriff des EtherCAT-Masters des dritten Teilnehmers abnormal.	
90	00	Mailbox-Einstellungs-fehler	Es wurde eine falsche Mailbox-Einstellung von Sync Manager entdeckt.		Überprüfen Sie die Mailbox-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
	01	PDO WDT Set-ting Fehler	Es wurde eine falsche PDO WDT-Einstellung erkannt.		Überprüfen Sie die PDO WDT-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
	02	SM Event Mode Einstellungs-fehler	Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt.		Überprüfen Sie die Synchronisationseinstellungen und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
	03	DC Einstellung Error	Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht.		Überprüfen Sie die DC-Modus-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)				
	04	Fehler beim Einstellen des Synchronisationszyklus	Als der DC-Modus eingerichtet wurde, wurde die Zykluszeit auf den unbrauchbaren Wert gesetzt. Bei der variablen PDO-Zuordnung ist die maximale Anzahl der Objekte, die Sie zuordnen können, wie folgt festgelegt: 6 für RxPDO und TxPDO für den Kommunikationszeitraum von 125 µs, 10 für RxPDO und TxPDO für andere Kommunikationszeiträume. Ein Fehler tritt auf, wenn Sie eine größere Anzahl von Objekten zuordnen, als oben angegeben ist. Dieser Fehler wird auch in folgendem Fall erkannt: Die Zykluszeit ist ein ganzzahliges Vielfaches von 125 µs und beträgt nicht 10 ms oder weniger. er.	Die Variable PDO-Mapping wird verwendet und die Anzahl der Objekte ist größer als die maximale Anzahl der gemappten Objekte für die Zykluszeit.	Setzen Sie die Anzahl der Objekte auf einen Wert, der kleiner ist als die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte für die Zykluszeit.
				Die Einstellung der Zykluszeit ist falsch.	Korrigieren Sie die Einstellung der Zykluszeit.
	05	RxPDO-Einstellungs-fehler	Es wurde ein RxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.	Die RxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist nicht korrekt.	Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
				Ausfall des Servoantriebs	
	06	TxPDO-Einstellungs-fehler	Es wurde ein TxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.	Die TxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist nicht korrekt.	Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
				Ausfall des Servoantriebs	

Fehler Nr.		Name	Ursache	Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)			
	07	RxPDO Mapping Fehler	Es wurde ein falsches RxPDO gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die folgenden Einstellungen vorgenommen werden. • Wenn ein Objekt, das nicht als PDO abgebildet werden kann wird abgebildet • Wenn die Gesamtgröße der als Sicherheitsprozessdaten zugeordneten Objekte die angegebene Größe überschreitet • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die dem Sync Man- ager 2 PDO Assignment zugeordnet sind, ein Byte beträgt • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die den verschiedenen PDOs zugeordnet sind, die maximale Größe • Wenn 1B10 hex nicht gemappt ist, während 1710 hex gemappt ist (in 1B10 hex/1710 hex Mapping) • Wenn es zu viele oder zu wenige Daten in 1710 hex gab • Wenn die Prozessdatenkomponenten in Andere PDOs als 1710 hex	Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
	08	TxPDO Mapping Fehler	Es wurde ein falsches TxPDO gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die folgenden Einstellungen vorgenommen werden. • Wenn ein Objekt, das nicht als PDO abgebildet werden kann wird abgebildet • Wenn die Gesamtgröße der als Sicherheitsprozessdaten zugeordneten Objekte die angegebene Größe überschreitet • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die dem Sync Man- ager 3 PDO Assignment zugeordnet sind, ein Byte beträgt • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die den verschiedenen PDOs zugeordnet sind, die maximale Größe • Wenn 1710 hex nicht gemappt ist, während 1B10 hex gemappt ist (in 1710 hex/1B10 hex Mapping) • Wenn es zu viele oder zu wenige Daten in 1B10 hex gab • Wenn die Prozessdatenkomponenten in Andere PDOs als 1B10 hex	Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
	09	Knotenadresse aktualisiert	Die Knotenadresse wird von einem in Sysmac Studio festgelegten Wert in einen Wert der ID-Schalter geändert.	Überprüfen Sie den Wert der Knotenadresse. Stellen Sie einen korrekten Wert ein, wenn er falsch ist.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt	Sub (hex)				
91	01	Befehl Er-ror	Es wurde ein Fehler bei der Verwendung eines Befehls gemacht.	Wenn Bit 9 (Remote) des Statuswortes auf *1 (remote)* gesetzt war und der Servoantrieb sich im Zustand "Operation enabled" (Servo EIN) befand, empfing der Servoantrieb einen Befehl, um den Kommunikationszustan d von Operational in einen anderen Zustand (Init, Pre-Op- erational oder Safe-Op- erational) zu ändern.	Prüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und verwenden Sie den Befehl richtig.
				Während der Referenzfahrt wurde eine andere Betriebsart als der hm-Modus eingestellt.	
				Die Betriebsmodi wurden auf pp, pv oder hm eingestellt, wenn die Kommunikationsdauer kürzer als 250 µs war.	
93	00	Elektronischer Getriebeeinstel lungsfehler	Die elektronische Getriebeübersetzung hat den zulässigen Bereich überschritten. Sie können die elektronische Getriebeübersetzung auf den Bereich von 1/2.000 bis 2.000 Mal.		Korrigieren Sie das elektronische Übersetzungsverhältnis im Bereich von 1/2.000 bis 2.000 mal.
94	00	Funktion Set-ting Fehler	Die eingestellte Funktion unterstützt den Kommunikationszeitrau m nicht.	Das elektronische Übersetzungsverhältnis war nicht 1:1, wenn der Kommunikationszeitrau m auf 125 µs eingestellt war.	Korrigieren Sie das elektronische Übersetzungsverhältnis auf 1:1, oder stellen Sie die Kommunikationsperiode auf mehr als 125 µs ein.
				Die Backlash Compensation wurde aktiviert, als die Kommunikationsperiod e auf 125 µs eingestellt wurde.	Deaktivieren Sie den Spielausgleich oder stellen Sie den Kommunikationszeitraum auf länger als 125 µs ein.
95	01	Motor Nicht-Konformität	Die Kombination aus Servoantrieb und Motor ist nicht korrekt.		Ersetzen Sie den Motor durch einen Motor, der zum Servoantrieb passt.
	05	Austausch des Motors erkannt	Der angeschlossene Motor unterscheidet sich von dem Motor, der beim letzten Mal angeschlossen war.	Der Motor wurde wieder eingesetzt.	Führen Sie das Motor Setup und das Ab- solute Encoder Setup durch.
				Der Servoantrieb wurde neu platziert.	Führen Sie die Motoreinstellung durch.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
97	00	Fehler bei der Bremsenverriegelung	Der Ausgang der Bremsverriegelung (BKIR) wurde durch den Timeout bei Servo OFF ausgeschaltet.	Der Ausgang für die Bremsverriegelung (BKIR) wurde ausgelöst, weil die Motordrehzahl nicht auf oder unter die in der Schwellendrehzahl bei Servo AUS eingestellte Drehzahl innerhalb der in der Zeitüberschreitung bei Servo AUS eingestellten Zeit gesunken ist, wenn während des Motorbetriebs Servo AUS durchgeführt wurde.	Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die Zeitüberschreitung bei Servo AUS entsprechend den tatsächlichen Betriebsbedingungen.
99	99	Fehlausrichtungs Alarm	Der Encoder ist möglicherweise falsch ausgerichtet.	Ausfall des Encoders	Der Encoder ist defekt. Tauschen Sie den Motor aus. Wie Sie diesen Fehler zurücksetzen, erfahren Sie unter *12-3-3 Verfahren zum Zurücksetzen des Ausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99)* auf Seite 12-13.
A0	00	Überlast ungswarnung	Das Lastverhältnis des Servoantriebs oder des Motors (4150-01 hex) hat den in der **Überlast - Warnmeldungsstufe** eingestellten Wert überschritten.	Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt	Führen Sie die folgenden Korrekturen entsprechend durch. • Erhöhen Sie den eingestellten Wert des die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder die Stoppzeit. • Erleichtern Sie die Last. • Stellen Sie die Verstärkung und das Trägheitsverhältnis ein. • Wenn die Wellenformen des Drehmoments übermäßig oszillieren, stellen Sie das System durch die Abstimmung so ein, dass die Oszillation nicht auftritt. • Stellen Sie die entsprechende Bremszeit ein. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.	• Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder schließen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, an denselben Mo- tor an. • Messen Sie die Spannung an der Bremsklemme. Wenn die Bremse angezogen ist, lösen Sie sie.
				Erhöhung der Reibung	Überprüfen Sie den Zustand der Maschine und beseitigen Sie die Ursache für die Reibung.
A1	00	Warnung vor Regenerations-überlastung	Das **Regenerationslastverhältnis** (4310-81 hex) hat 85% des Regenerationsüberlast verhältnisses überschritten.	Der Regenerationsprozess ist unangemessen eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstandes.
				Der Regenerationswiderst and ist unzureichend gewählt.	Überprüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeitsmonitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor. • Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen. • Verringern Sie die Befehlsgeschwindigkeit für den Motor. • Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.
				Dieser Regenerationsre- sistor wird für die kontinuierliche Bremsung verwendet.	Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.
				Die angelegte Versorgungsspannung ist höher als der angegebene Wert.	Legen Sie die angegebene Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil an.
				Ausfall des Bremswiderstandes	Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
A3	00	Warnung vor Lüfterdrehung	Die Drehzahl des Lüfters liegt bei 80% oder weniger der Nennleistung und die Kühlleistung sinkt.	Es befindet sich ein Fremdkörper im Kühlgebläse und blockiert die Rotation	Prüfen Sie, ob sich ein Fremdkörper im Ventilator befindet. Wenn Sie einen Fremdkörper finden, entfernen Sie ihn.
				Ausfall des Kühlgebläses	Wenn nach der oben beschriebenen Korrektur keine Verbesserung eintritt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
A4	00	Encoder Kommunikation Warnung	Fehler bei der Encoder-Kommunikation sind häufiger in Folge aufgetreten als der angegebene Wert. Diese Warnung wird erkannt, wenn die Encoder-Kommunikation zweimal hintereinander aufgrund von Ereignissen wie einer Zeitüberschreitung oder einem Datenfehler fehlschlägt.	Rauschen im Encoderkabel	• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Prüfen Sie, ob die Erdung des Motors an FG angeschlossen ist.
				Kontaktfehler des Encoderkabels	Prüfen Sie, ob der Stecker abgezogen ist. Schließen Sie den Stecker fest an, wenn er nicht angeschlossen oder lose ist. Prüfen Sie, ob das Encoderkabel nicht gebrochen ist. Ersetzen Sie das Geberkabel, wenn es gebrochen ist.
				Spannungsversorgung/ Netzteil zum Encoder unterversorgt	Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.
A6	00	Warnung vor Motorvibrationen	Es wurde eine Motorvibration erkannt, die größer oder gleich dem in der Einstellung **Vibrationserkennung - Erkennungsstufe** (3B70-01 hex) eingestellten Wert war.	Der Controller-Parameter ist nicht richtig eingestellt.	Stellen Sie die Controller-Parameter wie Trägheitsverhältnis, Verstärkung und Filter durch Gain Tuning oder manuell auf geeignete Werte ein.
				Die Steifigkeit nahm aufgrund von mechanischer Lockerheit oder Verschleiß ab.	Prüfen Sie, ob das mechanische System nicht locker ist und sichern Sie es fest. Wenn sich die Steifigkeit des mechanischen Systems geändert hat, passen Sie die Steuerungsparameter erneut an.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
A7	01	Kondensator Lebenszeit Warnung	Der im Servoantrieb eingebaute Kondensator hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.	Die Betriebszeit des Kondensators im Servo Drive hat die vorgesehene Lebensdauer überschritten.	Siehe *13-4 Erläuterung der Lebenszeitwarnung und Lösung bei Erkennung* auf Seite 13-6.
	02	Einschaltstrom verhinderung Re- lay Lebenszeit-warnung	Das in den Servoantrieb eingebaute Einschaltstrom-Schutzrelais hat die vorgesehene Betriebsdauer erreicht.	Die Anzahl der Schaltspiele des Einschaltstromschutzrelais im Servoantrieb hat die vorgesehene Lebensdauer überschritten. *5	
	04	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeit-warnung	Das in den Servoantrieb eingebaute Bremsverriegelungsrelais (BKIR) hat die vorgesehene Lebensdauer erreicht.	Die Anzahl der Betätigungszeiten des Bremsverriegelungsausgangs im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten. *5	
	05	Warnung vor Informationsverfälschung auf Lebenszeit	Es wurde ein Fehler in den gespeicherten Lebenszeitinformationen entdeckt.	Die Lebensdauerinformationen wurden beim Einschalten der Spannungsversorgung/ Netzteil beschädigt.	
	06	Warnung zur Lebensdauer des Encoders	Die Lebensdauer des Encoders neigt sich dem Ende zu. Oder der Encoder ist kaputt gegangen.	Vorübergehender Lärm	
				Das Ende der Lebensdauer des Encoders	
				Ausfall des Encoders	
AB	00	Absoluter Zähler Zählerüberlauf Warnung	Der Multidrehzahlzähler des Zählers hat den in **Encoder** - **Absolute Encoder Counter Overflow Warning Level** (4510-02 hex) eingestellten Wert überschritten.	In der Einstellung **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) wurde ein ungeeigneter Wert eingestellt.	Stellen Sie einen geeigneten Wert im Feld Encoder - Operation Selection when Using Absolute Encoder (4510-01 hex) ein.
				Die Multi-Umdrehungszahl des Encoders hat die Warnschwelle überschritten.	Stellen Sie den Verfahrweg so ein, dass die Multidrehzahl nicht den Wert überschreitet, der in der **Warnstufe Überlauf des Zählers des Absolutwertgebers** (4510-02 hex) eingestellt ist.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
B0	00	Warnung zur Dateneinstellung	Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.		Korrigieren Sie die Objekteinstellung so, dass sie innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
B1	00	Befehl Warnung	Ein Befehl konnte nicht ausgeführt werden.	Der *Switch on* command wurde empfangen.	Senden Sie den Befehl Einschalten bei eingeschalteter Hauptstromversorgung.
				Die *Operation Aktivieren* Befehl empfangen wurde.	Senden Sie den Befehl *Operation freigeben* unter den folgenden Bedingungen. • Im unterstützten Betriebsmodus • Die Motordrehzahl beträgt 30 U/min oder weniger. • Im Free-Run-Modus ist die Inter- polationszeitspanne ein ganzzahliges Vielfaches der Kommunikationszeit. kationszyklus.
				Ein Fahrbefehl in Verbotsrichtung wurde nach dem sofortigen Stopp durch das Fahrverbots- oder Software-Positionslimit empfangen.	Überprüfen Sie den Status des Fahrverbots-Eingangs und der Software-Positionsgrenze mit Hilfe der digitalen Eingänge, des Statusworts und der Software-Positionsgrenze. Geben Sie dann den Befehl nicht in Richtung Fahrverbot aus.
				Das Homing hat begonnen.	Stellen Sie eine unterstützte Nummer der Referenzfahrt-methode für die Referenzfahrt ein. Starten Sie die Referenzfahrt zu dem Zeitpunkt, zu dem keine Referenzfahrt durchgeführt wird.
				Der Startbefehl für die Positionierung wurde im Modus Profilposition empfangen.	Setzen Sie einen unterstützten Wert für Bit 5 und 6 im Controlword.
B2	00	EtherCAT-Kommunikation-Warnung	Ein EtherCAT-Kommunikationsfehler ist mehr als einmal aufgetreten.	Ein EtherCAT-Kommuni-kationskabel ist nicht angeschlossen, unter-brochen,kurzgeschlossen oder hat einen Kon-taktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration.	Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.
				• In einer Ringtopologie-Konfiguration ist der Status der Ringunterbrechung • In a ring topology configuration, the ring disconnection status was fixed.	Siehe *13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringtrennung* auf Seite 13-9 und führen Sie die Inspektion durch.

Fehler Nr.		Name	Ursache		Maßnahmen
Haupt (hex)	Sub (hex)				
				Lärm	Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit das Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel nicht beeinträchtigt.
				Ausfall des EtherCAT Physical Layer eines Ser- vo Drive	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen vorgenommen haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.
C0 (ST)	00	STO erkannt	Der Zustand des Sicherheitseingangs AUS wurde über das Sicherheitseingangssignal oder die EtherCAT-Kommunikation erkannt.	Das Kabel ist nicht angeschlossen oder gebrochen.	Schließen Sie die Verdrahtung der Sicherheitseingänge 1 und 2 wieder an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.
				Der STO-Eingang wurde über die Ether-CAT-Kommunikation ausgeschaltet.	Beseitigen Sie die Ursache, die das Sicherheitseingangssignal der Safety Input Unit ausgeschaltet hat.

*1. Dieser Fehler kann nur bei der Geräteversion 1.2 auftreten.

*2. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.3 oder später auftreten.

*3. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.1 oder höher auftreten.

*4 Siehe *10-2-4 Einrichtung des Absolutwertgebers* auf Seite 10-8 für die Einrichtung des Absolutwertgebers.

*5 Siehe *13-2 Lebensdauer des Servoantriebs* auf Seite 13-4 für die Lebensdauer der Komponenten.

12-5-2 Fehlersuche mit AL-Status-Codes

Die AL-Statuscodes informieren den Benutzer über Fehler im Zusammenhang mit der EtherCAT-Kommunikation. In diesem Abschnitt werden Fehler, die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation an die Host Controller mit AL-Statuscodes melden, sowie deren Ursachen und Abhilfemaßnahmen aufgeführt.

AL Status Code Liste

AL-Status code (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
0011	EtherCAT State Change Fehler	Es wurde ein Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte.		Überprüfen Sie die Befehlsspezifikationen für die Übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.
0012	EtherCAT Illegal State Change Fehler	Es wurde ein undefinierter Kommunikationsstatus-Änderungsbefehl empfangen.		Überprüfen Sie die Befehlsspezifikationen für die Übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.
0013	Bootstrap State Transition Re-quest Fehler	Der Zustandsübergang zu nicht unterstütztem Bootstrap wurde vom EtherCAT-Master angefordert.		Überprüfen Sie die EtherCAT-Master-Einstellung, damit der EtherCAT-Master nicht den Übergang zu Bootstrap anfordert.
0014	SII-Überprüfungs-fehler	Es ist ein Fehler in den SII-Daten des EtherCAT Slave Communication Controllers aufgetreten.	Es wurden fälschlicherweise Daten im nicht flüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Commu- nications Controllers überschrieben.	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, platzieren Sie den Servoantrieb erneut.
			Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	
0016	Mailbox-Einstellungs-fehler	Es wurde eine falsche Mailbox-Einstellung von Sync Manager entdeckt.		Überprüfen Sie die Mailbox-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
001B	Sync Manager WDT-Fehler	Die PDO-Kommunikation wurde für die zulässige Dauer oder länger unterbrochen.	Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgeklemmt, lose oder gebrochen.	Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an.
			Fehler des Host Controllers	Überprüfen Sie den Betrieb des Host Controllers. Ergreifen Sie geeignete Gegenmaßnahmen, wenn es ein Problem gibt.

AL-Status code (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
001D	RxPDO-Einstellungs-fehler	Es wurde ein RxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.	Die RxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist nicht korrekt. Ausfall des Servoantriebs	Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
001E	TxPDO-Einstellungs-fehler	Es wurde ein TxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.	Die TxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist nicht korrekt. Ausfall des Servoantriebs	Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
001F	PDO WDT Setting Fehler	Es wurde eine falsche PDO WDT-Einstellung erkannt.		Überprüfen Sie die PDO WDT-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
0024	TxPDO Map-ping Fehler	Es wurde ein falsches TxPDO gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die folgenden Einstellungen vorgenommen werden. • Wenn ein Objekt, das nicht als PDO abgebildet werden kann wird abgebildet • Wenn die Gesamtgröße der als Sicherheitsprozessdaten zugeordneten Objekte die angegebene Größe überschreitet • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die der **Sync Manager 3 PDO-Zuweisung** zugeordnet sind, ein Byte beträgt • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die den verschiedenen PDOs zugeordnet sind, die maximale Größe • Wenn 1710 hex nicht gemappt ist, während 1B10 hex gemappt ist (in 1710 hex/1B10 hex Mapping) • Wenn es zu viele oder zu wenige Daten in 1B10 hex gab • Wenn die Prozessdatenkomponenten in Andere PDOs als 1B10 hex		Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.

AL-Status code (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
0025	RxPDO Mapping Fehler	Es wurde ein falsches RxPDO gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe. Dieser Fehler wird erkannt, wenn die folgenden Einstellungen vorgenommen werden. • Wenn ein Objekt, das nicht als PDO abgebildet werden kann wird abgebildet • Wenn die Gesamtgröße der als Sicherheitsprozessdaten zugeordneten Objekte die angegebene Größe überschreitet • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die der **Sync Manager 2 PDO-Zuweisung** zugeordnet sind, ein Byte beträgt • Wenn die Gesamtgröße der Objekte, die den verschiedenen PDOs zugeordnet sind, die maximale Größe • Wenn 1B10 hex nicht gemappt ist, während 1710 hex gemappt ist (in 1B10 hex/1710 hex Mapping) • Wenn es zu viele oder zu wenige Daten in 1710 hex gab • Wenn die Prozessdatenkomponenten in Andere PDOs als 1710 hex		Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
0028	SM Event Mode Einstellungsfehler	Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt.		Überprüfen Sie die Synchronisationseinstellungen und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.
002C	Fehler bei der Synchronisierung	Ein Signal für die synchrone Kommunikation konnte nicht erkannt werden.	Lärm	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.
			Fehler des EtherCAT Slave Communication Controllers	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, setzen Sie den Servoantrieb wieder ein.

AL-Status code (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
002D	Synchronisationsunterbrechung - Fehler	Die Synchronisationsunterbrechung ist nicht innerhalb des angegebenen Zeitraums erfolgt.	Falsche EtherCAT-Synchronisationseinstellung des Host Controllers	Stellen Sie die Synchronisationseinstellung des Host Controllers entsprechend den Synchronisationsspezifikationen für den EtherCAT-Slave ein.
			Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein vorübergehender Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
0030	DC Einstellung Error	Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht.		Überprüfen Sie die DC-Modus-Einstellung und laden Sie sie
0034	Communications Synchronization Error	Communications were not established consecutively because the synchronization with the EtherCAT Master could not be achieved.	The power supply to the host controller was interrupted during PDO communications.	Reset the error in the host controller. This event reports an error that was detected when the pow-er supply to the host controller was interrupted. It does not indi-cate that an error currently ex-ists.
			Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration.	Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.
			Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Ringtopologie-Konfiguration.	• Setzen Sie die **Kommunikationsfehler-Einstellung** (2200 hex) auf 2 oder mehr. • Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikations-kabel fest an. Wenndas Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.
			Lärm	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.
			Ausfall des EtherCAT Physical Layer eines Ser- vo Drive	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.

AL-Status code (hex)	Name	Ursache		Maßnahmen
0035	Fehler beim Einstellen des Synchronisationszyklus	Als der DC-Modus eingerichtet wurde, wurde die Zykluszeit auf den unbrauchbaren Wert gesetzt. Bei der variablen PDO-	Die Variable PDO-Mapping wird verwendet und die Anzahl der Objekte ist größer als die maximale Anzahl der gemappten Objekte für die Zykluszeit.	Setzen Sie die Anzahl der Objekte auf einen Wert, der kleiner ist als die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte für die Zykluszeit.
		Zuordnung ist die maximale Anzahl der Objekte, die Sie zuordnen können, wie folgt festgelegt: 6 für RxPDO und TxPDO für den Kommunikationszeitraum von 125 µs, 10 für RxPDO und TxPDO für andere Kommunikationszeiträume. Ein Fehler tritt auf, wenn Sie eine größere Anzahl von Objekten zuordnen, als oben angegeben ist. Dieser Fehler wird auch in folgendem Fall erkannt: Die Zykluszeit ist ein ganzzahliges Vielfaches von 125 µs und beträgt nicht 10 ms oder weniger.	Die Einstellung der Zykluszeit ist falsch.	Korrigieren Sie die Einstellung der Zykluszeit.
0050	ESC-Fehler	Im EtherCAT Slave Commu- nications Controller ist ein Fehler aufgetreten.	Fehlerhafter Zugriff vom Nicht-OMRON-EtherCAT-Master	Bitte wenden Sie sich an den Hersteller des EtherCAT-Masters.
0051			Fehler des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, ist der EtherCAT Slave Communication Controller defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
0061	Knotenadresse aktualisiert	Die Knotenadresse wird in einen Wert der ID-Schalter geändert.		Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil vor der Benutzung aus.
		Nach dem Ändern der Knotenadresse wurde versucht, die Kommunikation herzustellen, ohne die Spannungsversorgung/Netzteil wieder einzuschalten.		
8000	Gerät neu gestartet	Ein Neustart wurde durchgeführt.		—

12-5-3 Fehlersuche mit Hilfe des Betriebsstatus

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Die 7-Segment-Anzeige leuchtet nicht.	Die Steuerleistung wird nicht geliefert.	Prüfen Sie, ob der Eingang der Spannungsversorgung/Netzteil innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs liegt.	Stellen Sie die richtige Spannung für die Spannungsversorgung/Netzteil ein.
		Prüfen Sie, ob der Stromversorgungseingang richtig verdrahtet ist.	Richtig verdrahten.
Die Anzeige ECAT ERR blinkt oder leuchtet.	Es ist ein Fehler in der Kommunikation aufgetreten.	Siehe *Warnung zur EtherCAT-Kommunikation* auf Seite 12-9.	
Die Anzeigen L/A IN und L/A OUT sind ausgeschaltet.	Eine Verbindung in der physikalischen Kommunikationsschicht von EtherCAT wird nicht hergestellt.	Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel richtig angeschlossen ist.	Schließen Sie das Kommunikationskabel richtig an.
		Prüfen Sie, ob der Host-Controller gestartet wurde.	Starten Sie den Host Controller.
Die Anzeige L/A IN oder L/A OUT ist AUS.	In einer Ringtopologie-Konfiguration ist der Status der Ringunterbrechung aufgetreten.	Siehe *13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringtrennung* auf Seite 13-9 und führen Sie die Inspektion durch. Wenn der Servoantrieb defekt ist, ersetzen Sie ihn.	
Es ist ein Fehler aufgetreten.	Lesen Sie die Fehlernummer und das Fehlerprotokoll.	Überprüfen Sie die in *12-5-1 Fehlersuche mit Hilfe von Anzeigen* auf Seite 12-17 aufgeführten Ursachen.	
Das Servo ist nicht gesperrt.	Das Netzkabel ist nicht richtig angeschlossen.	Prüfen Sie, ob das Stromkabel des Motors richtig angeschlossen ist.	Verdrahten Sie das Motorstromkabel richtig.
	Das Spannungsversorgung/Netzteil des Servomotors ist nicht eingeschaltet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Hauptstromkreises und die Netzspannung.	Geben Sie die richtige Leistung und Spannung für den Hauptstromkreis ein.
	Der Eingang für das positive Fahrverbot (POT) oder der Eingang für das negative Fahrverbot (NOT) ist AUS.	• Prüfen Sie, ob der Eingang für POT oder NOT auf OFF steht. • Überprüfen Sie den Eingang von +24 VIN an CN1.	Schalten Sie POT und NOT ein. Eingang +24 VIN richtig.
	Die Drehmomentgrenze wird auf *0* gesetzt.	Überprüfen Sie, ob die Drehmomentgrenzwerte in den Feldern **Positiver Drehmomentgrenzwert** (60E0 hex) und **Negativer Drehmomentgrenzwert** (60E1 hex) auf *0* gesetzt sind.	Legen Sie das maximale Drehmoment fest, das Sie für jedes dieser Objekte verwenden.
	Der Servoantrieb befindet sich in einem sicheren Zustand (STO).	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Sicherheitseingangs.	Richtig verdrahten.
	Die Kommunikation mit der Safety CPU Unit ist nicht eingerichtet.	Wenn Sie die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwenden, stellen Sie sicher, dass die Kommunikation mit der Safety-CPU-Baugruppe erfolgt.	Nehmen Sie die Einstellungen für die Safe- ty CPU Unit vor.
	Der Servoantrieb ist aufgeschlüsselt.	—	Tauschen Sie den Servoantrieb aus.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Das Servo blockiert, aber der Servomotor dreht sich nicht.	Der Host Controller gibt keinen Befehl.	Prüfen Sie bei einem Positionsbefehl, ob die Geschwindigkeit und die Position auf *0* gesetzt sind.	Geben Sie Positions- und Geschwindigkeitsdaten ein. Starten Sie den Servomotor.
	Der Servoantrieb hat einen Befehl empfangen, aber er wird nicht akzeptiert.	Prüfen Sie, ob der Servoantrieb den Objektwert für zwei oder mehr Kommunikationszyklen im Modus Profilposition (pp) beibehält.	Stellen Sie den Servoantrieb so ein, dass er den Objektwert für zwei Kommunikationszyklen oder länger beibehält.
	Es ist schwer festzustellen, ob sich der Servomotor dreht.	Prüfen Sie, ob der vom Host Controller gegebene Geschwindigkeitsbefehl zu klein ist.	Überprüfen Sie den Geschwindigkeitsbefehl des Host Controllers.
	Die Haltebremse ist aktiviert.	Überprüfen Sie das BKIR-Signal (Brake Interlock Output) und die Spannungsversorgung/Netzteil +24 VDC.	Prüfen Sie, ob die Haltebremse eines Servomotors mit Bremse gelöst ist, wenn das Servo gesperrt ist.
	Die im **Grenzwert für das positive Drehmoment** (60E0 hex) und im **Grenzwert für das negative Drehmoment** (60E1 hex) festgelegten Drehmomentgrenzen sind zu klein.	Prüfen Sie, ob die Drehmomentgrenzen in den Objekten 60E0 hex und 60E1 hex auf einen Wert nahe *0* eingestellt sind.	Legen Sie das maximale Drehmoment fest, das Sie für jedes dieser Objekte verwenden.
	Der Eingang für das positive Fahrverbot (POT) oder der Eingang für das negative Fahrverbot (NOT) ist AUS.	Überprüfen Sie den ON/OFF-Status der POT- und NOT-Signale von Sysmac Studio.	• Schalten Sie den POT und NICHT die Signale ein. • "Deaktivieren Sie sie in den Einstellungen, wenn der POT und NOT-Signale werden nicht verwendet.
	Das Motorstromkabel ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung.	Richtig verdrahten.
	Das Encoderkabel ist korrekt verdrahtet.		
	Es wird kein Strom geliefert.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung/Netzteil und die 7-Segment-Anzeige.	Schalten Sie den Strom ein.
		Prüfen Sie die Spannung zwischen den Stromanschlüssen.	Verdrahten Sie den Einschaltstromkreis richtig.
	Der Servoantrieb ist aufgeschlüsselt.	—	Tauschen Sie den Servoantrieb aus.
Der Servomotor funktioniert kurzzeitig, danach aber nicht mehr.	Die angegebenen Positionsbefehle sind zu wenig.	Überprüfen Sie die Positionsdaten und die elektronische Getriebeübersetzung am Host Controller.	Stellen Sie die richtigen Daten ein.
	Das Motorstromkabel ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Phasen U, V und W des	Richtig verdrahten.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
		Motorleistungskabels.	
	Das Encoderkabel ist korrekt verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Encoderkabels.	Richtig verdrahten.
Der Servomotor dreht sich ohne Kommando.	Es gibt Eingänge mit kleinen Werten im Geschwindigkeitsregelungsmodus.	Prüfen Sie, ob es einen Eingang im Ve- locity Control Modus gibt.	Setzen Sie den Geschwindigkeitsbefehl auf *0*. Alternativ können Sie auch den Modus auf Positionssteuerung ändern.
	Das Motorstromkabel ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung.	Richtig verdrahten.
Wenn die Trockenlaufschutzfunktion aktiviert ist, dreht sich der Servomotor ohne Kommando.	Das Netzkabel des Servomotors ist falsch verdrahtet, und die Bedingungen, unter denen die Durchlauferfassungsfunktion nicht funktionieren kann, sind erfüllt.	Überprüfen Sie die Verdrahtung.	Richtig verdrahten.
Der Servomotor dreht sich in umgekehrter Richtung zum Kommando.	Der unter **Auswahl der Motordrehrichtung** (3000-01 hex) eingestellte Wert ist falsch.	Überprüfen Sie den Wert für die Auswahl der Motordrehrichtung.	Ändern Sie den Wert für die Auswahl der Drehrichtung des Motors.
	Der vom Host Controller gegebene Befehl ist falsch.	• Die Größe des absoluten Befehls ist falsch eingestellt. • Die Polarität eines inkrementellen Befehls wird durch die rekt.	• Überprüfen Sie die Ist- und Sollwerte. • Überprüfen Sie die Drehrichtung.
	Das Netzkabel des Servomotors ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung.	Richtig verdrahten.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Wenn die Durchlaufschutzfunktion aktiviert ist, dreht sich der Servomotor in die entgegengesetzte Richtung des Befehls.	Der unter **Auswahl der Motordrehrichtung** (3000-01 hex) eingestellte Wert ist falsch.	Überprüfen Sie den Wert für die Auswahl der Motordrehrichtung.	Ändern Sie den Wert für die Auswahl der Drehrichtung des Motors.
	Der vom Host Controller gegebene Befehl ist falsch.	• Die Größe des absoluten Befehls ist falsch eingestellt. • Die Polarität eines inkrementellen Befehls wird durch die rekt.	• Überprüfen Sie die Ist- und Sollwerte. • Überprüfen Sie die Drehrichtung.
	Das Netzkabel des Servomotors ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung.	Richtig verdrahten.
	Das Netzkabel des Servomotors ist falsch verdrahtet, und die Bedingungen, unter denen die Durchlauferfassungsfunktion nicht funktionieren kann, sind erfüllt.		
Die Haltebremse funktioniert nicht.	Die Haltebremse wird mit Strom versorgt.	Prüfen Sie, ob die Haltebremse mit Strom versorgt wird.	• Überprüfen Sie das Signal des Bremsenverriegelungsausgangs (BKIR) und die Relaisschaltung. • Prüfen Sie, ob die Holding Die Bremse ist abgenutzt.
Der Zeitpunkt für die Anwendung der Haltebremse ist früh.	Der eingestellte Wert des **Bremsenverriegelungsausgangs** (4610 hex) stimmt nicht mit der Maschine überein.	Überprüfen Sie die Einstellung des **Bremsenverriegelungs-ausgangs** (4610 hex).	Stellen Sie den **Ausgang der Bremsenverriegelung** (4610 hex) ein.
		Überprüfen Sie die Geräteversion des Servoantriebs. Die Standardeinstellung von **Brake Interlock Output** - **Threshold Speed at Servo OFF** (4610-03 hex) ist groß für die Geräteversion Ver.1.4 oder höher.	

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Die Motordrehung ist instabil.	Das Motorleistungskabel oder das Encoderkabel ist falsch verdrahtet.	Überprüfen Sie die Verdrahtung der Phasen U, V, W des Motorstromkabels und die Verdrahtung des Encoderkabels.	Richtig verdrahten.
	Geringe Steifigkeit verursacht Vibrationen.	Messen Sie die Vibrationshäufigkeit der Last.	Aktivieren Sie die Dämpfungssteuerung. Stellen Sie die Frequenz des Dämpfungsfilters ein.
	Das Trägheitsmoment der Last übersteigt den zulässigen Wert des Servoantriebs.	Berechnen Sie die Trägheit der Last.	• Prüfen Sie, ob die manuelle Abstimmung eine korrekte Einstellung ermöglicht. • Erhöhen Sie den Servomotor capazität.
	Lose Verbindung und/oder großer Abstand zur Maschine.	Prüfen Sie die Verbindung mit der Machine.	Beseitigen Sie die Lockerheit der Verbindung mit der Maschine.
	Die Last und die Verstärkung stimmen nicht überein.	Prüfen Sie die Antwortwellenformen für Geschwindigkeit und Drehmoment.	Führen Sie die Abstimmung erneut durch, um die Rotation zu stabilisieren.
Der Servomotor ist überhitzt.	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur um den Servomotor über 40°C liegt.	• Senken Sie die Umgebungstemperatur um den Servomotor auf 40°C oder weniger. (Verwenden Sie einen Ventilator oder eine Klimaanlage.) • Senken Sie das Lastverhältnis.
	Die Wärmeabstrahlungsbedingung für den Servomotor ist unangemessen.	• Prüfen Sie, ob die angegebenen Strahlungsbedingungen eingehalten werden. • Für einen Servomotor mit einem Bremse, überprüfen Sie das Lastverhältnis.	• Verbessern Sie die Strahlungsbedingungen. • Reduzieren Sie die Belastung. • Verbessern Sie die Belüftung.
	Der Servomotor ist überlastet.	Prüfen Sie das Drehmoment mit dem Sys- mac Studio.	• Verringern Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungsraten. • Verringern Sie die Geschwindigkeit und prüfen Sie die Last.
	Der Servomotor vibriert während der Drehung.		
Die Position der Maschine ist falsch ausgerichtet.	Die Kupplung der Motorwelle und der Maschine ist ab-normal.	Prüfen Sie, ob die Kupplung des Servomotors und der Maschine falsch ausgerichtet ist.	• Ziehen Sie die Kupplung wieder fest. • Ersetzen Sie die Kupplung durch eine Kupplung, die keinen Spielraum hat.
	Der Host Controller hat einen Befehl zum Stoppen der Beschleunigung gegeben.	Überprüfen Sie das Kontrollleiterprogramm im Host Controller.	Überprüfen Sie die Steuerung im Host Controller.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
	Der Gewinn ist falsch.	—	Prüfen Sie, ob die manuelle Abstimmung eine korrekte Einstellung ermöglicht.
	Die Trägheit der Last ist zu groß.	• Prüfen Sie das Trägheitsmoment der Last. • Überprüfen Sie die Drehzahl des Servomotors.	• Überprüfen Sie die Trägheit der Last. • Ersetzen Sie den Servomotor und den Servoantrieb durch geeignete Geräte.
	Die Spannungsversorgung/Netzteil wurde eingeschaltet, während die Multi-Rotation des Encoders den Grenzwert überschritten hat.	Check Encoder - Multirotationsdaten	Führen Sie den Vorgang innerhalb des Multi-Rotationsbereichs durch.
	Der Befehlswert vom Host Controller ist nicht korrekt.	Überprüfen Sie das Kontaktplanprogramm und die Einstellungen im Host Controller.	Überprüfen Sie die Steuerung und die Einstellungen im Host Controller.
	Die Ausgangsposition wurde verschoben.	• Überprüfen Sie die Ausgangsposition des Absolutwertgebers. • Prüfen Sie, ob die Referenzfahrt normal durchgeführt wird.	• Stellen Sie die mechanische Grundstellung und die Grundposition des absoluten Encoders ein. • Ändern Sie die Einstellung oder die Eingangssignale, damit die korrekte Ausgangsposition dewährend der Zielsuche.
	Die eingestellten Werte des Servoantriebs stimmen nicht mit der Ma- schine überein.	Prüfen Sie die Einstellungen von Getriebeübersetzung, Verstärkung, maximalem Drehmoment usw.	Passen Sie die eingestellten Werte so an, dass sie mit der Maschine übereinstimmen.
Der Servomotor hält nicht an oder schwer zu stoppen ist, selbst wenn der Servo ausgeschaltet wird, während sich der Servomotor dreht.	Die Trägheit der Last ist zu groß.	• Prüfen Sie das Trägheitsmoment der Last. • Prüfen Sie die Drehzahl des Servomotors.	• Überprüfen Sie die Trägheit der Last. • Ersetzen Sie den Servomotor und den Servoantrieb durch geeignete Geräte.
	Die dynamische Bremse ist deaktiviert.	Prüfen Sie, ob die dynamische Bremse deaktiviert oder defekt ist.	• Aktivieren Sie die dynamische Bremse, wenn sie deaktiviert ist. • Ersetzen Sie die dynamische Bremse wenn er kaputt ist.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Der Servomotor oder die Last erzeugt abnormale Geräusche oder Vibrationen.	Vibrationen entstehen durch eine unsachgemäße mechanische Installation.	Prüfen Sie, ob die Befestigungsschrauben des Servomotors locker sind.	Ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.
		Prüfen Sie die Last auf Exzentrizität.	Beseitigen Sie die Exzentrizität. Sie führt zu Drehmomentschwankungen und Lärm.
		Prüfen Sie, ob die Kopplung mit der Last unsymmetrisch ist.	Gleichen Sie die Rotation aus.
		Prüfen Sie, ob der Verzögerer abnormale Geräusche erzeugt.	Prüfen Sie die Spezifikationen des Verzögerers. Prüfen Sie den Verzögerer auf Fehlfunktionen.
	Vibrationen entstehen durch die geringe mechanische Steifigkeit.	Prüfen Sie, ob die Vibrationsfrequenz 100 Hz oder weniger beträgt.	Wenn die Frequenz 100 Hz oder weniger beträgt, stellen Sie die richtige Dämpfungsfrequenz für den Dämpfungsfilter ein, um die Vibrationen zu beseitigen.
	Die Vibrationen entstehen durch die Resonanz der Maschine.	Prüfen Sie, ob die Resonanzfrequenz hoch oder niedrig ist.	Wenn die Resonanzfrequenz hoch ist, stellen Sie den adaptiven Filter ein, um die Resonanz zu eliminieren. Messen Sie die Resonanzfrequenz und stellen Sie den 1st Notch Filter und den 2nd Notch Filter ein.
	Es gibt ein Problem mit den Lagern.	Prüfen Sie auf Geräusche oder Vibrationen im Bereich der Lager.	Prüfen Sie, ob die Lager richtig montiert sind, und passen Sie sie gegebenenfalls an.
	Die Verstärkung ist zu hoch.	—	Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die Reaktion zu messen und die Verstärkung anzupassen.
	Filter für Geschwindigkeitsbefehle	Überprüfen Sie den eingestellten Wert des Velocity	Setzen Sie die Einstellung auf den Fehlerwert *0* zurück.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
	1st Torque Command Filter (3233 hex) oder **2nd Torque Command Filter** (3234 hex) passt nicht zur Last.	Überprüfen Sie den eingestellten Wert des Drehmomentbefehlsfilters.	Stellen Sie einen kleinen Wert für den Torque-Befehlsfilter ein, um die Vibrationen zu eliminieren.
	1st Position Control Gain (3213 hex) oder **2nd Position Control Gain** (3214 hex) ist zu groß.	Überprüfen Sie die Einstellung der Verstärkung der Positionssteuerung.	Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die Reaktion zu messen und die Verstärkung anzupassen.
	Proportionalverstärkung und Integralverstärkung in **1st Velocity Control Gain** (3223 hex) und **2nd Velocity Control Gain** (3224 hex) sind nicht korrekt ausgeglichen.	Überprüfen Sie die eingestellten Werte für die Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung.	
	In das Steuerungs- und E/A-Signalkabel dringt Rauschen ein, weil das Kabel länger als die angegebene Länge ist.	Überprüfen Sie die Länge des Controller I/O Signalkabels.	Kürzen Sie das Steuerungs- und E/A-Signalkabel auf 3 m oder weniger.
	Rauschen dringt in das Kabel ein, weil das Encoderkabel nicht den Spezifikationen entspricht.	Prüfen Sie, ob es sich um ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel mit Adern von mindestens 0,12 mm^2.	Verwenden Sie ein Encoderkabel, das den Spezifikationen entspricht.
	In das Encoderkabel dringt Rauschen ein, weil das Kabel länger als die angegebene Länge ist.	Überprüfen Sie die Länge des Kodiererkabels.	Kürzen Sie das Encoderkabel auf weniger als 50 m.
	Störgeräusche dringen in die Signalleitungen ein, weil das Geberkabel festsitzt oder der Mantel beschädigt ist.	Überprüfen Sie das Encoderkabel auf Schäden.	Korrigieren Sie den Verlauf des Encoderkabels.
	Übermäßiges Rauschen auf dem Encoderkabel.	Prüfen Sie, ob das Geberkabel mit Hochstromleitungen verbunden ist oder sich zu nahe an diesen befindet.	Verlegen Sie das Encoderkabel an einem Ort, an dem es keinen Überspannungen ausgesetzt ist.
	Das Potential des FG schwankt aufgrund von Geräten in der Nähe des Servomotors, wie z.B. Schweißgeräten.	Prüfen Sie auf Erdungsprobleme (Verlust der Erdung oder unvollständige Erdung) an Geräten wie Schweißgeräten in der Nähe des Servomotors.	Erden Sie das Gerät ordnungsgemäß und verhindern Sie, dass Strom zum Encoder FG fließt.
	Fehler werden durch übermäßige Vibrationen oder Stöße auf den Encoder verursacht.	Es gibt Probleme mit mechanischen Vibrationen oder der Servomotor-Installation (z. B. die Präzision der Montagefläche, der Befestigung oder des axialen Versatzes).	Reduzieren Sie die mechanischen Schwingungen oder korrigieren Sie den Einbau des Servomotors.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Artikel prüfen	Maßnahmen
Überschießen beim Start oder beim Anhalten	**1st Position Control Gain** (3213 hex) oder **2nd Position Control Gain** (3214 hex) ist zu groß.	Überprüfen Sie die Einstellung der Verstärkung der Positionssteuerung.	Verwenden Sie das Sysmac Studio, um die Reaktion zu messen und die Verstärkung anzupassen.
	Proportionalverstärkung und Integralverstärkung in **1st Velocity Control Gain** (3223 hex) und **2nd Velocity Control Gain** (3224 hex) sind nicht korrekt ausgeglichen.	Überprüfen Sie die eingestellten Werte für die Verstärkung der Geschwindigkeitsregelung.	
	Das eingestellte Trägheitsverhältnis weicht von der Last ab.	Überprüfen Sie den eingestellten Wert des **Trägheitsverhältnis** (3001-01 hex).	Passen Sie den eingestellten Wert des Trägheitsverhältnisses an.
Die Vibrationen treten mit der gleichen Frequenz wie der Spannungsversorgung/Netzteil auf.	Es tritt induktives Rauschen auf.	Prüfen Sie, ob die Signalleitungen der Antriebssteuerung zu lang sind.	Kürzen Sie die Steuersignalleitungen.
		Prüfen Sie, ob die Steuer- und Netzanschlussleitungen miteinander verbunden sind.	• Trennen Sie die Steuersignalleitungen von den Leitungen der Spannungsversorgung/Netzteil. • Verwenden Sie eine niederohmige Stromversorgung Versorgung für Steuersignale.
Die Soll-Geschwindigkeit oder das Soll-Drehmoment wird nicht erreicht.	Der Eingangsbefehlswert überschreitet den Geschwindigkeitsgrenzwert oder den Drehmomentgrenzwert.	Prüfen Sie, ob das Bit Internes Limit aktiv im Statusword aktiv ist.	Geben Sie den Befehlswert ein, der den Geschwindigkeitsgrenzwert oder den Drehmomentgrenzwert des Host Controllers nicht überschreitet.

13

Wartung und Inspektion

Dieser Abschnitt beschreibt die Wartung und Inspektion der Servomotoren und Servoantriebe.

13-1 Regelmäßige Wartung **13-2**
13-2 Lebensdauer des Servoantriebs **13-4**
13-3 Lebensdauer des Servomotors **13-5**
13-4 Erklärung der Lebenszeit-Warnung und Lösung bei Erkennung **13-6**
13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringtrennung **13-9**

13-1 Regelmäßige Wartung

⚠VORSICHT

Übertragen Sie nach dem Austausch des Servoantriebs alle für die Wiederaufnahme des Betriebs erforderlichen Daten auf den neuen Servoantrieb, bevor Sie den Betrieb wieder aufnehmen. Dies kann zu Schäden am Gerät führen.



⚠VORSICHT

Reparieren Sie den Servoantrieb nicht, indem Sie ihn zerlegen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag oder Verletzungen führen.



Servomotoren und Servoantriebe bestehen aus vielen Komponenten und funktionieren nur dann ordnungsgemäß, wenn jede der einzelnen Komponenten ordnungsgemäß funktioniert.
Einige der elektrischen und mechanischen Komponenten müssen je nach Anwendungsbedingungen gewartet werden. Regelmäßige Inspektion und Austausch sind notwendig, um den ordnungsgemäßen Langzeitbetrieb von Servomotoren und Servoantrieben sicherzustellen. (Zitiert nach *The Recommendation for Periodic Maintenance of a General-purpose Inverter*, veröffentlicht von JEMA).

Der periodische Wartungszyklus hängt von der Installationsumgebung und den Anwendungsbedingungen der Servomotoren und Servoantriebe ab.
Nachstehend finden Sie die empfohlenen Wartungszeiten für Servomotoren und Servoantriebe. Verwenden Sie diese als Referenz für die regelmäßige Wartung.

Hinweis Wechselstromsicherungen sind in einem Servoantrieb mit 5,5 kW oder mehr eingebaut. Selbst wenn eine der Sicherungen aufgrund des Ausfalls einer Gleichrichterdiode im Servoantrieb durchbrennt, tritt in manchen Fällen der Fehler Phasenausfall der Spannungsversorgung/Netzteil (Fehler Nr. 13.01) nicht auf und der Servoantrieb funktioniert. Dies führt zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Servoantriebs. Messen Sie daher die Leitfähigkeit der Klemmen zwischen L1-P und L3-P mit einem Prüfgerät (Diodenmodus), siehe *1-4 Systemblockdiagramm* auf Seite 1-21, und prüfen Sie, ob die Sicherung nicht durchbrennt. Wenn die Sicherung einen Defekt aufweist, tauschen Sie den Servoantrieb aus.

- **Verfahren prüfen**

1 Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung/Netzteil eines Servoantriebs, und starten Sie die Prüfung nach Ablauf der folgenden Zeit.
10 Minuten: R88D-1SN55F-ECT, R88D-1SN75F-ECT, R88D-1SN150F-ECT
20 Minuten: R88D-1SN55H-ECT, R88D-1SN75H-ECT, R88D-1SN150H-ECT

2 Trennen Sie die Verdrahtung von einem Hauptstromkreisanschluss des Servoantriebs oder einer Hauptstromkreisklemmenleiste (CNA).

3 Stellen Sie einen Tester auf den Diodenmodus ein. Prüfen Sie die Leitfähigkeit zwischen den Klemmen anhand der unten stehenden Tabelle.

Prüfklemme (+)	Prüfklemme (-)	Anzeige auf dem Testgerät in normaler	Anzeige auf dem Prüfgerät, wenn die Sicherung durchbrennt
L1	P	Maximal 1 V.	Nicht-Leitfähigkeit (O.L.)
L3	P	Maximal 1 V.	Nicht-Leitfähigkeit (O.L.)

Die Anzeige hängt von einem Testgerät ab.

13-2 Servoantrieb Lebenszeit

- Die Lebensdauer des Servoantriebs hängt von den Anwendungsbedingungen ab. Bei einer Umgebungstemperatur von 40°C und einer durchschnittlichen Leistung von 70% der Nennleistung beträgt die Lebenserwartung zehn Jahre.
- Die Verwendung des Servoantriebs in einer heißen Umgebung verkürzt seine Lebensdauer. Wir empfehlen, die Umgebungstemperatur und die Einschaltdauer der Spannungsversorgung/ Netzteil so weit wie möglich zu reduzieren, um die Lebensdauer des Servoantriebs zu verlängern.
- Die Lebensdauer der verschiedenen Teile des Servoantriebs ist unten angegeben.

Name	Lebenslang
Einschaltstromschutz-Relais	Ca. 36.500 Betätigungen (Lebensdauer hängt von den Anwendungsbedingungen ab.)
Ausgangsrelais für die Bremsenverriegelung	Ca. 36.500 Betätigungen (Lebensdauer hängt von den Anwendungsbedingungen ab.)

13-3 Servomotor Lebensdauer

Die Lebensdauer der verschiedenen Motorteile ist unten aufgeführt.

Name	Lebenslang
Lager	20.000 Stunden
Getriebe	20.000 Stunden
Öldichtung	5.000 Stunden (Modelle mit Öldichtung)
Encoder Alle Modelle mit 3 kW oder mehr und 2 kW mit 1.000 U/min (200/400 V)	30.000 Stunden
Bremse	EIN/AUS 1.000.000 Mal

Die Betriebsbedingungen werden wie folgt festgelegt.

- Umgebungstemperatur bei Betrieb: 40°C
- Innerhalb des Bereichs der zulässigen Axiallast
- Nennbetrieb (Nenndrehmoment und Nenndrehzahl)
- Installation wie in diesem Handbuch beschrieben
- Der Betrieb wird nicht wiederholt, wenn sich die Motorwelle in einem Winkel von 45° oder weniger dreht, was die Reibung verursacht.

Die Öldichtung kann zur Reparatur ausgetauscht werden.

Wenn der Servomotor für einen Riemenhaken, wie z.B. eine Zahnriemenscheibe, verwendet wird, beträgt die Radiallast während des Motorbetriebs in der Regel das Zwei- oder Mehrfache der statischen Last. Wenden Sie sich an die Hersteller von Riemen und Riemenscheiben, um die Konstruktionen und Systemeinstellungen so anzupassen, dass die zulässige Axiallast des Motors auch während des Betriebs nicht überschritten wird. Wenn der Servomotor unter einer Wellenbelastung eingesetzt wird, die den zulässigen Grenzwert überschreitet, kann die Motorwelle brechen und die Lager können beschädigt werden.

Zusätzliche Informationen

Wenn die Encoder Lifetime Warning auftritt, empfehlen wir Ihnen, den Encoder innerhalb weniger Wochen auszutauschen.
Diese Warnung tritt auch auf, wenn der Encoder durch einen Schlag auf die Achse beschädigt wird.

13-4 Erklärung der Lebenszeit-Warnung und Lösung bei Erkennung

Der Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation/1S-Servomotor verfügt über eine Funktion zur Lebensdauervorwarnung für einige lebensdauerbegrenzte Komponenten, die eine Warnung ausgibt, wenn eine dieser Komponenten die geplante Lebensdauer erreicht hat.
Diese Funktion liefert lediglich Informationen für die Wartung. Da die Lebensdauer des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation/1S-Servomotor ausreichend bemessen ist, wird das Produkt nicht sofort nach der Erkennung einer Lebensdauerwarnung eine Fehlfunktion aufweisen oder außer Betrieb gehen.
Wenn eine Lebenszeitwarnung erkannt wird, bereiten Sie das Ersatzteil unter Berücksichtigung der nachfolgenden möglichen Einflüsse vor.
Sie können die Warnung zur erkannten Lebensdauer deaktivieren. Einzelheiten finden Sie unter *12-2 Warnungen* auf Seite 12-6 -
Warnanpassung - **Auswahl der Warnmaske 1** (4020-01 hex) Einstellungen.
Die folgende Tabelle beschreibt die Details der Lebensdauerwarnung für lebensdauerbegrenzte Komponenten.

Fehler Nr.		Lebenslange Warnung - Name	Details zur lebenslangen Warnung	
Haupt (hex)	Sub (hex)			
A7	01	Kondensator Lebenszeit Warnung	Zustand	Der in den Servoantrieb eingebaute Kondensator erreichte die Lebensdauer des Zeichens. *1
			Details	Wenn der Kondensator bei einer Umgebungstemperatur von 40ºC und einer durchschnittlichen Leistung von 70% verwendet wird, wird die Warnung durch die Einschaltdauer der Spannungsversorgung/Netzteil ausgelöst, die dazu geführt hat, dass seine Kapazität auf 80% gesunken ist. Der in den Elektrolytkondensator gefüllte Elektrolyt verringert sich allmählich, wodurch die Kapazität des Kondensators sinkt.
			Lösung	Um eine plötzliche Fehlfunktion zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, das Gerät auszutauschen, nachdem die Warnung aufgetreten ist. Wenn die Temperatur um 10ºC auf eine Umgebungstemperatur von 40ºC sinkt, wird die Lebensdauer nahezu verdoppelt. Auch wenn die Kapazität des Kondensators 80% erreicht hat, kann der Servomotor wie gewohnt gesteuert werden.

Fehler Nr.		Lebenslange Warnung - Name	Details zur lebenslangen Warnung	
Haupt (hex)	Sub (hex)			
	02	Einschaltstrom Schütz Relais Lebenszeit Warnung	Zustand	Das im Servo eingebaute Einschaltstromschutzrelais Das Laufwerk hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht. *1
			Details	Die Warnung wird von der Lebensdauer erkannt, die auf den maximalen Einschaltstrom des Servoantriebs ausgelegt ist. Wenn ein großer Strom durch ein Relais fließt, wird das Relais Die Kontaktfläche verschlechtert sich allmählich, was schließlich zum Schweißen oder zum Versagen des Kontakts führt.
			Lösung	Wir haben das Bauteil mehr als einhunderttausend Mal einem Dauertest bei maximalem Einschaltstrom unterzogen und bestätigt, dass es einen ausreichenden Abstand zur vorgesehenen Lebensdauer aufweist. Wenn die Unterbrechungszeit der Spannungsversorgung/Netzteil eine kurze Zeitspanne in Sekunden ist, sinkt der fließende Einschaltstrom und die Lebensdauer wird erhöht. Entscheiden Sie unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte, ob Sie das Ersatzteil vorbereiten oder das Produkt im Voraus austauschen möchten. Außerdem verwenden die Servoantriebe mit 5,5 bis 15 kW*2 einen Thyristor anstelle des Relais, so dass die Spanne größer ist als bei mit den Servoantrieben mit 3 kW oder weniger.
	04	Bremsen-verriegelung Ausgangsrelais Lebenszeit Warnung	Zustand	Das Relais für die Bremsenverriegelung (BKIR), das im Servo Das Laufwerk hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht. *1
			Details	Die Warnung wird durch die auf den maximalen Bremsstrom des Servomotors ausgelegte Lebensdauer erkannt. Wenn ein großer Strom durch ein Relais fließt, verschlechtert sich die Oberfläche des Relaiskontakts allmählich, was dazu führt, dass Schweiß- oder Kontaktfehler.
			Lösung	Wir haben das Bauteil mehr als fünfzigtausend Mal einem Dauertest bei maximalem Bremsstrom unterzogen und bestätigt, dass es eine ausreichende Marge zur vorgesehenen Lebensdauer erhält. Bei Anwendungen, bei denen die Bremse häufig geöffnet und geschlossen wird, empfehlen wir Ihnen die Verwendung einer externen Rücklaufsperre, die auf folgende Weise ausgetauscht werden kann. • Legen Sie einen Mehrzweckausgang fest, der an **Extern** ausgegeben werden soll **Bremsenverriegelungsausgang -Anschlussauswahl** (4663-01 hex). • Öffnen und schließen Sie das externe Relais am Ausgang des Allzweck-Ausgang einstellen.

Fehler Nr.		Lebenslange Warnung - Name	Details zur lebenslangen Warnung	
Haupt (hex)	Sub (hex)			
	05	Warnung vor Informations-beschädigung auf Lebenszeit	Zustand	Es wurde ein Fehler in den gespeicherten Lebenszeitinformationen entdeckt.
			Details	Die Lebensdauerinformationen werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert, wenn die Spannungsversorgung/ Netzteil des Servoantriebs ausgeschaltet wird. Die Warnung wird erkannt, wenn ein Fehler in diesen Speicherdaten auftritt. Es wird vermutet, dass die Daten durch irgendetwas beschädigt wurden.
			Lösung	Wenn die Warnung erkannt wird, führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Lebenszeitinformationen zu löschen und die Warnung zurückzusetzen. Wenn Sie diese Verarbeitung durchführen, werden die Informationen über die Lebensdauer davor gelöscht und die Informationen über die Lebensdauer werden erst nach der Verarbeitung gezählt. Entscheiden Sie daher, ob das Produkt aufgrund der Lebensdauer neu platziert werden soll, und berücksichtigen Sie dabei die vorherigen Lebenszeitinformationen. • Schreiben Sie 6A646165 hex in **Lifetime Information - Löschen** (4140-F2 hex), um die Zählung der Lebenszeit-Informationen zu löschen. **Hinweis** Diese Funktion ist nur wirksam, wenn die Funktion Bildung Korruptionswarnung existiert.
	06	Warnung zur Lebensdauer des Encoders	Zustand	Die Lebensdauer des Encoders neigt sich dem Ende zu. Oder, der Encoder zusammengebrochen. *3
			Details	Der Servomotor ist mit einem optischen Encoder ausgestattet. Die Warnung wird erkannt, wenn sich der Zustand der Positionserkennungs-LED im Vergleich zum festgelegten Wert verschlechtert hat. Wenn die LED über einen längeren Zeitraum verwendet wird, entsteht eine lichtemittierende LED-Chip, Phosphor, Harz und andere Materialien schrecken ab, wodurch die Lichtmenge sinkt.
			Lösung	Um eine plötzliche Unterbrechung des Betriebs zu vermeiden, sollten Sie das Gerät austauschen, nachdem Sie die Warnung entdeckt haben.

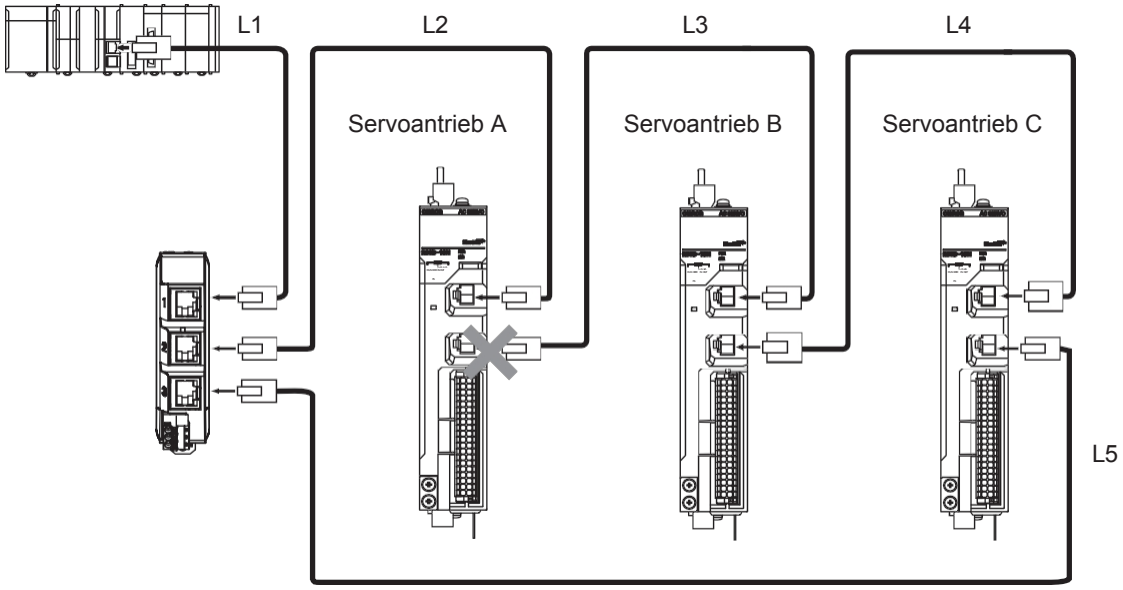
*1. siehe *13-2 Lebensdauer des Servoantriebs* auf Seite 13-4 für die Lebensdauer der Komponenten.

*2. die Servoantriebe mit 5,5 bis 15 kW sind in sechs Modellen erhältlich: R88D-1SN55H-ECT, R88D-1SN75H-ECT, R88D-1SN150H-ECT, R88D-1SN55F-ECT, R88D-1SN75F-ECT, und R88D-1SN150F-ECT.

*3: Siehe *13-3 Lebensdauer des Servomotors* auf Seite 13-5 für die Lebensdauer der Komponenten.

13-5 Methode zur Ringtrennung Wartung und Inspektion

In diesem Abschnitt wird anhand des folgenden Beispiels einer Konfiguration, bei der der Ring zwischen Servoantrieb A und B getrennt ist, beschrieben, wie Sie eine Inspektion durchführen und den Servoantrieb austauschen können.



1 Stellen Sie fest, wo der Ring unterbrochen ist.

- Ermitteln Sie mit einem Tool wie der Support-Software die Knotenadresse des Servoantriebs, der den Ring unterbricht. Für den Controller der NJ/NX-Serie prüfen Sie die systemdefinierte Variable *_EC_RingBreakNodeAdr*, die Ihnen die Knotenadresse von "Servoantrieb A" liefert. Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige L/A OUT von "Servoantrieb A" und die Anzeige L/A IN von "Servoantrieb B" ausgeschaltet sind.

2 Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel zwischen "Servoantrieb A" und "Servoantrieb B" wieder an.

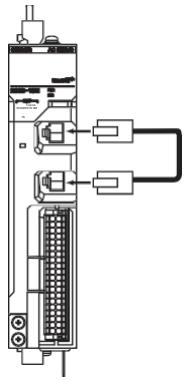
- Stoppen Sie den Betrieb und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters und der Slaves aus.
- Nachdem die Ladelampen von Servoantrieb A und B erloschen sind, schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel wieder an und schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil von "Servoantrieb A" und "Servoantrieb B" ein.
- Wenn die L/A OUT-Anzeige von "Servoantrieb A" und die L/A IN-Anzeige von "Servoantrieb" B auf ON stehen, wurde der Status der Ringtrennung festgelegt.
- Wenn die Anzeigen L/A IN und L/A OUT nicht leuchten, ist der Status der Ruftrennung noch nicht behoben. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

3 Ersetzen Sie das betreffende Kabel durch ein neues EtherCAT-Kommunikationskabel.

- Ersetzen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel zwischen "Servoantrieb A" und "Servoantrieb B" durch ein neues Kabel. Um eine falsche Verdrahtung zu vermeiden, entfernen Sie kein anderes Kabel.
- Wenn die L/A OUT-Anzeige von "Servoantrieb A" und die L/A IN-Anzeige von "Servoantrieb B" auf ON stehen oder blinken, wurde der Status der Ringtrennung festgelegt.
- Wenn die Anzeigen L/A IN und L/A OUT nicht leuchten, ist der Servoantrieb A oder B defekt. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4 Identifizieren Sie den fehlerhaften Servoantrieb.

- Schließen Sie, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, ein EtherCAT-Kommunikationskabel an die Anschlüsse ECAT IN und ECAT OUT des "Servoantriebs A" an. Wenn die Anzeigen L/A IN und L/A OUT ausgeschaltet bleiben, ist der "Servoantrieb A" defekt.
- Schließen Sie auf die gleiche Weise ein EtherCAT-Kommunikationskabel an die Anschlüsse ECAT IN und ECAT OUT des "Servoantriebs B" an. Wenn die Anzeigen L/A IN und L/A OUT ausgeschaltet bleiben, ist der "Servoantrieb B" defekt.



5 Ersetzen Sie den identifizierten fehlerhaften Servoantrieb.

- Sichern Sie die Parameter des Servoantriebs.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus, und tauschen Sie den Servoantrieb aus. Schalten Sie dann die Spannungsversorgung/Netzteil EIN, schreiben Sie das Backup der Parameter und schalten Sie die Spannungsversorgung AUS.

6 Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteile der Geräte ein, und stellen Sie dann die EtherCAT-Kommunikation her.

- Schließen Sie die EtherCAT-Kommunikationskabel korrekt an, und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteile des EtherCAT-Masters und der Slaves ein.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Status der Ringunterbrechung auftritt und Sie dann ein EtherCAT-Kommunikationskabel wieder anschließen, schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des EtherCAT-Masters und der Slaves aus. Wenn Sie ein fehlerhaftes EtherCAT-Kommunikationskabel anschließen, während die Geräte in Betrieb sind, kann das gesamte EtherCAT-Kommunikationssystem gestoppt werden.

A

Anhänge

In den Anhängen finden Sie Erläuterungen zu dem Profil, das zur Steuerung des Servoantriebs verwendet wird, Listen von Objekten und Sysmac-Fehlerstatuscodes.

A-1 CiA 402 Laufwerksprofil A-2
A-1-1 Steuerung der Zustandsmaschine des Servoantriebs A-2
A-1-2 Betriebsarten A-4
A-1-3 Betriebsarten und Anwendungs-/Einstellungsfunktionen A-4
A-1-4 Änderung des Betriebsmodus A-5
A-1-5 Spezifikationen für den Referenzfahrtmodus A-6

A-2 CoE-Objekte A-12
A-2-1 Bereich Objektverzeichnis A-12
A-2-2 Datentyp A-12
A-2-3 Objektbeschreibung Format A-13
A-2-4 Kommunikationsobjekte A-14
A-2-5 PDO-Mapping-Objekte A-19
A-2-6 Sync Manager Kommunikationsobjekte A-33
A-2-7 Herstellerspezifische Objekte A-38
A-2-8 Servoantrieb Profil Objekt A-40
A-2-9 Objekte der Sicherheitsfunktion A-61

A-3 Objektliste A-65

A-4 Sysmac Fehlerstatus-Codes A-101
A-4-1 Fehlerliste A-101
A-4-2 Fehlerbeschreibungen A-114

A-5 Reaktionszeit in der EtherCAT-Prozessdatenkommunikation A-189
A-5-1 Reaktionszeit der Eingabe A-189
A-5-2 Ausgabe Antwortzeit A-189

A-6 Informationen zur Version A-190
A-6-1 Beziehung zwischen Unit-Versionen und Sysmac Studio-Versionen A-190
A-6-2 Funktionen, die für jede Unit-Version hinzugefügt oder geändert wurden A-191

A-7 Verbindung Beispiel A-194
A-7-1 Beispiel für den Anschluss an die digitale E/A-Einheit der NX-Serie A-194

A-1 CiA 402 Antriebsprofil

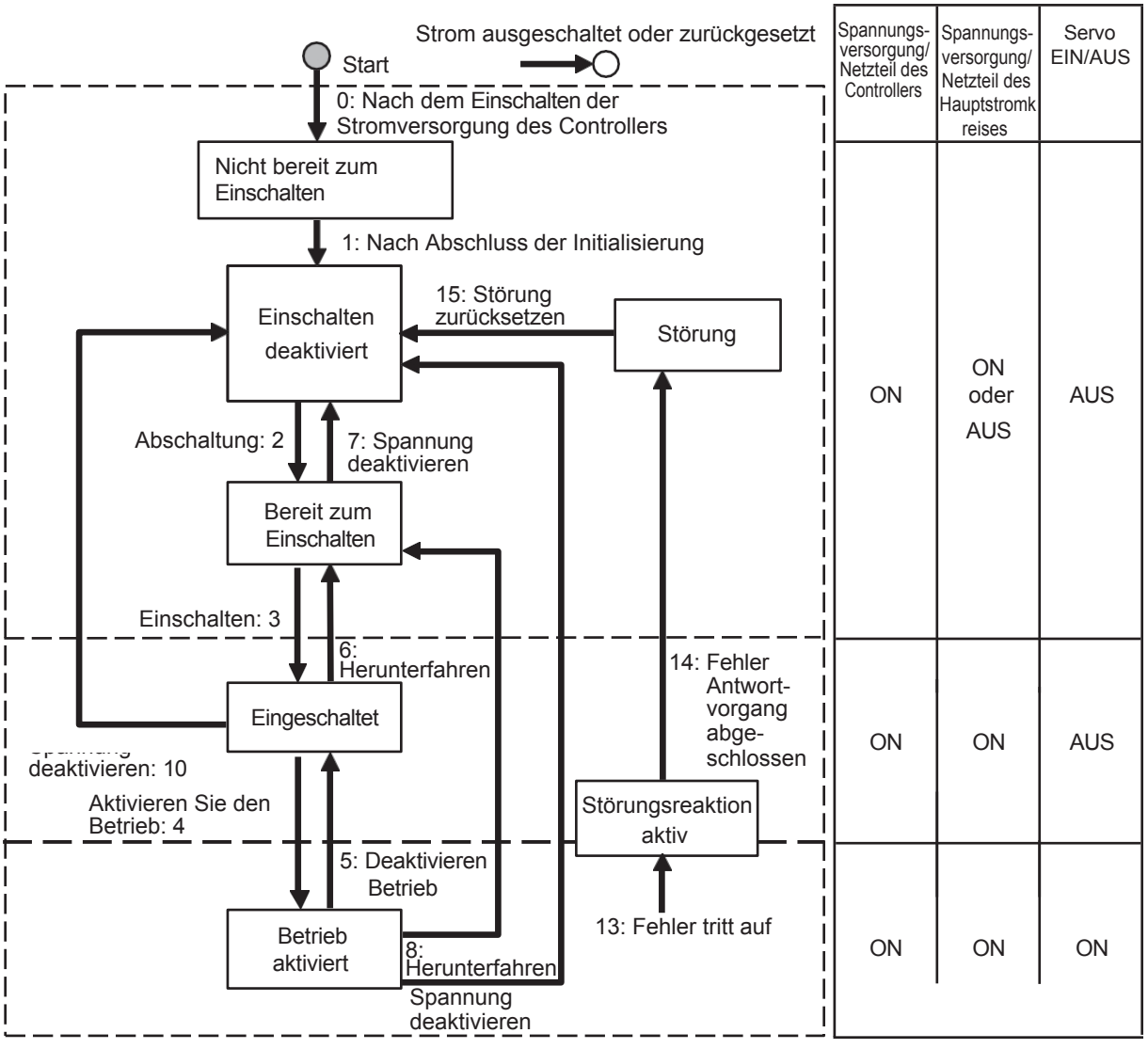
Dieser Abschnitt beschreibt das Profil, das zur Steuerung des Servoantriebs verwendet wird.

A-1-1 Steuerung der Zustandsmaschine des Servoantriebs

Der Zustand von Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation wird als "PDS-Zustand" bezeichnet. Der PDS-Status wird durch das **Controlword** (6040 hex) gesteuert. Jeder PDS-Status wird im **Statusword** (6041 hex) angezeigt.

Zustandsmaschine

Der Status eines Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist unten dargestellt. Jedes □ Kästchen zeigt einen Zustand an, während die Zahlen "2 bis 10" und "15" die Zustandssteuerungsbefehle anzeigen. Einzelheiten zu den Zuständen finden Sie unter *Zustandsbeschreibungen* auf Seite A-3 und unter *Zustandssteuerungsbefehle* auf Seite A-3 für Einzelheiten zur Zustandssteuerung.



Hinweis Der Status Schnellstopp aktiv wird nicht unterstützt. Selbst wenn ein Schnellstopp-Befehl empfangen wird, wird erignoriert.

Staatliche Beschreibungen

Status	Beschreibung
Nicht bereit zum Einschalten	Die Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers ist eingeschaltet und die Initialisierung wird durchgeführt.
Einschalten deaktiviert	Die Initialisierung ist abgeschlossen. Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.
Bereit zum Einschalten	Die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises kann eingeschaltet werden. Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.
Eingeschaltet	Die Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises ist eingeschaltet. (Servo bereit) Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.
Betrieb aktiviert	Der Servo ist eingeschaltet. Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.
Störungsreaktion aktiv	Es gab einen Fehler im Servoantrieb und die Ursachenermittlung ist im Gange. Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.
Störung	Es liegt ein Fehler im Servoantrieb vor. Die Parameter des Servoantriebs können eingestellt werden.

State Control Befehle

Der Zustand wird durch die Kombination der Bits im **Controlword** (6040 hex) gesteuert, wie in der folgenden Tabelle dargestellt. fr = Fault Reset, eo = Enable Operation, qs = Quick Stop, ev = Enable Voltage, so = Switch On

Befehl	Kontrollwort bit					Umzug nach
	Bit 7 fr	Bit 3 eo	Bit 2 qs	Bit 1 ev	Bit 0 also	
Herunterfahren	Behinderte	Behinderte	1	1	0	2, 6, 8
Einschalten	Behinderte	0	1	1	1	3
Einschalten + Betrieb freigeben	Behinderte	1	1	1	1	3 + 4*1
Spannung deaktivieren	Behinderte	Behinderte	Behinderte	0	Behinderte	7, 9, 10
Schnellstopp	Behinderte	Behinderte	0	1	Behinderte	Deaktiviert*2
Betrieb deaktivieren	Behinderte	0	1	1	1	5
Betrieb freigeben	Behinderte	1	1	1	1	4
Fehler zurücksetzen	0 → 1*3	Behinderte	Behinderte	Behinderte	Behinderte	15

*1. der Status wechselt automatisch in den Status "Betrieb aktiviert" nach dem Status "Eingeschaltet".

*2. Schnellstopp-Befehle werden nicht unterstützt. Selbst wenn dieser Befehl empfangen wird, wird er ignoriert.

*3. Bit 7: Betrieb, wenn das Fault Reset Bit auf ON gesetzt wird

Störungszustand deaktiviert zurück. : Fehler werden zurückgesetzt und der Servoantrieb kehrt in den Zustand Einschalten

: Wenn Warnung (6041 hex: Statusword Bit 7) EIN ist, wird sie zurückgesetzt.

Anderer Zustand als Fehlerzustand : Wenn Warnung (6041 hex: Statusword Bit 7) EIN ist, wird sie zurückgesetzt.

: Der Zustand ändert sich entsprechend den Befehlsbits 0 bis 3.

Staatliche Kodierung

Der Status wird durch die Kombination der Bits im **Statusword** (6041 hex) angegeben, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Status	Bit 6 Rasen*1	Bit 5 qs*2	Bit 4 ve*3	Bit 3 f*4	Bit 2 oe*5	Bit 1 so*6	Bit 0 rtso*7
Nicht bereit zum Einschalten	0	0	Behinderte	0	0	0	0
Einschalten deaktiviert	1	1	Behinderte	0	0	0	0
Bereit zum Einschalten	0	1	Behinderte	0	0	0	1
Eingeschaltet	0	1	Behinderte	0	0	1	1
Betrieb aktiviert	0	1	Behinderte	0	1	1	1
Störungsreaktion aktiv	0	1	Behinderte	1	1	1	1
Störung	0	1	Behinderte	1	0	0	0

*1. sod = Einschalten deaktiviert
*2. qs = Schnellstopp
*3. ve = Spannung aktiviert
*4. f = Fehler
*5. oe = Betrieb freigegeben
*6. so = eingeschaltet
*7. rtso = Einschaltbereit

A-1-2 Modi des Betriebs

Die Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützen die folgenden Betriebsmodi.

Modi der Arbeitsweise	Beschreibung
csp	Zyklischer synchroner Positionsmodus
csv	Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus
cst	Zyklischer synchroner Drehmomentmodus
Seiten	Modus Profilposition
pv - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert	Modus Profilgeschwindigkeit
hm	Referenzfahrt-Modus

Die Betriebsart wird in **Betriebsarten** (6060 hex) eingestellt. Sie wird auch in der **Anzeige der Betriebsmodi** (6061 hex) angegeben.
Sie können die vom Servoantrieb unterstützten Betriebsarten mit **Unterstützte Antriebsarten** überprüfen (6502 hex).
Wenn eine nicht unterstützte Betriebsart angegeben wird, wird eine Befehlswarnung ausgegeben.

A-1-3 Betriebsmodi und Anwendungs-/Einstellungsfunktionen

Die Beziehungen zwischen den Betriebsarten der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und den angewandten/eingestellten Funktionen sind unten dargestellt.

○:Unterstützt ---: Nicht unterstützt

Funktion	Modi der Arbeitsweise		
	csp pp hm	csv pv - Photovoltaik/ Istwert/ Prozesswert	cst
Kerbfilter	O	O	O
Dämpfungsfilter	O	—	—
Geschwindigkeits-Vorwärtsfunktion	O	—	—
Funktion zur Drehmomentvorsteuerung	O	O	—
Position Befehl Filter	O	—	—
Filter für Geschwindigkeitsbefehle	—	O	—
Filter für Drehmomentbefehle	O	O	O
Funktion zur Schätzung der Lastcharakteristik	O	O	O
Funktion zur Kompensation des Reibungsmoments	O	O	—
Gain-Schaltfunktion	O	O	O

A-1-4 Ändern des Betriebsmodus

Der Betriebsmodus der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation wird wie unten beschrieben geändert.

Ändern des Betriebsmodus

Die Betriebsart des Servoantriebs wird durch Einstellen der Betriebsart vom Controller aus geändert, und der Servoantrieb kann den Servomotor betreiben.
Um die Betriebsart zu ändern, ändern Sie den eingestellten Wert von **Modes of operation** (6060 hex). Die Betriebsart wird innerhalb von zwei Kommunikationszyklen geändert, nachdem der eingestellte Wert geändert wurde. Wenn die Grundstellung (hm) in eine andere Betriebsart geändert wird, wird die Betriebsart innerhalb von 2 ms nach der Änderung des eingestellten Wertes geändert.
Wenn Sie die Betriebsart ändern, ändern Sie auch den Befehlswert des Objekts, das der RxPDO zugeordnet ist.
Zum Beispiel ist im zyklisch synchronen Positionsmodus (csp), der ein Positionsregelungsmodus ist, **Target Position** (607A hex) als Befehlswert aktiviert, während im zyklisch synchronen Geschwindigkeitsmodus (csv), der ein Geschwindigkeitsregelungsmodus ist, **Target velocity** (60FF hex) als Befehlswert aktiviert ist. Wenn also die Betriebsart vom Lageregelungsmodus zum Geschwindigkeitsregelungsmodus wechselt, muss gleichzeitig ein gültiger Befehlswert in **Target velocity** (60FF hex) gesetzt werden.
Sie können den aktuellen Betriebsmodus des Servoantriebs in der **Anzeige Betriebsarten** überprüfen (6061 hex).

Wechseln in einen nicht unterstützten Steuerungsmodus

Wenn die **Betriebsart** (6060 hex) auf einen anderen Wert als 0 (nma), 1 (pp), 3 (pv), 6 (hm), 8 (csp), 9 (csv) oder 10 (cst) eingestellt ist, wird eine Warnung ausgegeben. Wenn eine Warnung auftritt, wird die Betriebsart nicht geändert und die aktuelle Betriebsart wird beibehalten.

Einstellung	Operation	Warnung
0 (nma)	Die aktuelle Betriebsart bleibt erhalten.	Keine

Einstellung	Operation	Warnung
1 (pp), 3 (pv), 6 (hm), 8 (csp), 9 (csv), oder 10 (cst)	In den angegebenen Modus gewechselt.	Keine
2, 4, 5, oder 7	Die aktuelle Betriebsart bleibt erhalten.	Befehl Warnung
Andere	Die aktuelle Betriebsart bleibt erhalten.	Warnung zur Dateneinstellung

Wechseln in den Referenzfahrt- oder Profilpositionsmodus bei laufendem Mo- tor

- Wenn der Betriebsmodus während des Motorbetriebs in den Referenzfahrtmodus geändert wird, führt der Motor den Stoppvorgang entsprechend der Einstellung des **Optionscodes Halt** (605D hex) durch.
- Wenn während eines Verzögerungsstopps ein Bewegungsbefehl im Referenzfahrt- oder Profilpositionsmodus eingegeben wird, startet der Motor die Referenzfahrt oder den Profilpositionsbetrieb.

Vorsichtsmaßnahmen im Homing-Modus

Wenn Sie den Betriebsmodus in einen anderen Modus ändern, während der Motor die Referenzfahrt durchführt, tritt ein Befehlsfehler auf.

Betriebsmodi Anzeige

Sie können die aktuelle Betriebsart in der **Anzeige der Betriebsarten** (6061 hex) überprüfen.

Bit-Anzeigen nach Betriebsarten Anzeige (6061 hex)

Einige der Bits im **Statusword** (6041 hex) sind abhängig von der Betriebsart. Ihre Beziehung zur **Anzeige Modes of operation** (6061 hex) ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Objekt (hex)	Bit	Anzeige der Betriebsmodi (6061 hex)						
		Positionskontrolle				Geschwindigkeits steuerung		Steuerung des Drehmoments
		csp	Seiten	hm	Nicht angegeben	csv	pv - Photovoltaik /Istwert/ Prozesswert	cst
6041	10	Status umsc halten	Ziel erreicht	Ziel erreicht	0	Status umsc halten	Ziel erreicht	Gemeinsamer Status
	12	Ziel-Positionig- ignored*1	Bestätigen - Kante	Zuhause geblieben	0	Ziel velocity ignored*1	Geschwindigkeit	Ziel torque ignored*1
	13	Folgender Fehler	Folgender Fehler	Referenzfahrt-Fehler	0	0	0	0

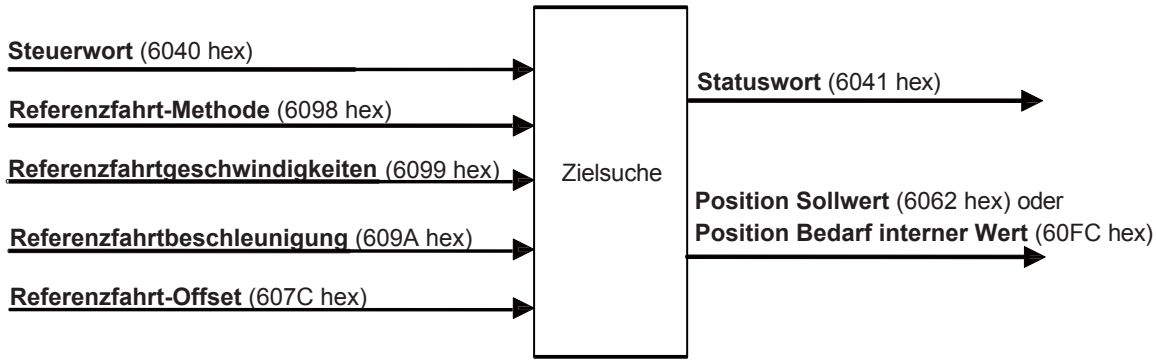
*1. wenn die Befehle in "**Controlword** (6040 hex) nicht befolgt werden, wenn der Servo eingeschaltet ist", wird dieses Bit auf *0* gesetzt *(ignoriert)*. Einzelheiten finden Sie im folgenden "Beispiel für Servo AUS während des Betriebs in csp, csv oder cst".

A-1-5 Spezifikationen für den Referenzfahrtmodus

Dieser Abschnitt beschreibt die Spezifikationen des Homing-Modus der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation.

Konfiguration des Referenzfahrtmodus

Die Konfiguration des Homing-Modus ist wie folgt:



Unterstützte Homing-Methoden

Die folgenden Methoden zur Referenzfahrt werden von den Servoantrieben der 1S-Serie mit integrierter EtherCAT-Kommunikation unterstützt:

Homing-Methode	Beschreibung	Referenz
0	Nicht angegeben	—
8	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (positiver Betriebsstart)	Seite A-9
12	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (negativer Betriebsstart)	Seite A-9
19	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (positiver Betriebsstart)	Seite A-10
20	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (negativer Betriebsstart)	Seite A-10
33	Referenzfahrt mit Referenzsignal (negativer Betriebsstart)	Seite A-10
34	Referenzfahrt mit Referenzsignal (positiver Betriebsstart)	Seite A-10
37	Aktuelle Voreinstellung	Seite A-11

Sie können die vom Servoantrieb unterstützte Referenzfahrtmethode unter **Unterstützte Referenzfahrtmethoden** überprüfen
(60E3 hex).
Für das Referenzsignal wird die Referenzposition (Z-Phase) des Encoders verwendet.

Verwandte Objekte

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Name	Ac-cess	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standard einstellung
6040	00	Kontrollwort	W	U16	—	0 bis FFFF hex	0000 hex
6060	00	Modi der Arbeitsweise	W	INT8	—	0 bis 10	0
6098	00	Homing-Methode	RW	INT8	—	1 bis 37	0
6099	01	Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Schalter	RW	U32	Kommando-einheit /en	0 bis 2.147.483.647	5,000
	02	Geschwindigkeit bei der Suche nach Null	RW	U32	Kommando-einheit /en	1 bis 2.147.483.647	5,000
6041	00	Statuswort	RO	U16	—	—	—

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Name	Ac-cess	Größe	Einheit	Einstellbereich	Standa rdeinst ellung
609A	00	Beschleunigung der Referenzfahrt	RW	U32	Befehl Einheit/s2	1 bis 2.147.483.647	1,000,000
607C	00	Heimversatz	RW	INT32	Kommandoeinheit	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	0
60FC	00	Position Nachfrage internaler Wert	RO	INT32	Encoder-Einheit	—	—
6062	00	Position Nachfragewert- ue	RO	INT32	Kommandoeinheit	—	—

Steuerwort (6040 hex) im Homing-Modus

Bit	Name	Value	Beschreibung
4	Start der Referenzfahrt	0	Starten Sie keine Zielsuche.
		1	Referenzfahrt starten oder fortsetzen.*1
8	Halt	0	Aktivieren Sie Bit 4.
		1	Stoppen Sie die Achse gemäß dem **Code** der **Option Halt** (605D hex).

*1. eine Befehlswarnung (Fehler Nr. B1.00) tritt auf, wenn der Startbefehl für die Referenzfahrt gegeben wird, während die Referenzfahrt durchgeführt wird.

Bit 6 wird nicht verwendet. Einzelheiten zu den anderen Bits finden Sie unter **Controlword** (6040 hex).

Statuswort (6041 hex) im Referenzfahrtmodus

Bit	Name	Beschreibung
10	Ziel erreicht	Der Status der Referenzfahrt wird durch die Kombination dieser Bits angezeigt. Der Status, der auf der Kombination der Bits basiert, wird in der Tabelle folgende Tabelle.
12	Erreichtes Homing	
13	Referenzfahrt-Fehler	

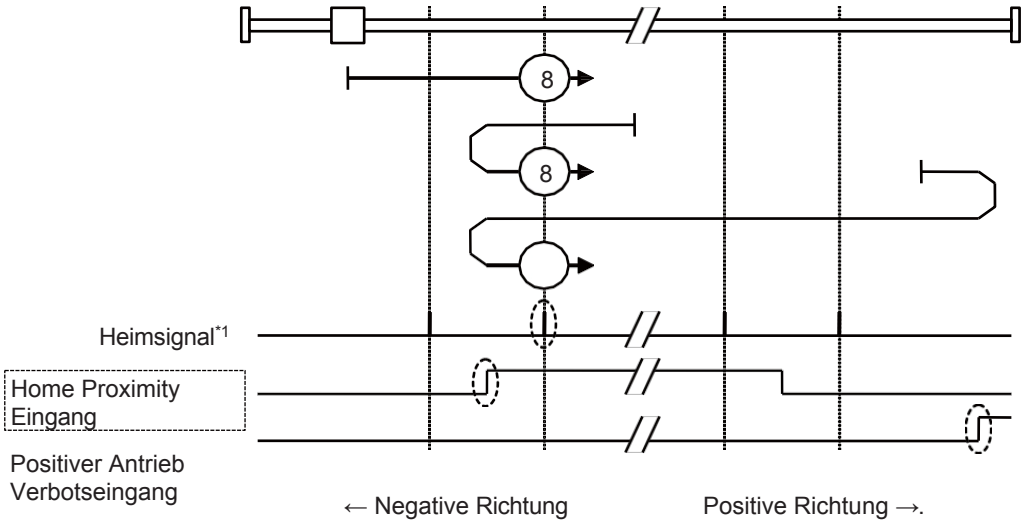
Bit 13	Bit 12	Bit 10	Beschreibung
0	0	0	Das Suchverfahren ist im Gange.
0	0	1	Die Referenzfahrt wurde unterbrochen oder nicht gestartet.
0	1	0	Die Zielansteuerung wird erreicht, aber das Ziel wird nicht erreicht.
0	1	1	Der Suchvorgang wurde erfolgreich abgeschlossen.
1	0	0	Es ist ein Homing-Fehler aufgetreten, die Geschwindigkeit ist nicht 0.
1	0	1	Es ist ein Referenzierungsfehler aufgetreten, die Geschwindigkeit ist 0.
1	1	0	Reserviert
1	1	1	Reserviert

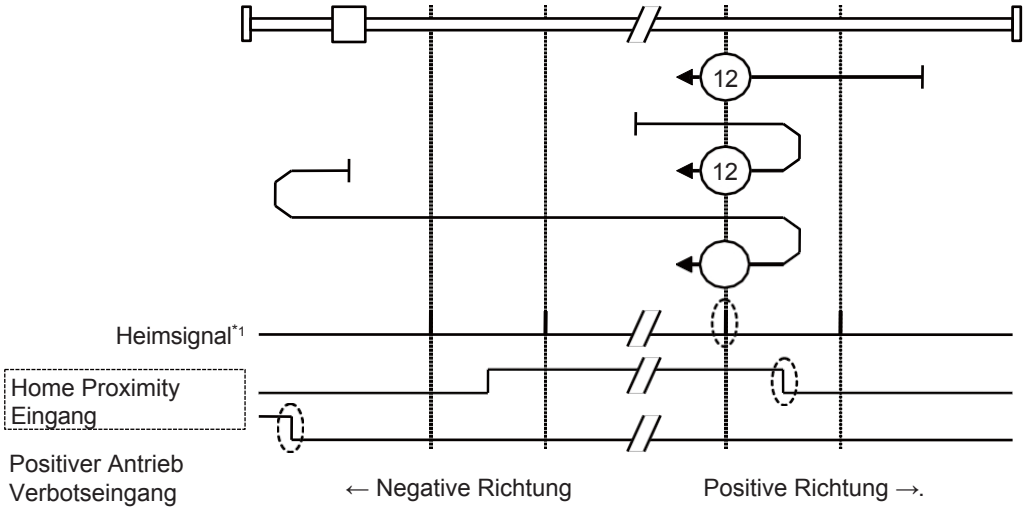
Homing Operation

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionsweise der unterstützten Referenzierungsmethoden.

Referenzfahrtmethoden 8 und 12: Referenzfahrt durch Annäherungseingang und Heimatsignal

Diese Homing-Methoden verwenden den Home Proximity Input, der nur in einigen Teilen des Antriebsbereichs aktiviert ist, und stoppen den Motor, wenn das Home-Signal erkannt wird.
Das Referenzsignal wird bei der Referenzfahrtmethode 8 in positiver Richtung und bei der Referenzfahrtmethode 12 in negativer Richtung erkannt.
Die Startrichtung der Referenzfahrt ist wie folgt: Wenn der Home Proximity Input OFF ist, entspricht dies der Richtung, in der das Home-Signal erkannt wird. Wenn der Home Proximity Input ON ist, ist er entgegengesetzt zu der Richtung, in der das Home-Signal erkannt wird.
Die Betriebsrichtung wird durch den positiven Antriebssperreingang umgekehrt.





*1. Dies ist die Ausgangsposition (Z-Phase) des Encoders.

Ein Referenzfahrtfehler tritt in den folgenden Fällen auf. (Referenzfahrt-Fehler = *1*)

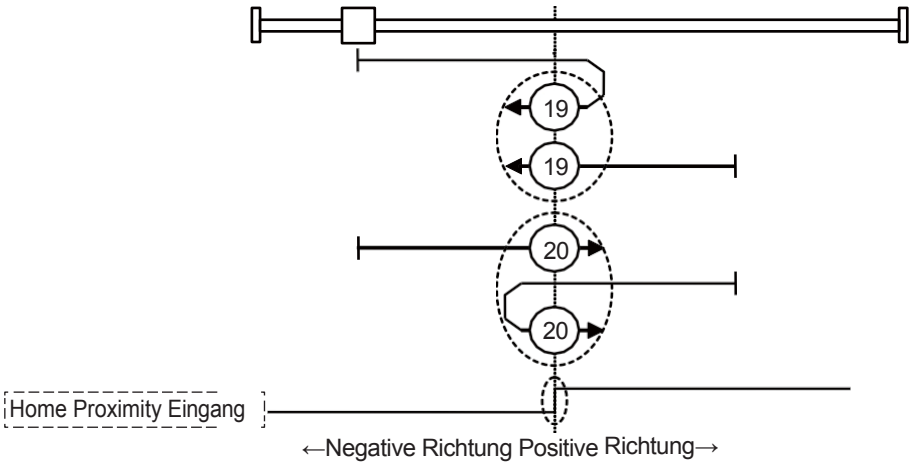
- Wenn die Fahrverbots-Eingänge in beiden Richtungen gleichzeitig eingeschaltet sind.
- Wenn der Fahrverhinderungseingang in einer Richtung eingeschaltet ist und der Fahrverhinderungseingang in der entgegengesetzten Richtung eingeschaltet ist, obwohl die steigende Flanke des Home Proximity Input nicht erkannt wird.
- Wenn die ansteigende Flanke des Home Proximity Inputs in der Home-Erkennungsrichtung erkannt wird und dann der Drive Prohibition Input auf ON schaltet, bevor das Home-Signal erkannt wird.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn das Heimkehrsignal in der Nähe des Punktes auftritt, an dem der Heimkehr-Annäherungseingang ein- oder ausgeschaltet wird, wird das erste Heimkehrsignal nach dem Ein- oder Ausschalten des Heimkehr-Annäherungseingangs möglicherweise nicht erkannt. Stellen Sie den Home Proximity-Eingang so ein, dass das Home-Signal nicht in der Nähe des Punktes auftritt, an dem der Home Proximity-Eingang auf ON/OFF geschaltet wird.
- Während der Referenzfahrt ist die Stoppfunktion für Drive Prohibition - Stop Selection deaktiviert.

● Referenzfahrtmethode 19 und 20: Referenzfahrt ohne Heimatsignal

Bei diesen Referenzfahrtmethoden wird nur der Home Proximity Input verwendet. Die Referenzfahrt-Methode 19 stoppt die Referenzfahrt, wenn der Home Proximity Input OFF wird, und die Referenzfahrt-Methode 20 stoppt die Referenzfahrt, wenn der Home Proximity Input ON wird.
Die Startrichtung der Referenzfahrt ist die positive Richtung, wenn der Home Proximity Input OFF ist, und die negative Richtung, wenn der Home Proximity Input ON ist.



Ein Referenzfahrtfehler tritt in den folgenden Fällen auf. (Referenzfahrt-Fehler = *1*)

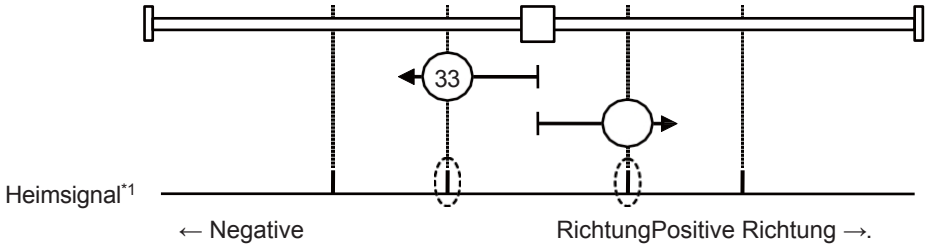
- Wenn die Fahrverbots-Eingänge in beiden Richtungen gleichzeitig eingeschaltet sind.
- Wenn das Ein- oder Ausschalten des Home Proximity Inputs nicht erkannt wird, bevor das Fahrverbot in Fahrtrichtung eingeschaltet wird.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Während der Referenzfahrt ist die Stoppfunktion für Drive Prohibition - Stop Selection deaktiviert.

● Referenzfahrt Methode 33 und 34: Referenzfahrt mit Heimatsignal

Bei diesen Methoden wird nur das Heimkehrsignal verwendet.
Die Startrichtung der Referenzfahrt ist die negative Richtung, wenn die Referenzfahrtmethode 33 ist, und die positive Richtung, wenn die Referenzfahrtmethode 34 ist.



*1. Dies ist die Ausgangsposition (Z-Phase) des Encoders.

Ein Referenzfahrtfehler tritt in den folgenden Fällen auf. (Referenzfahrt-Fehler = *1*)

- Wenn die Fahrverbots-Eingänge in beiden Richtungen gleichzeitig eingeschaltet sind.
- Wenn das Referenzsignal nicht erkannt wird, bevor der Eingang für das Fahrverbot in Fahrtrichtung auf ON geschaltet wird.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Während der Referenzfahrt ist die Stoppfunktion für Drive Prohibition - Stop Selection deaktiviert.

Referenzfahrt-Methode 37: Aktuelle Heimatvorgabe

Bei dieser Homing-Methode wird der Wert des Home-Offsets als die aktuelle Position betrachtet. Sie können diese Methode auch verwenden, wenn Sie einen Absolutwertgeber verwenden, aber die Position wird nicht im **Referenzpunkt-Offset** (607C hex) gespeichert. Wenn der Controller ausgeschaltet oder ein Neustart der Einheit durchgeführt wird, wird die mit dieser Referenzfahrtmethode eingestellte Referenzfahrt deaktiviert.
Sie können diese Referenzfahrtmethode nur ausführen, wenn die Betriebsarten auf Referenzfahrt (hm) eingestellt sind und sich im Zustand Servo ON befinden.

A-2 CoE-Objekte

In diesem Abschnitt werden die CoE-Objekte erläutert, die in den Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation implementiert sind.

A-2-1 Bereich Objektverzeichnis

Das CAN application protocol over EtherCAT (CoE) verwendet das Objektverzeichnis als Grundlage. Allen Objekten werden vierstellige hexadezimale Indizes in den in der folgenden Tabelle aufgeführten Bereichen zugewiesen.

Index (hex)	Bereich	Beschreibung
0000 bis 0FFF	Datentyp Bereich	Definitionen von Datentypen.
1000 bis 1FFF	CoE Bereich Kommunikation	Definitionen von Objekten, die von allen Servern für die vorgesehene Kommunikation verwendet werden können.
2000 bis 2FFF	Herstellerspezifischer Bereich 1	Objekte mit gemeinsamen Definitionen für alle OMRON-Produkte.
3000 bis 5FFF	Herstellerspezifischer Bereich 2	Objekte mit gemeinsamen Definitionen für alle Servoantriebe der 1S-Serie (Servoparameter).
6000 bis DFFF	Bereich Geräteprofil	Objekte, die im CiA402-Antriebsprofil des Servoantriebs definiert sind.
E000 bis EFFF	Geräteprofil Bereich 2	Objekte, die in der FSoE CiA402-Slave-Verbindung des Servoantriebs definiert sind.
F000 bis FFFF	Gerät Bereich	In einem Gerät definierte Objekte.

A-2-2 Datenart

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Datentypen werden in diesem Profil verwendet.

Datentyp	Code	Größe	Reichweite
Boolesche	BOOL	1 Bit	0 bis 1
Ohne Vorzeichen 8	U8	1 Byte	0 bis 255
Ohne Vorzeichen 16	U16	2 Bytes	0 bis 65.535
Ohne Vorzeichen 32	U32	4 Bytes	0 bis 4.294.967.295
Ohne Vorzeichen 64	U64	8 Bytes	0 bis 18.446.744.073.709.551.615
Ganze Zahl 8	INT8	1 Byte	-128 bis 127
Ganze Zahl 16	INT16	2 Bytes	-32,768 bis 32,767
Ganze Zahl 32	INT32	4 Bytes	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
Sichtbare Zeichenfolge	VS	—	—
Oktett-Zeichenkette	OS	—	—

A-2-3 Objektbeschreibung Format

In diesem Handbuch werden die Objekte in folgendem Format beschrieben.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
<In-> dex>	<Sub index>	<Objektname>	<Bereich>	<Einheit>	<Standard>	<Attrib--bute>	<Größe>	<Ac-cess>	<PDO Karte>	<Kompletter Vorgang>	<Betriebsarten>

Die Daten sind in spitzen Klammern <> angegeben. Details zu den Daten sind wie folgt.

Artikel	Beschreibung
Index	Objektindex, angegeben durch eine vierstellige Hexadezimalzahl.
Subindex	Objekt-Subindex, der durch eine zweistellige hexadezimale Zahl angegeben wird.
Objektname	Der Name des Objekts. Bei einem Subindex wird der Name des Subindex angegeben.
Einstellbereich	Gibt den Bereich der Daten an, die für ein beschreibbares Objekt festgelegt werden können.
Einheit	Physikalische Einheiten.
Standardeinstellung	Standardwert vor der Auslieferung festgelegt.
Daten-Attribut	Der Zeitpunkt, zu dem eine Änderung des Inhalts für ein beschreibbares Objekt aktualisiert wird. A: Immer aktualisiert D: Kann nur geändert werden, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Pre-Operational ist. E: Servo EIN R: Aktualisiert, nachdem der Controller zurückgesetzt oder neu gestartet wurde -: Schreiben verboten
Größe	Gibt die Objektgröße an.
Zugang	Gibt an, ob das Objekt nur gelesen oder gelesen und geschrieben werden soll. RO: Nur lesen RW: Lesen und Schreiben (gespeichert im nichtflüchtigen Speicher) W: Lesen und Schreiben (nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert)
PDO-Karte	Zeigt das PDO-Zuordnungsattribut an. RxPDO: Empfangs-PDOs können gemappt werden TxPDO: Sende-PDOs können gemappt werden -: PDOs können nicht gemappt werden
Vollständiger Zugang	Zeigt an, ob der vollständige Zugriff erlaubt ist oder nicht.
Modi der Arbeitsweise	Der Profilmodus, in dem das Objekt aktiviert ist. -: Unabhängig von den Betriebsmodi csp: Zyklisch synchroner Positionsmodus csv: Zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus cst: Modus zyklisch synchrones Drehmoment pp: Modus Profilposition pv: Modus Profilgeschwindigkeit hm: Referenzfahrt-Modus

A-2-4 Kommunikations-Objekte

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1000	—	Gerätetyp	—	—	000A0192 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	Nicht möglich	—

- Gibt die CoE-Geräteprofilnummer an.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Bit	Name	Beschreibung
0 bis 15	Geräteprofil-Nummer	402 (192 hex): Laufwerksprofil
16 bis 23	Typ	0A: Servoantrieb (mit Sicherheitsfunktion)
24 bis 31	Modus	0: Herstellerspezifisch

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1001	—	Fehlerregister	—	—	0	—	1 Byte (U8)	RO	—	Nicht möglich	—

- Zeigt den Fehlertyp an, der im Servoantrieb aufgetreten ist.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Bit	Beschreibung	Bit	Beschreibung
0	Allgemeiner Fehler	4	Kommunikationsfehler (nicht unterstützt)
1	Aktueller Fehler (nicht unterstützt)	5	Geräteprofilspezifischer Fehler (nicht unterstützt)
2	Spannungsfehler (nicht unterstützt)	6	Reserviert
3	Temperaturfehler (wird nicht unterstützt)	7	Herstellerspezifischer Fehler (nicht unterstützt)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1008	—	Hersteller Gerätename	—	—	*1	—	20 Bytes (VS)	RO	—	Nicht möglich	—

*1 Die folgende Tabelle zeigt die Standardeinstellungen.

Spezifikationen		Modell
Einphasig 100 VAC	100 W	R88D-1SN01L-ECT
	200 W	R88D-1SN02L-ECT
	400 W	R88D-1SN04L-ECT
Einphasig/3-phasig 200 VAC	100 W	R88D-1SN01H-ECT
	200 W	R88D-1SN02H-ECT
	400 W	R88D-1SN04H-ECT
	750 W	R88D-1SN08H-ECT
	1,5 kW	R88D-1SN15H-ECT

Spezifikationen		Modell
3-Phasen 200 VAC	1 kW	R88D-1SN10H-ECT
	2 kW	R88D-1SN20H-ECT
	3 kW	R88D-1SN30H-ECT
	5,5 kW	R88D-1SN55H-ECT
	7,5 kW	R88D-1SN75H-ECT
	15 kW	R88D-1SN150H-ECT
3-Phasen 400 VAC	600 W	R88D-1SN06F-ECT
	1 kW	R88D-1SN10F-ECT
	1,5 kW	R88D-1SN15F-ECT
	2 kW	R88D-1SN20F-ECT
	3 kW	R88D-1SN30F-ECT
	5,5 kW	R88D-1SN55F-ECT
	7,5 kW	R88D-1SN75F-ECT
	15 kW	R88D-1SN150F-ECT

- Gibt die Modellnummer des Servoantriebs an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1009	—	Hersteller Hardware Version	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	RO	—	Nicht möglich	—

- Gibt die Version der Hardware des Servoantriebs an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
100A	—	Hersteller Software Version	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	RO	—	möglich	—

- Zeigt die Version der Servoantrieb-Software an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstell bereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1010	—	Parameter speichern	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Parameter speichern	00000000 bis FFFFFFF F hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—

- Alle speicherbaren Servoparameter werden im nichtflüchtigen Speicher des Servoantriebs abgelegt.
- Das Speichern wird nur ausgeführt, wenn ein bestimmter Wert in Subindex 01 hex geschrieben wird. Dadurch wird verhindert, dass Servoparameterwerte versehentlich gespeichert werden.
- Der spezifische Wert bedeutet "speichern".

MSB			LSB
e	v	a	s
65 hex	76 hex	61 hex	73 hex

- Beim Lesen wird ein Wert von 00000001 hex (Befehl gültig) angegeben.
- Wenn ein anderer Wert als 65766173 hex geschrieben wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.
- Das Schreiben in den nichtflüchtigen Speicher kann bis zu 10 Sekunden dauern. Dies ist der Fall, wenn alle Objekte geändert werden.
- Die Anzahl der Schreibvorgänge in den nichtflüchtigen Speicher ist begrenzt.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1011	—	Standard parameter wiederherstellen	—	—	—	—	—	—	—	Nicht möglich	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Standard parameter wiederherstellen	00000000 bis FFFFFFF F hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	03	Standard-Anwendungs paremeter wiederherstellen	00000000 bis FFFFFFF F hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—

- Subindex 01 hex **Restore Default Parameters** kann die Servoparameter und Sicherheitseinstellungen durch Schreiben von 64616F6C hex (load) auf ihre Standardwerte zurücksetzen. Die wiederhergestellten Servoparameter werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.
- Subindex 03 hex **Restore Default Application Parameters** kann die Servoparameter durch Schreiben von 64616F6C hex (load) auf ihre Standardwerte zurücksetzen. Die wiederhergestellten Servoparameter werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.
- Beim Lesen wird ein Wert von 00000001 hex (Befehl gültig) angegeben.
- Setzen Sie die Spannungsversorgung/Netzteile des Controllers zurück, um die Objekte zu aktivieren.
- Wenn einer der folgenden Vorgänge versucht wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.
  a) Schreiben Sie etwas anderes als den spezifischen Wert.
  b) Schreiben im Status Operation aktiviert.
- Das Schreiben in den nichtflüchtigen Speicher kann bis zu 10 Sekunden dauern. Dies ist der Fall, wenn alle Objekte geändert werden.
- Die Anzahl der Schreibvorgänge in den nichtflüchtigen Speicher ist begrenzt.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn Sie die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwenden, vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsfunktion des EtherCAT-Masters aktiviert ist, und führen Sie dann **Restore Default Parameters** (Subin- dex 01 hex) aus, damit die PDO-Zuordnung nicht geändert wird.
- Verwenden Sie die Funktion zur Überprüfung der Betriebsautorität in der NJ/NX-Series CPU-Baugruppe, um die Sicherheitsfunktion zu aktivieren. Stellen Sie die Berechtigungen so ein, dass die Synchronisierung der Übertragungsvorgänge nicht möglich ist. Weitere Informationen finden Sie im *Sysmac Studio Version 1 Betriebshandbuch (Kat. Nr. W504)*.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstell ung	Daten - Attribut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1018	—	Identitätsobjekt	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Anbieter-ID	—	—	00000083 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	Produkt-Code	—	—	Sehen Sie sich die Tabelle an	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	Revisions nummer	—	—	Sehen Sie sich die Tabelle an	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	Seriennummer	—	—	Lesen Sie die Beschrei bung	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Geräteinformationen.
- Subindex 01 hex **Vendor ID** gibt die Hersteller-Kennung an.
- Subindex 02 hex **Product Code** gibt den spezifischen Code für jedes Modell an.

Spezifikationen		Modell	Produkt-Code
Einphasig 100 VAC	100 W	R88D-1SN01L-ECT	000000AB hex
	200 W	R88D-1SN02L-ECT	000000AC hex
	400 W	R88D-1SN04L-ECT	000000AD hex
Einphasig/ 3-phasig 200 VAC	100 W	R88D-1SN01H-ECT	000000AE hex
	200 W	R88D-1SN02H-ECT	000000AF hex
	400 W	R88D-1SN04H-ECT	000000B0 hex
	750 W	R88D-1SN08H-ECT	000000B1 hex
	1,5 kW	R88D-1SN15H-ECT	000000B3 hex
3-Phasen 200 VAC	1 kW	R88D-1SN10H-ECT	000000B2 hex
	2 kW	R88D-1SN20H-ECT	000000B4 hex
	3 kW	R88D-1SN30H-ECT	000000B5 hex
	5,5 kW	R88D-1SN55H-ECT	000000E7 hex
	7,5 kW	R88D-1SN75H-ECT	000000E8 hex
	15 kW	R88D-1SN150H-ECT	000000E9 hex
3-Phasen 400 VAC	600 W	R88D-1SN06F-ECT	000000BE hex
	1 kW	R88D-1SN10F-ECT	000000B6 hex
	1,5 kW	R88D-1SN15F-ECT	000000B7 hex
	2 kW	R88D-1SN20F-ECT	000000B8 hex
	3 kW	R88D-1SN30F-ECT	000000B9 hex
	5,5 kW	R88D-1SN55F-ECT	000000EA hex
	7,5 kW	R88D-1SN75F-ECT	000000EB hex
	15 kW	R88D-1SN150F-ECT	000000EC hex

- Subindex 03 hex **Revisionsnummer** gibt die Revisionsnummer des Geräts an.

Bit	Beschreibung
0 bis 15	Nummer der geringfügigen Änderung
16 bis 31	Nummer der Hauptüberarbeitung

- Subindex 04 hex **Seriennummer** gibt die Seriennummer des Produkts an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
10E0	—	Knotenadresse neu laden	—	—	—	—	—	—	—	Nicht möglich	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Konfigurierte Station Alias-Wert	0000 bis FFFF hex	—	0	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	03	ID-Selektor Bewertung	0000 bis FFFF hex	—	0	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	—

- Dieses Objekt legt die Funktion zum erneuten Laden der Knotenadresse fest.
- Subindex 01 hex Der **Wert des konfigurierten Stationsalias** wird verwendet, wenn die Knotenadresse vom Master festgelegt und aktualisiert wird.
- Subindex 03 hex **ID-Selector Validierung** wird verwendet, wenn die Knotenadresse über den Drehschalter eingestellt und aktualisiert wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
10F3	—	Diagnose Historie	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	19 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Maximum Messages	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	02	Neueste Message	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	03	Neueste Ac-wissensbasierte Nachricht	00 bis FF hex	—	00 hex	A	1 Byte (U8)	W	—	—	—
	04	Neue Nachrichten verfügbar	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	RO	TxPDO	—	—
	05	Flaggen	0000 bis 003F hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	06 bis 19	Diagnose Message 1 bis 20	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt gibt bis zu 20 Diagnosemeldungen aus. Es aktiviert oder deaktiviert auch die Notfallmeldungen.
- Subindex 01 hex **Maximum Messages** gibt die Anzahl der Diagnosemeldungen an.
- Subindex 02 hex **Neueste Meldung** gibt den Subindex an, in dem die letzte Diagnosemeldung gespeichert ist.
- Subindex 03 hex **Newest Acknowledged Message** wird verwendet, um die Nachricht zu löschen.

Wert	Beschreibung
0	Der Slave wird alle Nachrichten löschen.
1 bis 5	Es wird ein Abbruchcode zurückgegeben.
06 bis 2D hex	Der geschriebene Wert kann gelesen werden.
2E bis FF hex	Es wird ein Abbruchcode zurückgegeben.

- Subindex 04 hex **Neue Nachrichten verfügbar** gibt an, ob neue Nachrichten zum Lesen vorliegen.

Wert	Beschreibung
0	Es ist keine neue Nachricht zu lesen.

Wert	Beschreibung
1	Neue zu lesende Nachrichten sind verfügbar.

- Subindex 05 hex **Flags** legt fest, ob die Diagnosehistorie als Notfallmeldung angezeigt werden soll oder nicht. Er ist auf 0000 hex (nicht benachrichtigen) gesetzt, wenn die Stromversorgung eingeschaltet wird. Schreiben Sie 0001 hex, um Notfallmeldungen zu senden.
- Die Subindizes 06 bis 19 hex **Diagnosemeldung 1** bis **Diagnosemeldung 20** enthalten die Diagnosehistorie. Die Diagnosehistorie wird in Diagnosemeldung 1 bis 20 in aufsteigender Reihenfolge gespeichert. Wenn 20 Meldungen gespeichert sind, wird die 21. Meldung in Diagnosemeldung 1 gespeichert und die Reihenfolge beginnt von neuem.
- Das Format der Diagnosehistorie ist unten dargestellt.

Artikel	Datentyp	Details	
Diag Code	UINT32	Bit 16 bis 31: Notfall-Fehlercode Bit 0 bis 15: E800 hex	
Flaggen	UINT16	Bit 8 bis 15: 01 hex (Anzahl der Parameter) Bit 4 bis 7: 02 hex (der Zeitstempel basiert auf der Zeitverteilung)	
		Bit 0 bis 3: Typ	0: Info-Meldung 1: Warnmeldung 2: Fehlermeldung
Text-ID	UINT16	0000 hex: Keine Text-ID	
Zeitstempel	UINT64	0: Kein Zeitstempel Nicht 0: Zeitstempel	
Flaggen Parameter 1	UINT16	Bit 12 bis 15: 1 hex Bit 0 bis 11: 00C hex (Größe von Parameter 1)	
Parameter 1	ARRAY (0.4) VON BYTE	Inhalt von Sysmac Minor Fault (2004 hex) und Sysmac Observation (2003 hex)	

- Der Zeitstempel wird auf der Grundlage der Zeitinformationen aufgezeichnet, die von der NJ/NX-CPU-Baugruppe erhalten werden. Wenn die Zeitinformationen nicht von der NJ/NX-CPU-Baugruppe abgerufen werden können, wird der Zeitstempel auf dem Sysmac Studio als *1970/1/1 0:00:00* angezeigt. Der Zeitstempel einer Diagnosemeldung, die gespeichert wird, bevor die Zeitinformationen von der NJ/NX-CPU-Baugruppe abgerufen werden, wird ebenfalls als *1970/1/1 0:00:00* angezeigt.

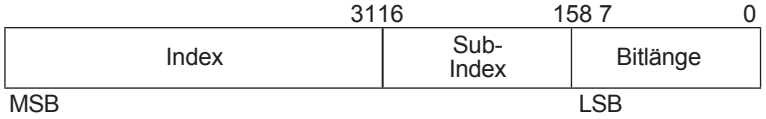
Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
10F9	—	Aktuelle Zeit für Ereignisprotokoll	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der En... versucht	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Aktuelle Zeit für Ereignisprotokoll	0 bis 18,446,744,073,709,551,615	—	0	A	8 Bytes (U64)	W	—	—	—

- Subindex 01 hex **Present Time for Event Log** speichert die Zeitinformation, die vom EtherCAT-Master verteilt wird, und verwendet sie für den Zeitstempel des Ereignisprotokolls, d.h. der Diagnosemeldung.

A-2-5 PDO-Mapping-Objekte

Die Indizes 1600 bis 17FF hex werden für das Empfangs-PDO-Mapping und die Indizes 1A00 bis 1BFF hex für das Sende-PDO-Mapping verwendet.

Subindizes nach Subindex 01 hex liefern Informationen über das gemappte Anwendungsobjekt.



Bit 16 bis 31 : Index des gemappten Objekts Bit
8 bis 15 :Subindex des gemappten Objekts
Bit 0 bis 7 : Bitlänge des gemappten Objekts
Für 32 Bits wird zum Beispiel 20 hex angegeben.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1600	—	1. DO-Zuordnung erhalten	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	00 bis 0A hex	—	03 hex	D	1 Byte (U8)	W	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zuzuordnendes Ob- jekt	—	—	60B80010 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	05	5. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	06	6. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	07	7. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	09	9. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	0A	10. Aus e Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—

- Sie können diese Objekte nur ändern, wenn der Status der EtherCAT-Kommunikation Pre-Operational ist.
- Die von Ihnen geänderte Zuordnung wird nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Wenn Sie eine andere Zuordnung als die Standardeinstellung verwenden möchten, geben Sie jedes Mal, wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil einschalten, Objekte an.

- Sie können bis zu 10 Objekte in einer PDO-Zuordnung zuordnen. Wenn Sie versuchen, 11 oder mehr Objekte zuzuordnen, tritt ein RxPDO-Einstellungsfehler (Fehler Nr. 90.5) auf.
- Der Kommunikationszyklus, den Sie einstellen können, hängt von der Gesamtgröße der gemappten Objekte ab. Einzelheiten finden Sie unter *A-1-3 Betriebsarten und Anwendungs-/Einstellungsfunktionen* auf Seite A-4.
- Wenn dasselbe Objekt mehr als einmal zugeordnet wird, wird der Wert des letzten Objekts verwendet.
- Wenn einer der folgenden Vorgänge versucht wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.
  a) Schreiben, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Safe-Operational oder Operational ist
  b) Schreiben mit nicht existierenden Objekten angegeben
  c) Schreiben mit falscher Objektgröße angegeben
  d) Schreiben mit Objekten, die nicht in der angegebenen PDO-Zuordnung abgebildet werden können
- Sie können die folgenden Objekte dem Empfangs-PDO-Mapping zuordnen.

Index (hex)	Subindex (hex)	Bitlänge (hex)	Objektname
3112	E1	20	ODF Geschwindigkeitsvorsteuerung - Verstärkung
	E2	20	ODF Velocity Feed-forward - LPF Cutoff Frequenz
3113	E1	20	ODF-Drehmomentvorsteuerung - Verstärkung
	E2	20	ODF-Drehmomentvorsteuerung - LPF Cutoff-Frequenz
3213	E1	20	1st Position Control Gain - Proportionalverstärkung
3214	E1	20	2. Verstärkung der Positionsregelung - Proportionalverstärkung
3223	E1	20	1st Velocity Control Gain - Proportionalverstärkung
	E2	20	1st Velocity Control Gain - Integrale Verstärkung
3224	E1	20	2nd Velocity Control Gain - Proportionalverstärkung
	E2	20	2nd Velocity Control Gain - Integrale Verstärkung
3233	E1	20	1. Drehmoment-Befehlsfilter - Cutoff-Frequenz
3234	E1	20	2. Drehmoment-Befehlsfilter - Cutoff-Frequenz
6040	00	10	Kontrollwort
6060	00	08	Modi der Arbeitsweise
6071	00	10	Ziel-Drehmoment
6072	00	10	Maximales Drehmoment
607A	00	20	Zielposition
607F	00	20	Maximale Profilgeschwindigkeit
6081	00	20	Profil-Geschwindigkeit
6083	00	20	Profil-Beschleunigung
6084	00	20	Profil Verlangsamung
60B0	00	20	Position Offset
60B1	00	20	Geschwindigkeits-Offset
60B2	00	10	Drehmoment-Offset
60B8	00	10	Messtaster-Funktion
60E0	00	10	Positiver Drehmoment-Grenzwert
60E1	00	10	Negativer Drehmoment-Grenzwert
60FE	01	20	Physikalische Ausgaben
60FF	00	20	Ziel-Geschwindigkeit

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1701	—	258. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60FE0120 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Zuordnung für eine Anwendung, die nur die zyklische synchrone Positionskontrolle (csp) verwendet.
- Die Messtasterfunktion ist verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Steuerwort (6040 hex), **Zielposition** (607A hex), **Tastsystemfunktion** (60B8 hex), und **Physikalische Ausgänge** (60FE hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1702	—	259. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zuzuordnendes Ob- jekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60710010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	607F0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp), zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv) und zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst).
- Die Messtasterfunktion ist verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Steuerwort (6040 hex), **Zielposition** (607A hex), **Zielgeschwindigkeit** (60FF hex), **Zieldrehmoment** (6071 hex), **Betriebsarten** (6060 hex), **Tastsystemfunktion** (60B8 hex) und **Max profile velocity** (607F hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1703	—	260. lten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zuzuordnendes Ob- jekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp) und zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv).
- Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Steuerwort (6040 hex), **Zielposition** (607A hex), **Zielgeschwindigkeit** (60FF hex), **Betriebsarten** (6060 hex), **Tastsystemfunktion** (60B8 hex), **positiver Drehmomentgrenzwert** (60E0 hex) und **negativer Drehmomentgrenzwert** (60E1 hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1704	—	261. lten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60710010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	607F0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp), zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv) und zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst).
- Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Steuerwort (6040 hex), **Soll-Position** (607A hex), **Soll-Geschwindigkeit** (60FF hex), **Soll-Drehmoment** (6071 hex), **Betriebsarten** (6060 hex), **Tastsystemfunktion** (60B8 hex), **Maximale Profilgeschwindigkeit** (607F hex), **Positiver Drehmoment-Grenzwert** (60E0 hex), und **Negativer Drehmoment-Grenzwert** (60E1 hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1705	—	262. Iten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	08 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60B20010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die einen der folgenden Modi mit Umschaltung verwendet: Zyklischer synchroner Positionsmodus (csp) und zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv).
- Die Messtasterfunktion und die Drehmomentbegrenzung sind verfügbar.
- Sie können den Betrag der Drehmomentvorverlagerung in **Drehmoment-Offset** (60B2 hex) angeben.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Steuerwort (6040 hex), **Zielposition** (607A hex), **Zielgeschwindigkeit** (60FF hex), **Betriebsarten** (6060 hex), **Tastsystemfunktion** (60B8 hex), **positiver Drehmoment-Grenzwert** (60E0 hex) und **negativer Drehmoment-Grenzwert** (60E1 hex) und **Drehmoment-Offset** (60B2 hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1710	—	273. lten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	13 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	E7000108 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	66400001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03 bis 08	3. bis zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	66320001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0A bis 11	10-17. Out- put Zu kartierendes Objekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	12	18. Aus e Zu kartierendes Ziel	—	—	E7000310 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	13	19. Aus e Zu kartierendes Ziel	—	—	E7000210 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Diese PDO-Zuordnung ist erforderlich, wenn die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwendet wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1A00	—	1. PD Zuordnung übertragen	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	00 bis 0A hex	—	07 hex	D	1 Byte (U8)	W	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60410010 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60640020 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	603F0010 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	0A	10. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	W	—	—	—

- Sie können diese Objekte nur ändern, wenn der Status der EtherCAT-Kommunikation Pre-Operational ist.
- Die von Ihnen geänderte Zuordnung wird nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Wenn Sie eine andere Zuordnung als die Standardeinstellung verwenden möchten, geben Sie jedes Mal, wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil einschalten, Objekte an.
- Sie können bis zu 10 Objekte in einer PDO-Zuordnung zuordnen. Wenn Sie versuchen, 11 oder mehr Objekte zuzuordnen, tritt ein TxPDO Setting Error (Fehler Nr. 90.6) auf.
- Der Kommunikationszyklus, den Sie einstellen können, hängt von der Gesamtgröße der gemappten Objekte ab. Einzelheiten finden Sie unter *A-1-3 Betriebsarten und Anwendungs-/Einstellungsfunktionen* auf Seite A-4.
- Wenn dasselbe Objekt mehr als einmal zugeordnet wird, wird der Wert des letzten Objekts verwendet.
- Wenn einer der folgenden Vorgänge versucht wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.
  a) Schreiben, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Safe-Operational oder Operational ist
  b) Schreiben mit nicht existierenden Objekten angegeben
  c) Schreiben mit falscher Objektgröße angegeben
  d) Schreiben mit Objekten, die nicht in der angegebenen PDO-Zuordnung abgebildet werden können
- Sie können der PDO-Zuordnung die folgenden Objekte zuordnen.

Index (hex)	Subindex (hex)	Bitlänge (hex)	Objektname
10F3	04	01	Diagnosehistorie - Neue Nachrichten verfügbar
2002	01	08	Sysmac Fehlerstatus
3000	81	20	Grundfunktionen - Funktionsstatus
3010	87	20	Befehl Position - Referenzposition für csp
	92	20	Positionsbefehl - Schleppfehler nach Interpolation
3211	83	40	Positionserkennung - Zeitstempel der aktuellen Position

Index (hex)	Subindex (hex)	Bitlänge (hex)	Objektname
3221	82	20	Geschwindigkeitserkennung - Aktuelle Motordrehzahl
3B30	83	40	Messtaster 1 - Zeitstempel positive Flanke
3B31	83	40	Messtaster 2 - Zeitstempel positive Flanke
4000	81	20	Fehler Vollständiger Code
4110	81	20	Daten über PDO überwachen - Daten überwachen 1
	82	20	Daten über PDO überwachen - Daten überwachen 2
	83	20	Daten über PDO überwachen - Daten überwachen 3
	84	20	Daten über PDO überwachen - Daten überwachen 4
4130	81	20	Sicherheitsstatus-Monitor - Sicherheitsstatus
4150	81	20	Überlast - Lastverhältnis
4310	81	20	Regeneration - Verhältnis der Regenerationslast
4412	81	20	Erweiterte Einstellungen für den Motor - Ohne Motorbetriebsstatus
4600	81	20	E/A-Monitor - Physikalische E/A
4601	81	20	Funktion Eingang - Monitor Eingang
603F	00	10	Fehlercode
6041	00	10	Statuswort
6061	00	08	Anzeige der Betriebsmodi
6062	00	20	Position Nachfragewert
6063	00	20	Position aktueller interner Wert
6064	00	20	Position Istwert
606B	00	20	Wert der Geschwindigkeitsanforderung
606C	00	20	Geschwindigkeits-Istwert
6074	00	10	Drehmomentbedarf
6077	00	10	Drehmoment-Istwert
60B9	00	10	Status des Tastsystems
60BA	00	20	Tastsystem 1 positive Flanke
60BC	00	20	Tastsystem 2 positive Flanke
60F4	00	20	Schleppfehler Istwert
60FA	00	20	Aufwand für die Kontrolle
60FC	00	20	Position Nachfrage interner Wert
60FD	00	20	Digitale Eingänge

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1B01	—	258. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60F40020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Zuordnung für eine Anwendung, die nur die zyklische synchrone Positionskontrolle (csp) verwendet.
- Die Messtasterfunktion ist verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Fehlercode (603F hex), **Statuswort** (6041 hex), **Positions-Istwert** (6064 hex), **Drehmoment-Istwert** (6077 hex), **Schleppfehler-Istwert** (60F4 hex), **Tastsystem-Status** (60B9 hex), **Tastsystem 1 positive Flanke** (60BA hex), **Tastsystem 2 positive Flanke** (60BC hex), und **Digitaleingänge** (60FD hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1B02	—	259. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die den Betriebsmodus umschaltet.
- Die Messtasterfunktion ist verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Fehlercode (603F hex), **Statuswort** (6041 hex), **Positions-Istwert** (6064 hex), **Drehmoment-Istwert** (6077 hex), **Betriebsarten-Anzeige** (6061 hex), **Tastsystem-Status** (60B9 hex), **Tastsystem 1 positive Flanke** (60BA hex), **Tastsystem 2 positive Flanke** (60BC hex), und **Digitale Eingänge** (60FD hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attrib ut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1B03	—	260. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	0A hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60F40020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0A	10. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die den Betriebsmodus umschaltet.
- Die Tastsystemfunktion ist verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Fehlercode (603F hex), **Statuswort** (6041 hex), **Positions-Istwert** (6064 hex), **Drehmoment-Istwert** (6077 hex), **Schleppfehler-Istwert** (60F4 hex), Betriebsarten-Anzeige (6061 hex), **Tastsystem-Status** (60B9 hex), **Tastsystem 1 positive Flanke** (60BA hex), **Tastsystem 2 positive Flanke** (60BC hex), und **Digitale Eingänge** (60FD hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1B04	—	261. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	0A hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	08	8. Ausgabe Zu kartierendes Ziel	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0A	10. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	606C0020 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dies ist die Zuordnung für eine Anwendung, die den Betriebsmodus umschaltet.
- Die Tastsystemfunktion ist verfügbar. Es ist nur ein Wert für die Verriegelungsposition verfügbar.
- Die folgenden Objekte werden gemappt.
  Fehlercode (603F hex), **Statuswort** (6041 hex), **Positions-Istwert** (6064 hex), **Drehmoment-Istwert** (6077 hex), **Betriebsarten-Anzeige** (6061 hex), **Tastsystem-Status** (60B9 hex), **Tastsystem 1 positive Flanke** (60BA hex), **Tastsystem 2 positive Flanke** (60BC hex), **Digitaleingänge** (60FD hex) und **Geschwindigkeits-Istwert** (606C hex)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1B10	—	273. Übertragung PDO Mapping	—	—	—		—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	13 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	E6000108 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	02	2. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	66400001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03 bis 08	3. bis 8. zuzuordnend es Eingabeobjekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	66320001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0A bis 10	10. bis 16. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	11	17. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	E6010101 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	12	18. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	E6000310 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	13	19. Eingabe Zu kartierendes Objekt	—	—	E6000210 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Diese PDO-Zuordnung ist erforderlich, wenn die STO-Funktion über EtherCAT-Kommunikation verwendet wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1BFF	—	512. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Ziele in diesem PDO	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. Ausgabe Zuzuordnendes Ziel	—	—	20020108 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Sende-Mapping teilt dem Host Controller mit, dass der Servoantrieb einen Fehler entdeckt hat.
- Der Sysmac-Fehlerstatus (2002-01 hex) wird abgebildet.
- Wenn Sie den Servoantrieb mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie verbinden, ordnen Sie dieses Objekt dem Sync Manager 3 PDO Assignment (1C13 hex) zu. Sysmac Studio ordnet dieses Objekt standardmäßig automatisch zu.

A-2-6 Sync Manager Kommunikationsobjekte

Die Objekte 1C00 bis 1C33 hex legen fest, wie der EtherCAT-Kommunikationsspeicher verwendet werden soll.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1C00	—	Sync Manager Kommunikationstyp	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der verwendeten Sync Manager-Kanäle	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Kommunikationstyp Sync Manager 0	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	02	Kommunikationstyp Sync Manager 1	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	03	Kommunikationstyp Sync Manager 2	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	04	Kommunikationstyp Sync Manager 3	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—

- Der Sync Manager verfügt über die folgenden Einstellungen. SM0 : Mailboxempfang (Master an Slave)
  SM1 : Mailbox senden (Slave an Master)
  SM2 : Prozessdatenausgang (Master zu Slave)
  SM3 : Prozessdateneingang (Slave zu Master)

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1C12	—	Sync Manager 2 PDO-Zuweisung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der unterzeichneten PDOs	00 bis 03 hex	—	01 hex	D	1 Byte (U8)	W	—	—	—
	01	1. PDO Mapping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 17FF hex	—	1701 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	02	2. PDO Mapping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 17FF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	03	3. PDO Mapping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 17FF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die von diesem Sync Manager verwendeten Empfangs-PDOs.
- Sie können diese Objekte nur ändern, wenn der Status der EtherCAT-Kommunikation Pre-Operational ist.
- Die von Ihnen geänderte Zuordnung wird nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Um eine andere Zuordnung als die Standardeinstellung zu verwenden, geben Sie bei jedem Einschalten der Spannungsversorgung/Netzteil Objekte an.
- Wenn einer der folgenden Vorgänge versucht wird, wird ein ABORT-Code für die SDO-Kommunikation zurückgegeben.
  a) Schreiben, wenn der Kommunikationsstatus ein anderer als Pre-Operational ist
  b) Schreiben eines anderen Wertes als 1600 hex, 1701 bis 1705 hex und 1710 hex

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attrib buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
1C13	—	Sync Manager 3 PDO-Zuweisung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der unterzeichneten PDOs	00 bis 03 hex	—	01 hex	D	1 Byte (U8)	W	—	—	—
	01	1. PDO Map-ping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 1BFF hex	—	1B01 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	02	2. PDO Map-ping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 1BFF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	03	3. PDO Map-ping Object Index des zugewiesenen PDO	0000 bis 1BFF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	W	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die von diesem Sync Manager verwendeten Übertragungs-PDOs.
- Sie können diese Objekte nur ändern, wenn der Status der EtherCAT-Kommunikation Pre-Operational ist.
- Die von Ihnen geänderte Zuordnung wird nicht im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Wenn Sie eine andere Zuordnung als die Standardeinstellung verwenden möchten, geben Sie jedes Mal, wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil einschalten, Objekte an.
- Wenn einer der folgenden Vorgänge versucht wird, wird ein ABORT-Code für die SDO-Kommunikation zurückgegeben.
  a) Schreiben, wenn der Kommunikationsstatus ein anderer als Pre-Operational ist
  b) Schreiben eines anderen Wertes als 1A00 hex, 1B01 bis 1B04 hex, 1B10 hex, oder 1BFF hex

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributen	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1C32	—	Sync Manager 2 Synchronisierung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Synchronisierungsparameter	—	—	0C hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Synchronisation Typ	0000 bis 0003 hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	02	Zykluszeit	—	ns	00000000 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	Schichtzeit	0 bis FFFFFFFF hex	ns	0	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	04	Unterstützte Synchronisationsarten	—	—	0006 hex	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	05	Minimale Zykluszeit	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	Zeit berechnen und kopieren	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	Verzögerungszeit	—	ns	31,250	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0B	Zykluszeit zu klein	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Parameter für die Synchronisierung von Sync Manager 2.
- Subindex 01 hex **Synchronisationstyp** gibt den Synchronisationsmodus von Sync Manager 2 an.

Wert	Beschreibung
0000 hex	Freilauf
0001 hex	Synchron
0002 hex	DC Sync0
0003 hex	DC Sync1

- Subindex 02 hex **Zykluszeit** gibt den Zyklus in Nanosekunden an.
- Subindex 03 hex **Shift Time** legt die Verzögerungszeit von Sync0 bis zur Signalausgabe fest. Er wird vom Servoantrieb der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation nicht unterstützt.
- Subindex 04 hex **Unterstützte Synchronisationsarten** gibt die von diesem Servoantrieb unterstützten Synchronisationsarten an.

Bit	Beschreibung
1	Synchron Unterstützt
2 bis 4	DC Typ Unterstützter DC (1: Sync0)

- Subindex 05 hex **Minimale Zykluszeit** gibt die Zeit an, die dieser Servoantrieb benötigt, um das Empfangs- oder Sende-PDO zu verarbeiten.
- Subindex 06 hex **Calc and Copy Time** gibt die interne Verarbeitungszeit vom Datenempfang bis zur endgültigen Ausgabe an.
- Subindex 09 hex **Verzögerungszeit** gibt die hardwarebedingte Verzögerungszeit von der Signalausgabe bis zur tatsächlichen Ausgabe über das Terminal an.
- Subindex 0B hex **Cycle Time Too Small** gibt an, wie oft die Eingangsdaten nicht aktualisiert werden konnten, weil die interne Verarbeitung nicht vor dem nächsten SM-Ereignis abgeschlossen wurde.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
1C33	—	Sync Manager 3 Synchronisierung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Synchronisierungsparameter	—	—	0C hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Synchronisation Typ	0000 bis 0003 hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	W	—	—	—
	02	Zykluszeit	—	ns	00000000 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	03	Schichtzeit	0 bis FFFFFFFF hex	ns	0	A	4 Bytes (U32)	W	—	—	—
	04	Unterstützte Synchronisationsarten	—	—	0026 hex	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	05	Minimale Zykluszeit	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	06	Zeit berechnen und kopieren	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	09	Verzögerungszeit	—	ns	31,250	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—
	0B	Zykluszeit zu klein	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Parameter für die Synchronisierung von Sync Manager 3.
- Subindex 01 hex **Synchronisationstyp** gibt den Synchronisationsmodus von Sync Manager 3 an.

Wert	Beschreibung
0000 hex	Freilauf
0001 hex	Synchron
0002 hex	DC Sync0
0003 hex	DC Sync1

- Subindex 02 hex **Cycle Time** gibt den Zyklus des Sync0-Ereignisses in Nanosekunden an.
- Subindex 03 hex **Shift Time** legt das Timing der Eingangssignalerkennung von Sync0 fest.
- Subindex 04 hex **Unterstützte Synchronisationsarten** gibt die von diesem Servoantrieb unterstützten Synchronisationsarten an.

Bit	Beschreibung
1	Synchron Unterstützt
2 bis 4	DC Typ Unterstützter DC (1: Sync0)
5 bis 6	Shift Einstellungen (1: Input Shift mit lokalem Zeitgeber/Zeitrelais)

- Subindex 05 hex **Minimale Zykluszeit** gibt die Zeit an, die dieser Servoantrieb benötigt, um das Empfangs- oder Sende-PDO zu verarbeiten.
- Subindex 06 hex **Calc and Copy Time** gibt die interne Verarbeitungszeit von der Erkennung des Eingangssignals bis zur Übertragung der PDO-Einstellung an.
- Subindex 0B hex **Cycle Time Too Small** gibt an, wie oft die Eingangsdaten nicht aktualisiert werden konnten, weil die interne Verarbeitung nicht vor dem nächsten SM-Ereignis abgeschlossen wurde.

A-2-7 Herstellerspezifische Objekte

Einzelheiten zu den Servoparametern finden Sie in *Abschnitt 9 Details zu den Servoparametern* auf Seite 9-1.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributen	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
2002	—	Sysmac-Fehler	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Sysmac Fehlerstatus	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	TxPDO	—	—
	02	Sysmac Fehlerstatus löschen	00 bis 01 hex	—	00 hex	A	1 Byte (U8)	W	—	—	—

- Dieses Objekt wird verwendet, um die Daten des Sysmac Fehlerstatus zu melden und zu löschen.
- Subindex 01 hex **Sysmac Error Status** meldet, dass der Servoantrieb einen Fehler entdeckt hat. Wenn Sie den Servoantrieb mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie verbinden, ordnen Sie dieses Objekt dem PDO zu.
- Subindex 02 hex **Sysmac Fehlerstatus löschen** ermöglicht es einem Maschinenautomatisierungs-Controller NJ/NX-ser- ies CPU-Baugruppe, den Fehler, der im Servoantrieb aufgetreten ist, zurückzusetzen.

Zusätzliche Informationen

Sysmac Studio verwendet standardmäßig die **512.** Sende-PDO-Zuordnung (1BFF hex), um den **Sysmac Fehlerstatus** (Subindex 01 hex) automatisch dem PDO zuzuordnen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
2003	—	Sysmac Beobachtung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	05 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Beobachtung 1	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	02	Beobachtung 2	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	03	Beobachtung 3	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	04	Beobachtung 4	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	05	Beobachtung 5	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält Daten über die vorhandene Beobachtung.
- Die Subindizes 01 bis 05 hex **Beobachtung 1 bis 5** geben den Code des vorhandenen Ereignisses auf der Beobachtungsebene an.
- Das Format der Beobachtung ist unten dargestellt.

Artikel	Datentyp	Details
Fehlercode	UINT32	Der Ereigniscode wird im Little-Endian-Format gespeichert.
Fehlerdetail Typ	UINT32	Byte 2 bis 3: Typ der detaillierten Daten Byte 1: Größe der detaillierten Daten Byte 0: 00 hex (keine detaillierten Daten), 01 hex (detaillierte Daten)
Fehler Detail	UINT32	Detaillierte Daten

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
2004	—	Sysmac Kleinere Störung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicher weise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	05 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Kleine Störung 1	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	02	Kleine Störung 2	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	03	Kleine Störung 3	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	04	Kleine Störung 4	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—
	05	Kleine Störung 5	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt enthält die Daten des vorhandenen kleinen Fehlers.
- Die Subindizes 01 bis 05 hex **Minor Fault 1 bis 5** geben den Code des vorhandenen Ereignisses der Stufe Minor Fault an.
- Das Format des geringfügigen Fehlers ist unten dargestellt.

Artikel	Datentyp	Details
Fehlercode	UINT32	Der Ereigniscode wird im Little-Endian-Format gespeichert.
Fehlerdetail Typ	UINT32	Byte 2 bis 3: Typ der detaillierten Daten Byte 1: Größe der detaillierten Daten Byte 0: 00 hex (keine detaillierten Daten), 01 hex (detaillierte Daten)
Fehler Detail	UINT32	Detaillierte Daten

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attributut	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
2100	—	Fehlerhistorie löschen	00000000 bis FFFFFFF F hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	W	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt löscht die Daten der **Diagnosehistorie** (10F3 hex).
- Die Daten werden durch das Schreiben von 6c636c65 hex gelöscht.
- Wenn ein anderer Wert als 6c636c65 hex geschrieben wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
2200	—	Kommunikation - Fehler einstellen	0 bis 15	Zeiten	1	R	1 Byte (U8)	RW	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt legt die Anzahl der aufeinanderfolgenden Male fest, die ein Fehler bei der Kommunikationssynchronisation (Fehler Nr. 83.03) erkannt wird.
- Der Bereich des eingestellten Wertes liegt zwischen *0 und 15*. Der Fehler wird erkannt, wenn die Anzahl der Erkennungszeiten "den eingestellten Wert +1" erreicht.
- Wenn der eingestellte Wert *0* ist, wird ein Kommunikations-Synchronisationsfehler (Fehler-Nr. 83.03) erkannt, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.

- Wenn Sie eine Ringtopologie mit einem Maschinenautomatisierungs-Controller der NJ/NX-Serie CPU-Baugruppe konfigurieren, setzen Sie dieses Objekt auf 2 oder mehr. Wenn der eingestellte Wert kleiner als 2 ist, kann ein Fehler bei der Kommunikationssynchronisation (Er- ror Nr. 83.03) erkannt werden, wenn der Status der Ringunterbrechung auftritt.



Zusätzliche Informationen

Wenn der eingestellte Wert *1* ist (Standardeinstellung), wird ein Kommunikations-Synchronisationsfehler (Fehler Nr. 83.03) erkannt, wenn zweimal hintereinander ein Kommunikationsfehler auftritt.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
2201	—	Sync nicht erhalten Zeitüberschreitung Einstellung	0 bis 600	s	0	R	2 Bytes (U16)	RO	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt setzt einen Wert zur Erkennung eines Synchronisationsunterbrechungsfehlers (Fehler Nr. 88.02).
- Wenn der Wert *0* eingestellt ist, beträgt die Erkennungszeit 120 Sekunden.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
2400	—	Neustart der Einheit	—	—	—	—	—	—	—	Nicht möglich	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Neustart der Einheit	0000000000000 bis FFFFFFFFFFFF hex	—	0	A	6 Bytes (VS)	W	—	—	—

- Dieses Objekt wird verwendet, um die Funktion Unit Restart auszuführen.
- Diese Funktion wird durch das Schreiben von 746573657261 hex ausgeführt.
  Wenn ein anderer Wert als 746573657261 hex geschrieben wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.

A-2-8 Servoantrieb Profil Objekt

Dieser Abschnitt erläutert das CiA402-Antriebsprofil, das von den Servoantrieben der 1S-Serie mit integrierter Ether- CAT-Kommunikation unterstützt wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellu	Daten attri buierer	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
603F	—	Fehlercode	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt den Code des letzten Ereignisses oder der letzten Warnung an, die im Servoantrieb vorhanden ist.
- Wenn mehr als ein Fehler oder eine Warnung gleichzeitig auftritt, wird derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt.
- Der angegebene Fehler ist aus dem herstellerspezifischen Bereich FF00 bis FFFF hex.
- Das untere Wort von FF00 bis FFFF hex gibt die Hauptfehlernummer an.

Index (hex)	Name	Datentyp	Spezifikationen
603F	Fehlercode	U16	0000 hex : Kein Fehler FF01 hex : Hauptfehler Nummer 1 FF02 hex : Hauptfehler Nummer 2 : : FF99 hex : Hauptfehlernummer 99 FFA0 hex : Warnung A0 hex : : FFC0 hex : Information C0 hex Andere : Reserviert

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6040	—	Kontrollwort	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt dient zur Steuerung der Zustandsmaschine des Servoantriebs (PDS).

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Bit	Name	Beschreibung
0	Einschalten	Der Status wird durch diese Bits gesteuert. Schnellstopp wird nicht unterstützt. Das Quickstop-Bit wird ignoriert, auch wenn es auf *0* gesetzt ist. Einzelheiten finden Sie unter *Befehle zur Statuskontrolle* auf Seite A-3.
1	Spannung einschalten	
2	Schnellstopp	
3	Betrieb freigeben	
4 bis 6	Betriebsart spezifisch	Diese Bits sind spezifisch für den Betriebsmodus.
7	Fehler zurücksetzen	Fehler und Warnungen werden zurückgesetzt, wenn dieses Bit auf ON gesetzt wird.
8	Betriebsart spezifisch	Dieses Bit ist spezifisch für den Betriebsmodus.
9	Betriebsart spezifisch	Dieses Bit ist spezifisch für den Betriebsmodus.
10	Reserviert	
11	P_CL	Diese Bits schalten die Funktion der Drehmomentbegrenzung. Sie sind normalerweise eingestellt auf *0*. Siehe *7-8 Positionsschalter für Drehmoment* auf Seite 7-30 für Details.
12	N_CL	
13 bis 15	Hersteller-spezifisch	Dies sind herstellerspezifische Bits. Halten Sie sie immer auf *0*.

- **Beschreibung der für den Betriebsmodus spezifischen Bits**

Modi der Arbeitsweise	Kontrollwort				
	Bit 9	Bit 8	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Modus Profilposition (pp)	Änderung am Set- Point	Halt	Abs/rel	Unmittelbar ändern	Neuer Sollwert
Profilgeschwindigkeits-modus (pv)	—	Halt	—	—	—
Referenzfahrt-Modus (hm)	—	Halt	—	—	Start der Homing-Operation
Zyklisch-synchroner Positionsmodus (csp)	—	—	—	—	—
Zyklisch-synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv)	—	—	—	—	—
Zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst)	—	—	—	—	—

- Einzelheiten zur Verwendung finden Sie unter *6-6 Profilpositionsmodus* auf Seite 6-16 für den Profilpositionsmodus, *6-7 Profilgeschwindigkeitsmodus* auf Seite 6-21 für den Profilgeschwindigkeitsmodus und *A-1-5 Spezifikationen des Referenzfahrtmodus* auf Seite A-6 für den Referenzfahrtmodus.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6041	—	Statuswort	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt zeigt den aktuellen Status des Servoantriebs (PDS) an.
- **Bit-Beschreibungen**

Bit	Name	Beschreibung
0	Bereit zum Einschalten	Diese Bits geben den Status an. Weitere Informationen finden Sie unter *Statuskodierung* auf Seite A-4.
1	Eingeschaltet	
2	Betrieb aktiviert	
3	Störung	
4	Spannung aktiviert*1	
5	Schnellstopp	
6	Einschalten deaktiviert	
7	Warnung	Dieses Bit zeigt an, dass ein Warnstatus vorliegt. Der Betrieb wird fortgesetzt, ohne den Status zu ändern.
8	Hersteller-spezifisch	Dies sind herstellerspezifische Bits. Dieses Bit wird von Servoantrieben der Serie 1S nicht verwendet.
9	Fernbedienung	Dieses Bit zeigt an, dass der Servoantrieb derzeit mit Controlword gesteuert wird. Nach Abschluss der Initialisierung wechselt dieses Bit auf *1 (remote)*. Wenn *0 (lokal)* angegeben wird, bedeutet dies, dass die Support-Software hat das Kontrollrecht für den Servoantrieb.
10	Betriebsart spezifisch	Dieses Bit ist spezifisch für den Betriebsmodus.
11	Internes Limit aktiv	Die Grenzwertfunktion hat vier Arten von Grenzwerten: den Drehmomentgrenzwert, ve- Ortungsgrenze, Fahrverbotseingang und Software-Positionsgrenze.
12 bis 13	Betriebsart spezifisch	Diese Bits sind spezifisch für den Betriebsmodus.
14 bis 15	Hersteller-spezifisch	Dies sind herstellerspezifische Bits. Diese Bits werden nicht von Servoantrieben der 1S-Serie verwendet.

*Das Bit Spannung aktiviert zeigt an, dass die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil angelegt ist, wenn es *1* ist.

- **Beschreibung der für den Betriebsmodus spezifischen Bits**

Modi der Arbeitsweise	Kontrollwort		
	Bit 13	Bit 12	Bit 10
Modus Profilposition (pp)	Folgender Fehler	Sollwert quittieren	Ziel erreicht
Profilgeschwindigkeitsmodus (pv)	—	Geschwindigkeit	Ziel erreicht
Referenzfahrt-Modus (hm)	Referenzfahrt-Fehler	Erreichtes Homing	Ziel erreicht
Zyklisch synchroner Positionsmodus (csp)	Folgender Fehler	Zielposition ignoriert	Status Toggle

Modi der Arbeitsweise	Kontrollwort		
	Bit 13	Bit 12	Bit 10
Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv)	—	Zielgeschwindigkeit ignoriert	Status Toggle
Zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst)	—	Soll-Drehmoment ignoriert	Status Toggle

- Zielposition ignoriert, Zielgeschwindigkeit ignoriert und Zielmoment ignoriert zeigen an, ob der Betrieb dem Befehl folgen kann. Diese Bits ändern sich auf *0*, wenn der Betrieb dem Befehl aufgrund von Drive Prohibition, Software Position Limit, etc. nicht folgen kann.

Wert einstellen	Beschreibung
0	Befehl ignorieren
1	Befehl folgen

- Status Toggle wechselt jedes Mal zwischen 0 und 1, wenn eine RxPDO empfangen wird. Die Funktion dieses Bits wird mit **Funktionseinstellungen** (60DA hex) aktiviert oder deaktiviert.
- Informationen zur Verwendung anderer Bits finden Sie unter *6-6 Profile Position Mode* auf Seite 6-16 für den Profile Position Mode, *6-7 Profile Velocity Mode* auf Seite 6-21 für den Profile Velocity Mode und *A-1-5 Homing Mode Specifications* auf Seite A-6 für den Homing Mode.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
605B	—	Code für die Abschaltfunktion	-7 bis 0	—	-5	E	2 Bytes (INT16)	RW	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt legt den Betrieb des Servoantriebs während des Shutdowns fest (Übergang vom Zustand Operation en- abled in den Zustand Ready to switch on). "Während des Shutdowns" bezieht sich auf die Dauer, in der der Servoantrieb nach dem Ausschalten des Hauptstromkreises (Shutdown) abbremst und dann anhält.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.

Beschreibung der eingestellten Werte

Wert einstellen	Methode der Verlangsamung		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb

Wert einstellen	Methode der Verlangsamung	Betrieb nach dem Anhalten
0	Freilaufende	Kostenlos

*1. der Servomotor stoppt entsprechend der Einstellung von Operation B, wenn er sich im STO-Status befindet oder wenn die P-N Spannung auf den angegebenen Wert oder darunter fällt. In allen anderen Fällen verlangsamt der Servomotor bis zum Stillstand gemäß der Einstellung von Operation A.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, der dafür sorgt, dass die Befehlsposition der aktuellen Position folgt. Um nach dem Einschalten des Servomotors im zyklischen synchronen Positionsmodus (csp) zu arbeiten, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und führen dann den Vorgang aus. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.
- Wenn ein Fehler auftritt, während die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet ist, erfolgt der Betrieb nach dem **Optionscode Fehlerreaktion** (605E hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buieren	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
605C	—	Deaktivieren der Betriebsoption Code	-6 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	RW	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt legt den Betrieb des Servoantriebs während des Disable-Betriebs fest (Übergang vom Zustand Operational Enabled in den Zustand Switched On). "Während des Disable-Betriebs" bezieht sich auf die Dauer, in der der Servoantrieb nach Servo AUS (Disable-Betrieb) abbremst und dann anhält.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang	Betrieb nach dem Anhalten
-6	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
-4		Dynamischer Bremsbetrieb
-3	Dynamischer Bremsbetrieb	Kostenlos
-2	Freilaufende	Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb	Dynamischer Bremsbetrieb
0	Freilaufende	Kostenlos

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, der dafür sorgt, dass die interne Befehlsposition der tatsächlichen Position folgt. Wenn Sie Befehle ausführen möchten, die nach dem Einschalten des Servomotors eine Interpolation vorsehen, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und beenden Sie dann den Vorgang. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.
- Wenn ein Fehler auftritt, während der Servo ausgeschaltet ist, folgt der Betrieb dem **Optionscode Fehlerreaktion** (605E hex).
- Wenn die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet wird, während der Servo ausgeschaltet ist, folgt der Betrieb dem **Code der Option Shutdown** (605B hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
605D	—	Code der Option Anhalten	1 bis 3	—	1	E	2 Bytes (INT16)	RW	—	Nicht möglich	pp, pv, hm - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert

- Dieses Objekt legt die Stoppmethode fest, wenn Bit 8 (Halt) des **Controlwords** (6040 hex) im Homing - Modus (hm), pp - Modus oder pv - Modus auf *1* gesetzt ist.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird unabhängig vom eingestellten Wert gelöscht, nachdem der Servomotor angehalten wurde.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang	Betrieb nach dem Anhalten
1	Anhalten mit der folgenden Verzögerung. pp, pv: Profil-Verzögerung hm: Beschleunigung der Referenzfahrt	pp, hm: Interner Positionsbefehl ist Null pv: Interner Geschwindigkeitsbefehl ist Null
2	Nicht unterstützt	—
3	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	pp, hm: Interner Positionsbefehl ist Null pv: Interner Geschwindigkeitsbefehl ist Null

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
605E	—	Fehlerreaktions-Optionscode	-7 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	RW	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt legt die Operation für den Zeitpunkt fest, zu dem ein Fehler auftritt.
- Wenn der laufende Motor abbremst und seine Geschwindigkeit 30 U/min oder weniger erreicht, wechselt der Betrieb vom Verzögerungsbetrieb zum Betrieb nach dem Anhalten.
- Der folgende Fehler wird für alle eingestellten Werte gelöscht.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang		Betrieb nach dem Anhalten
-7	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Freilaufende	
-6	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Kostenlos
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-5	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Freilaufende	
-4	Operation A*1	Verzögerungsstopp (Das Drehmoment des Verzögerungsstopps wird verwendet.)	Dynamischer Bremsbetrieb
	Operation B*1	Dynamischer Bremsbetrieb	
-3	Dynamischer Bremsbetrieb		Kostenlos
-2	Freilaufende		Dynamischer Bremsbetrieb
-1	Dynamischer Bremsbetrieb		Dynamischer Bremsbetrieb

Wert einstellen	Verlangsamungsvorgang	Betrieb nach dem Anhalten
0	Freilaufende	Kostenlos

*1. die Operationen A und B geben an, ob beim Auftreten eines Fehlers ein Verzögerungsstopp durchgeführt werden soll oder nicht. Wenn ein Fehler auftritt, der einen Verlangsamungsstopp verursacht, wird der Verlangsamungsstopp entsprechend der Einstellung von Operation A durchgeführt. Wenn ein Fehler auftritt, der keinen Verlangsamungsstopp verursacht, wird der dynamische Bremsvorgang oder der Freilauf entsprechend der Einstellung von Operation B durchgeführt. Einzelheiten zu Fehlern finden Sie unter *12-3 Fehler* auf Seite 12-10.

Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

Wenn der Fehler behoben ist, tritt ein Prozess in Kraft, bei dem die Befehlsposition der aktuellen Position folgt. Um nach dem Einschalten des Servomotors im zyklisch synchronen Positionsmodus (csp) zu arbeiten, setzen Sie die Befehlskoordinaten im Host Controller zurück und führen dann den Vorgang aus. Der Servomotor kann sich plötzlich bewegen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6060	—	Modi der Funktionsweise	0 bis 10	—	0	A	1 Byte (INT8)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt legt den Betriebsmodus fest.
- Der Standardwert ist *0 (nicht angegeben)*. Legen Sie den Betriebsmodus des Masters nach dem Einschalten der Stromversorgung fest.
- Eine Befehlswarnung (Fehler Nr. B1.00) tritt auf, wenn der Servo mit der Standardeinstellung *0 (nicht spezifiziert)* eingeschaltet wird (Betrieb freigegeben = *1*).
- Selbst wenn nach einer Änderung der Betriebsart wieder der Standardwert *0 (nicht angegeben)* eingestellt wird, kehrt die Betriebsart nicht zu "nicht angegeben" zurück. Die letzte Betriebsart wird beibehalten.
- Wenn eine nicht unterstützte Betriebsart eingestellt wird, wird die letzte Betriebsart beibehalten.
- Wenn eine nicht unterstützte Betriebsart über die SDO-Kommunikation eingestellt wird, wird ein ABORT-Code zurückgegeben.
- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
1	Modus Profilposition (pp)
3	Profilgeschwindigkeitsmodus (pv)
6	Referenzfahrt-Modus (hm)
8	Zyklisch synchroner Positionsmodus (csp)
9	Zyklischer synchroner Geschwindigkeitsmodus (csv)
10	Zyklischer synchroner Drehmomentmodus (cst)

- Einzelheiten zum Ändern der Betriebsmodi finden Sie unter *A-1-4 Ändern des Betriebsmodus* auf Seite A-5.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6061	—	Anzeige der Betriebsmodi	—	—	—	—	1 Byte (INT8)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt zeigt die aktuelle Betriebsart an.
- Die Wertedefinitionen sind die gleichen wie die für **Betriebsarten** (6060 hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6062	—	Position demand Wert	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt gibt die Befehlsposition an, die im Servoantrieb erzeugt wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellen der Klingel	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6063	—	Position aktueller interner Wert	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt zeigt die aktuelle Position in Einheiten des Encoders an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6064	—	Position Istwert	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt gibt die aktuelle Position in Befehlseinheiten an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6065	—	Folgendes Fehlerfenster	0 bis 4,294,967,295	Kommandoeinheit	84,000,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt legt den Schwellenwert für einen Folgefehler fest.
- Wenn der folgende Fehler größer oder gleich diesem eingestellten Wert ist, wird ein Excessive Position Deviation Error (Fehler Nr. 24.00) erkannt.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0 bis 2.147.483.647	Aktiviert mit dem im Fenster Folgefehler eingestellten Wert
2.147.483.648 bis 4.294.967.294	Aktiviert bei 2.147.483.647 hex als der im Fenster Folgefehler eingestellte Wert
4,294,967,295	Erkennung übermäßiger Positionsabweichungen deaktiviert

- Wenn er auf *4.294.967.295 (FFFF FFFF hex)* eingestellt ist, ist die Erkennung von Folgefehlern deaktiviert.
- Wenn er auf *0* gesetzt ist, tritt immer ein Folgefehler auf.
- Wenn er auf einen Wert zwischen *2.147.483.648 und 4.294.967.294* eingestellt ist, wird der Wert auf *2.147.483.648* gesetzt.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6067	—	Fenster positionieren	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	8,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Wenn der folgende Fehler kleiner oder gleich dem eingestellten Wert dieses Objekts ist, schaltet sich der Positioning Comple- tion Output 1 (INP1) ein.
- Diese Einstellung wird auch als Schwellenwert für die Erkennung des Flags Ziel erreicht im EtherCAT-Kommunikationsstatus verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
606B	—	Wert der Geschwindigkeitsanforderung	—	Kommandoeinheit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt gibt die Sollgeschwindigkeit an, die im Servoantrieb erzeugt wird.
- Der angezeigte Wert kann aufgrund der Einheitenumrechnung von [U/min] in [Befehlseinheit/s] einen Fehler aufweisen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
606C	—	Geschwindigkeits-Istwert	—	Kommandoeinheit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt gibt die aktuelle Geschwindigkeit an.
- Der angezeigte Wert kann aufgrund der Einheitenumrechnung von [U/min] in [Befehlseinheit/s] einen Fehler aufweisen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6071	—	Ziel-Drehmoment	-5.000 bis 5,000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	W	RxPDO	Nicht möglich	cst

- Dieses Objekt setzt den Drehmomentbefehl im Modus Cyclic synchronous torque (cst).
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6072	—	Maximales Drehmoment	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt legt den Grenzwert für das maximale Drehmoment fest.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um das maximale Drehmoment eines PDOs einzustellen.
- Um den Grenzwert zu verwenden, ohne ihn einem PDO zuzuordnen, stellen Sie den Wert in **Drehmomentbegrenzung** - **Maximales Drehmoment** (3330-02 hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6074	—	Drehmomentbedarf	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt gibt den Drehmoment-Sollwert an, der im Servoantrieb erzeugt wird.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6077	—	Drehmoment-Istwert	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt gibt den aktuellen Drehmomentwert an.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
607A	—	Zielposition	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, pp

- Dieses Objekt setzt die Befehlsposition im Cyclic synchronous position mode (csp) und Profile position mode (pp).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
607C	—	Heimversatz	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	R	4 Bytes (INT32)	RW	—	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt setzt den Offset-Wert vom Nullpunkt des Absolutwertgebers zur Nullposition von **Istwert der Position** (6064 hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
607D	—	Software-Positionsgrenze	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Minimale Positionsgrenze	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	-500,000	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Maximale Positionsgrenze	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	500,000	E	4 Bytes (INT32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt stellt die Software-Positionsgrenzfunktion ein.
- Subindex 01 hex **Min. Positionsgrenze** setzt den negativen Grenzwert für **Positions-Istwert** (6064 hex).
- Subindex 02 hex **Max position limit** setzt den positiven Grenzwert für **Position actual value** (6064hex).
- Die Software-Positionsgrenze bezieht sich immer auf die Ausgangsposition.
- Die Einstellung der **Software-Positionsgrenze** (3B11 hex) ist notwendig, um die Funktion der Software-Positionsgrenze zu nutzen.
- Siehe *7-4 Software-Positionsbegrenzungsfunktionen* auf Seite 7-17 für weitere Informationen.



Vorsichtsmaßnahmen für die korrekte Verwendung

- Stellen Sie sicher, dass der Wert von Max position limit größer ist als der Wert von Min position limit. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, ist die Software-Positionsbegrenzungsfunktion deaktiviert.
- Die Software-Positionsbegrenzungsfunktion ist deaktiviert, wenn keine Referenzfahrt definiert ist.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
607F	—	Max Profil ve-Ort	0 bis 2,147,483,647	Command Einheit/en	2,147,483,647	A	4 Bytes (U32)	W	RxPDO	Nicht möglich.	cst, pp, pv - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert

- Dieses Objekt legt den Geschwindigkeitsgrenzwert im zyklischen Synchronmomentmodus (cst), im Profilpositionsmodus (pp) und im Profilgeschwindigkeitsmodus (pv) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6081	—	Profil-Geschwindigkeit	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (U32)	W	RxPDO	Nicht möglich	Seiten

- Dieses Objekt legt die im Modus Profilposition (pp) verwendete Geschwindigkeit fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6083	—	Beschleunigung des Profils	1 bis 2,147,483,647	Kommandozentrale/n 2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	W	RxPDO	Nicht möglich	pp, pv - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert

- Dieses Objekt legt die Beschleunigungsrate in den Modi Profilposition (pp) und Profilgeschwindigkeit (pv) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6084	—	Profil Verlangsamung	1 bis 2,147,483,647	Kommandozentrale/n 2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	W	RxPDO	Nicht möglich	pp, pv - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert

- Dieses Objekt legt die Verzögerungsrate im Profilpositionsmodus (pp) und Profilgeschwindigkeitsmodus (pv) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6091	—	Getriebeübersetzung	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Motorische Umwälzungen	0 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm
	02	Wellenumdrehungen	1 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	RW	—	—	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt legt das elektronische Übersetzungsverhältnis fest.
- Subindex 01 hex **Motorumdrehungen stellt** den Zähler des elektronischen Getriebes ein. Wenn der eingestellte Wert *0* ist, wird die Encoderauflösung im Zähler eingestellt.
- Subindex 02 hex **Shaft Revolutions** stellt den Nenner des elektronischen Getriebes ein.
- Die elektronische Getriebeübersetzung muss zwischen 1/2.000 und 2.000 liegen. Wenn sie außerhalb dieses Bereichs eingestellt wird, tritt ein Fehler bei der Einstellung des elektronischen Getriebes auf (Fehler Nr. 93.00).
- Einzelheiten zur Einstellung des elektronischen Getriebes finden Sie unter *7-7 Elektronisches Getriebe* auf Seite 7-28.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6098	—	Homing-Methode	0 bis 37	—	0	E	1 Byte (INT8)	RW	—	Nicht möglich	hm

- Dieses Objekt wählt die Referenzfahrtmethode im Modus Referenzfahrt (hm) aus.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert einstellen	Beschreibung
0	Nicht angegeben
8	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (positiver Betriebsstart)
12	Referenzfahrt durch Home Proximity Input und Home Signal (negativer Betriebsstart)
19	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
20	Referenzfahrt ohne Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
33	Referenzfahrt mit Referenzsignal (negativer Betriebsstart)
34	Referenzfahrt mit Referenzsignal (positiver Betriebsstart)
37	Aktuelle Voreinstellung

- Wenn die Referenzfahrt mit einem anderen Wert als 8, 12, 19, 20, 33, 34 oder 37 gestartet wird, tritt ein Kommunikationsfehler (Fehler Nr. 91.01) auf.
- Einzelheiten zur Referenzfahrt finden Sie unter *A-1-5 Spezifikationen für den Referenzfahrtmodus* auf Seite A-6.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6099	—	Geschwindigkeiten der Referenzfahrt	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Schalter	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	hm
	02	Geschwindigkeit bei der Suche nach Null	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	hm

- Dieses Objekt legt die Zielsuchgeschwindigkeit fest.
- Subindex 01 hex **Geschwindigkeit während der Suche nach dem Schalter** legt die Betriebsgeschwindigkeit fest, die verwendet werden soll, bis das Signal des Home Proximity Input erkannt wird.
- Subindex 02 hex **Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Nullpunkt** legt die Betriebsgeschwindigkeit fest, die verwendet werden soll, bis das Referenzsignal erkannt wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
609A	—	Beschleunigung der Referenzfahrt	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en^{2}	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	RW	—	Nicht möglich	hm

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60B0	—	Position Offset	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp

- Dieses Objekt legt den Offset für die **Zielposition** (607A hex) fest.
- Im Modus Cyclic synchronous position (csp) wird der Offset-Wert zu **Target position** (607A hex) addiert und als Zielposition für die Steuerung verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60B1	—	Geschwindigkeits-Offset	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv

- Dieses Objekt setzt den Offset für die **Zielgeschwindigkeit** (60FF hex).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60B2	—	Drehmoment-Offset	-5.000 bis 5,000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst

- Dieses Objekt legt den Offset für das **Ziel-Drehmoment** (6071 hex) fest.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60B8	—	Messtaster-Funktion	0 bis 65,535	—	0	A	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt legt die Funktion der Verriegelung (Touch Probe) fest.
- Es gibt zwei Kanäle, Latch Function 1 (Bits 0 bis 7) und Latch Function 2 (Bits 8 bis 15).
- Die Bits 0 und 8 führen eine Verriegelung aus, wenn sie von *0* auf *1* geändert werden.
- Um die Einstellungen zu ändern, setzen Sie Bit 0 oder 8 auf *0* und dann wieder auf *1*.
- Einzelheiten finden Sie unter *7-11 Messtasterfunktion (Verriegelungsfunktion)* auf Seite 7-38.

- **Bit-Beschreibungen**

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 1
	0	Latch Funktion 1 ist deaktiviert
	1	Latch Funktion 1 ist aktiviert
Bit 1		Betrieb von Latch 1
	0	Nur beim ersten Abzug einrasten.
	1	Kontinuierliche Speicherung bei jedem Triggereingang
Bit 2 bis 3		Schalter für Trigger-Eingangssignal Latch 1
	00	Halten Sie das Signal EXT1 fest.
	01	Halten Sie das Phase-Z-Signal fest.
	10	Folgen Sie der Einstellung in der Tastsystemquelle.
	11	Reserviert
Bit 4		Triggerung von Latch 1 bei positiver Flanke
	0	Keine Daten erhalten
	1	Daten beschaffen
Bit 8		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 2
	0	Latch-Funktion 2 ist deaktiviert
	1	Latch-Funktion 2 ist aktiviert
Bit 9		Latch 2 Betrieb
	0	Nur beim ersten Abzug einrasten.
	1	Kontinuierliche Speicherung bei jedem Triggereingang
Bit 10 bis 11		Schalter für Trigger-Eingangssignal Latch 2
	00	EXT2
	01	Halten Sie das Phase-Z-Signal fest.
	10	Folgen Sie der Einstellung in der Tastsystemquelle.
	11	Reserviert
Bit 12		Triggerung von Latch 2 bei positiver Flanke
	0	Keine Daten erhalten
	1	Daten beschaffen

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60B9	—	Status des Tastsystems	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt zeigt den Status der Latch-Funktion an.

- **Bit-Beschreibungen**

Wert einstellen		Beschreibung
Bit 0		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 1
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 1		Mit oder ohne Latch 1 positive Daten
	0	Ohne Zwischenspeicherdaten
	1	Mit Zwischenspeicherdaten
Bit 8		Aktivieren oder Deaktivieren der Latch-Funktion 2
	0	Behinderte
	1	Aktiviert
Bit 9		Mit oder ohne Latch 2 positive Daten
	0	Ohne Zwischenspeicherdaten
	1	Mit Zwischenspeicherdaten

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60BA	—	Tastsystem 1 positive Flanke	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 1 (Tastsystem 1) an der positiven Flanke verriegelt wird.

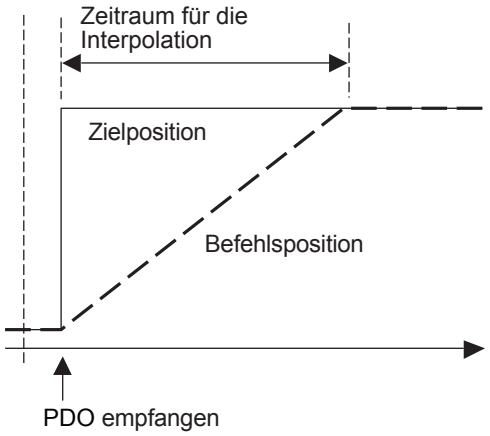
Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60BC	—	Tastsystem 2 positive Flanke	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt die Position an, die von der Verriegelungsfunktion 2 (Tastsystem 2) an der positiven Flanke verriegelt wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60C2	—	Zeitraum für die Interpolation	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Wert des Interpolationszeitraums	0 bis 255	—	1	E	1 Byte (U8)	RW	—	—	csp, csv
	02	Index der Interpolationszeit	-128 bis 63	—	-3	E	1 Byte (INT8)	RW	—	—	csp, csv

- Stellt die Befehlsteilungsfunktion ein, die im zyklischen synchronen Positionsmodus (csp) oder im zyklischen synchronen Geschwindigkeitsmodus (csv) aktiviert ist.

- Nur im Freilaufmodus wird die Einstellung aktualisiert, und im Synchronmodus werden die EtherCAT-Kommunikationen automatisch als Interpolationszeitraum festgelegt.
- Interpolationszeitspanne = **Wert der Interpolationszeitspanne** × 10 **(Interpolationszeitindex)** Sekunden.
- Die eingestellte Interpolationszeitspanne wird verwendet, um eine lineare Interpolation für die Zielposition durchzuführen und die Befehlsposition zu berechnen.
- Wenn der eingestellte Wert 100 ms überschreitet, werden 100 ms für die Berechnung der Befehlsposition verwendet.



Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattributen	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60D0	—	Quelle für das Tastsystem	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Tastsystem 1 Quelle	1 bis 6	—	1	A	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—
	02	Tastsystem 2 Quelle	1 bis 6	—	2	A	2 Bytes (INT16)	RW	—	—	—

- Dieses Objekt wählt den Trigger aus, der für die Latch-Funktion verwendet werden soll.

- **Beschreibung der eingestellten Werte**

Wert	Beschreibung
1	Externer Latch-Eingang 1 (EXT1)
2	Externer Latch-Eingang 2 (EXT2)
6	Geber Phase Z

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60D9	—	Unterstützte Funktionen	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt enthält die erweiterten Funktionen, die vom Servoantrieb unterstützt werden.

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 0	Status Toggle 0: Nicht unterstützt 1: Unterstützt

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 1 bis 31	Reserviert

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60DA	—	Funktion Einstellungen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	RW	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt wählt aus, ob die erweiterten Funktionen, die vom Servoantrieb unterstützt werden, aktiviert oder deaktiviert werden sollen.

Wert einstellen	Beschreibung
Bit 0	Status Toggle 0: Deaktiviert 1: Aktiviert
Bit 1 bis 31	Reserviert Immer auf 0 gesetzt.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60E0	—	Positiver Drehmoment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt legt den Grenzwert für das positive Drehmoment fest.
- Der Wert wird durch das maximale Drehmoment des angeschlossenen Motors begrenzt.
- Einzelheiten finden Sie unter *7-8 Positionsschalter für Drehmoment* auf Seite 7-30.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um den positiven Drehmoment-Grenzwert aus einem PDO einzustellen.
- Um den Grenzwert zu verwenden, ohne ihn einem PDO zuzuordnen, stellen Sie den Wert in **Drehmomentgrenze** - **Positiver Drehmomentgrenzwert** (3330-03 hex) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60E1	—	Negativer Drehmoment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	Nicht möglich	csp, csv, cst, pp, pv, hm

- Dieses Objekt legt den Grenzwert für das negative Drehmoment fest.
- Der Wert wird durch das maximale Drehmoment des angeschlossenen Motors begrenzt.
- Einzelheiten finden Sie unter *7-8 Positionsschalter für Drehmoment* auf Seite 7-30.
- Stellen Sie den Wert in Einheiten von 0,1% des Nenndrehmoments (100%) ein.
- Dieses Objekt ist für die Zuweisung von PDOs vorgesehen. Verwenden Sie dieses Objekt, um den negativen Drehmoment-Grenzwert aus einem PDO zu setzen.
- Um den Grenzwert zu verwenden, ohne ihn einem PDO zuzuordnen, stellen Sie den Wert in **Drehmomentgrenze** - **Negativer Drehmomentgrenzwert** (3330-04 hex) ein.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60E3	—	Unterstützte Homing-Methoden	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	1. unterstützte Homing-Methode	—	—	8	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	02	2. unterstützte Homing-Methode	—	—	12	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	03	3. unterstützte Homing-Methode	—	—	19	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	04	4. unterstützte Homing-Methode	—	—	20	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	05	5. unterstützte Homing-Methode	—	—	33	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	06	6. unterstützte Homing-Methode	—	—	34	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm
	07	7. unterstützte Homing-Methode	—	—	37	—	2 Bytes (INT16)	RO	—	—	hm

- Dieses Objekt enthält die unterstützten Homing-Methoden.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60F4	—	Schleppfehler Istwert	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT16)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt gibt den Betrag des folgenden Fehlers an.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60FA	—	Aufwand für die Kontrolle	—	Kommandoeinheit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt gibt den Geschwindigkeits-Sollwert an, der bei der Lageregelung des Servoantriebs erzeugt wird.
- Der angezeigte Wert kann aufgrund der Einheitenumrechnung von [U/min] in [Befehlseinheit/s] einen Fehler aufweisen.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60FC	—	Position demand interner Wert	—	Kodiereinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	csp, pp, hm

- Dieses Objekt gibt die Befehlsposition an, die im Servoantrieb erzeugt wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstel lbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attri buierer	Größe	Ac-cess	PDO Karte	Vollständ iger Zugang	Modi der Arbeits weise
60FD	—	Digitale Eingänge	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	RO	TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt zeigt den E/A-Status jeder Funktion des Servoantriebs an.

- **Bit-Beschreibungen**

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Eingang für negatives Fahrverbot	NICHT	0	AUS
			1	ON
1	Positiver Antrieb Verbotseingang	POT	0	AUS
			1	ON
2	Home Proximity Eingang	DEC	0	AUS
			1	ON
16	Encoder Phase Z Erkennung	PC	0	Phase-Z-Signal während des Kommunikationszyklus nicht erkannt
			1	Phase-Z-Signal während Kommunikationszyklus erkannt
17	Externer Latch-Eingang 1	EXT1	0	AUS
			1	ON
18	Externer Latch-Eingang 2	EXT2	0	AUS
			1	ON
20	Monitor Eingang 1	MON1	0	AUS
			1	ON
21	Monitor Eingang 2	MON2	0	AUS
			1	ON
22	Monitor Eingang 3	MON3	0	AUS
			1	ON
23	Eingang für positive Drehmomentbegrenzung	PCL	0	AUS
			1	ON
24	Negative Drehmomentbegrenzung Eingang	NCL	0	AUS
			1	ON
25	Fehler Stop Eingang	ESTP	0	AUS
			1	ON
26	Bremsenverriegelung	BKIR	0	Bremse gelöst
			1	Bremse blockiert
27	Sicherheitseingang 1	SF1	0	AUS
			1	ON
28	Sicherheitseingang 2	SF2	0	AUS
			1	ON
29	EDM-Ausgang	EDM	0	AUS
			1	ON
30	Monitor Eingang 4	MON4	0	AUS
			1	ON
31	Monitor Eingang 5	MON5	0	AUS
			1	ON

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60FE	—	Digitale Ausgänge	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Versuche	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Physikalische Ausgaben	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex*1	A	4 Bytes (U32)	W	RxPDO	—	—
	02	Bit-Maske	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	RW	—	—	—

*1. wenn das Gerät Version 1.1 oder früher ist, ist die Standardeinstellung 0000 0000 hex.

- Dieses Objekt legt den Funktionsausgang fest und steuert ihn.
- Subindex 01 hex **Physikalische Ausgänge** ändert den Status des Funktionsausgangs durch das Schreiben eines Wertes in das entsprechende Bit.
- Subindex 02 hex **Bitmaske** zur Auswahl, ob die Funktionsausgänge aktiviert oder deaktiviert werden sollen.

- **Bit Beschreibung von Subindex 01 hex**

  Setzen Sie *0* für die Bits, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind.

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang	BKIR_b	0	Bremse gelöst
			1	Bremse gehalten
16	Ferngesteuerter Ausgang 1	R-OUT1	0	AUS
			1	ON
17	Ferngesteuerter Ausgang 2	R-AUSGANG2	0	AUS
			1	ON
18	Ferngesteuerter Ausgang 3	R-OUT3	0	AUS
			1	ON
24	Verstärkungsumschaltung	G-SEL	0	Verstärkung 1
			1	Verstärkung 2
28	Schließer Bremsenverriegelungsausgang*1	BKIR_a	0	Bremse gehalten
			1	Bremse gelöst

*1. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

- **Bit Beschreibung von Subindex 02 hex**

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
0	Öffnerkontakt Bremsenverriegelungsausgang*1	BKIR_b	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
16	Ferngesteuerter Ausgang 1	R-OUT1	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
17	Ferngesteuerter Ausgang 2	R-AUSGANG2	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
18	Ferngesteuerter Ausgang 3	R-OUT3	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert
24	Verstärkungsumschaltung	G-SEL	0	Einstellung deaktiviert
			1	Einstellung aktiviert

Bit	Name des Signals	Symbol	Wert	Beschreibung
28	Schließer Bremsenverriegelungsausgang*1*2	BKIR_a	0	Ausgang deaktiviert
			1	Ausgang aktiviert

*1. Auch wenn die Bitmaske für den Bremsverriegelungsausgang *0* ist *(Ausgang deaktiviert)*, kann der Servoantrieb die Bremssteuerung durchführen.

*2. Dieses Bit ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard einstellung	Daten - Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
60FF	—	Ziel-Geschwindigkeit	-2,147,483,648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	W	RxPDO	Nicht möglich	csv, pv - Photovoltaik/Istwert/Prozesswert

- Dieses Objekt setzt die Befehlsgeschwindigkeit im Cyclic synchronous velocity mode (csp) und Profile velocity mode (pp).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6402	—	Motor Typ	—	—	3	—	2 Bytes (U16)	RO	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt den Typ des angeschlossenen Motors an.
- Bei Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation ist es immer 3 (PM-Synchronmotor).

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6404	—	Hersteller von Motoren	—	—	OMRON	—	20 Bytes (VS)	RO	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt enthält den Namen des Motorherstellers.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten attributieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6502	—	Unterstützte Fahrmodi	—	—	000003A5 hex	—	4 Bytes (U32)	RO	—	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt zeigt die unterstützten Betriebsarten an.

- **Bit-Beschreibungen**

Bit	Unterstützter Modus	Wert
0	pp (Modus Profilposition)	1: Unterstützt
1	vl (Geschwindigkeitsmodus)	0: Nicht unterstützt
2	pv (Photovoltaik/Istwert/Prozesswert)	1: Unterstützt
3	tq (Modus Profildrehmoment)	0: Nicht unterstützt
4	Reserviert	0
5	hm (Referenzfahrt-Modus)	1: Unterstützt
6	ip (Modus Interpolierte Position)	0: Nicht unterstützt
7	csp (zyklisch synchroner Positionsmodus)	1: Unterstützt

Bit	Unterstützter Modus	Wert
8	csv (zyklisch synchroner Geschwindigkeitsmodus)	1: Unterstützt
9	cst (zyklischer synchroner Drehmomentmodus)	1: Unterstützt
10 bis 31	Reserviert	0

A-2-9 Objekte der Sicherheitsfunktion

In diesem Abschnitt werden die in der FSoE CiA402-Slave-Verbindung definierten Objekte erläutert.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6620	—	Sicherheitskontrollwort	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Sicherheitssteuerwort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	02	Sicherheitssteuerwort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt zeigt den Befehlsstatus der Sicherheitsfunktion an.

- **Bit Beschreibung von Subindex 01 hex**

Bit	Beschreibung
1	Zeigt den Status des STO-Befehls an. 0: STO-Aktivierungsbefehl erteilt 1: STO-Aktivierungsbefehl nicht erteilt
7	Gibt den Status des Fehlerrücksetzbefehls an. 0: Fehlerrücksetzbefehl erteilt 1: Fehlerrücksetzbefehl nicht erteilt

- Es wird kein Bit von Subindex 02 hex verwendet.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6621	—	Sicherheitsstatuswort	—	—	—		—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Sicherheitsstatuswort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	02	Sicherheitsstatuswort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—

- Dieses Objekt zeigt den Status der Sicherheitsfunktion an.

- **Bit Beschreibung von Subindex 01 hex**

Bit	Beschreibung
1	Gibt den STO-Status an. 0: Normaler Status 1: STO-Status
7	Gibt den Fehlerstatus der Sicherheitsfunktion an. 0: Kein Fehler 1: Fehler erkannt

- **Bit Beschreibung von Subindex 02 hex**

Bit	Beschreibung
7	Gibt den Status der Sicherheitsverbindung an. 0: Ohne Sicherheitsverbindung 1: Mit Sicherheitsverbindung

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO-Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6632	—	Fehlerbestätigung - Rand	0 bis 1	—	0	—	1 Bit (BOOL)	W	RxPDO, TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt einen Fehler der Sicherheitsfunktion aus und setzt ihn zurück.
- Sie können diese Funktion verwenden, indem Sie dieses Objekt den Sicherheitsprozessdaten zuordnen.
- Wenn Sie dieses Objekt der SDO-Kommunikation oder normalen PDOs zuordnen, wird der geschriebene Wert ignoriert.

- **Beschreibung von Lesen und Schreiben**

Zugang	Beschreibung
Lesen Sie	Gibt einen Fehler der Sicherheitsfunktion an. 0: Kein Fehler 1: Fehler erkannt (STO-interne Schaltungsfehlererkennung)
Schreiben Sie	Setzt einen Fehler der Sicherheitsfunktion zurück. Von 0 bis 1: Fehler zurücksetzen

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO-Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
6640	—	STO-Befehl	0 bis 1	—	0	—	1 Bit (BOOL)	W	RxPDO, TxPDO	Nicht möglich	—

- Dieses Objekt gibt den STO-Status an und gibt den STO-Befehl aus.
- Sie können diese Funktion verwenden, indem Sie dieses Objekt den Sicherheitsprozessdaten zuordnen.
- Wenn Sie dieses Objekt der SDO-Kommunikation oder normalen PDOs zuordnen, wird der geschriebene Wert ignoriert.

- **Beschreibung von Lesen und Schreiben**

Zugang	Beschreibung
Lesen Sie	Gibt den STO-Status an. 0: Normaler Status 1: STO-Status
Schreiben Sie	Gibt den STO-Befehl aus. 0: STO aktivieren 1: STO zurücksetzen

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Rufnummer einstellen	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
E600	—	FSoE Slave Rahmenelemente Achse Ch1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	FSoE-Slave CMD	—	—	—	—	1 Byte (U8)	RO	TxPDO	—	—
	02	FSoE-Slave Conn_ID	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	TxPDO	—	—
	03	FSoE-Slave CRC_0	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	TxPDO	—	—

- Dieses Objekt wird zum Senden von Sicherheitsprozessdaten verwendet.
- Subindex 01 hex **FSoE Slave CMD** gibt den Befehl an, der vom Slave gesendet wird.
- Subindex 02 hex **FSoE Slave Conn_ID** gibt die Verbindungs-ID an, die vom Slave gesendet wird.
- Subindex 03 hex **FSoE Slave CRC_0** gibt den zyklischen Redundanzcode an, der vom Slave gesendet wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellen der Klingel	Einheit	Standard-Einstellung	Daten-Attribut	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
E601	—	Sicherheitseingang 1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	Status der Sicherheits-verbindung	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	RO	TxPDO	—	—

- Dieses Objekt zeigt an, dass die Sicherheitsverbindung in Ausführung ist.
- Wenn der Wert *1* ist, ist die Sicherheitsverbindung in Ausführung.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Datenattributen	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
E700	—	FSoE Master Frame Elemente Achse Ch1	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	FSoE Master CMD	00 bis FF hex	—	00 hex	—	1 Byte (U8)	W	RxPDO	—	—
	02	FSoE Master Conn_ID	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	—	—
	03	FSoE-Master CRC_0	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	W	RxPDO	—	—

- Dieses Objekt wird zum Senden von Sicherheitsprozessdaten verwendet.
- Subindex 01 hex **FSoE Master CMD** gibt den Befehl an, der vom Master gesendet wird.
- Subindex 02 hex **FSoE Master Conn_ID** gibt die Verbindungs-ID an, die vom Master gesendet wird.

- Subindex 03 hex **FSoE Master CRC_0** gibt den zyklischen Redundanzcode an, der vom Master gesendet wird.

Index (hex)	Sub-Index (hex)	Objektname	Rufnummer einstellen	Einheit	Standard-Einstellung	Datenattribuieren	Größe	Access	PDO Karte	Vollständiger Zugang	Modi der Arbeitsweise
F980	—	Anzeige zur Gerätesicherheit	—	—	—	—	—	—	—	Möglicherweise	—
	00	Anzahl der Einträge	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	RO	—	—	—
	01	FSoE-Adresse	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	RO	—	—	—
	02	Standard-FSoE-Adresse wiederherstellen	—	—	0	A	5 Bytes (VS)	W	—	—	—
	03	FSoE Freigabe Zurücksetzen	—	—	0	A	7 Bytes (VS)	W	—	—	—

- Dieses Objekt gibt und löscht die FSoE-Slave-Adresse.
- Subindex 01 hex **FSoE-Adresse** gibt die FSoE-Slave-Adresse an.
- Subindex 02 hex **Standard-FSoE-Adresse wiederherstellen** setzt die FSoE-Slave-Adressen durch das Schreiben von "reset" auf ihre Standardwerte zurück.
- Subindex 03 hex **FSoE Enable Reset** setzt den FSoE-Aktivierungsstatus durch das Schreiben von "disable" zurück.

A-3 Objektliste

- Dieser Abschnitt beschreibt das Profil, das zur Steuerung des Servoantriebs verwendet wird.
- Einige Objekte werden durch das Ausschalten der Spannungsversorgung/Netzteil aktualisiert. Nachdem Sie diese Objekte geändert haben, schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil AUS und dann wieder EIN. Vergewissern Sie sich nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung/Netzteils, dass die Anzeige der Spannungsversorgung nicht leuchtet.
- Siehe unten für die Datenattribute.

  A : Immer aktualisiert
  D : Kann nur geändert werden, wenn der EtherCAT-Kommunikationsstatus Pre-Operational ist.
  E : Servo EIN
  R : Wird aktualisiert, wenn die Stromversorgung des Controllers zurückgesetzt oder neu gestartet wird.
  --- : Schreiben verboten

Index (hex)	Sub-index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
1000	00	Gerätetyp	—	—	000A0192 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1001	00	Fehlerregister	—	—	00 hex	—	1 Byte (U8)	—
1008	00	Hersteller Gerätename	—	—	R88D-1SN□□□-ECT	—	20 Bytes (VS)	—
1009	00	Hersteller Hardware Version	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	—
100A	00	Hersteller Software Version	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	—
1010	01	Parameter speichern	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	—
1011	—	Standard-Parameter wiederherstellen	—	—	—	—	—	—
	01	Standard-Parameter wiederherstellen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	03	Standard Anwendungs parameter wiederherstellen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	—
1018	—	Identitätsobjekt	—	—	—	—	—	—
	01	Anbieter-ID	—	—	00000083 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	Produkt-Code	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
	03	Revisionsnummer	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
	04	Seriennummer	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
10F3	—	Diagnose Geschichte	—	—	—	—	—	—
	01	Maximale Nachrichten	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	02	Neueste Nachricht	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	03	Neueste Nachricht mit Bestätigung	00 bis FF hex	—	00 hex	A	1 Byte (U8)	—
	04	Neue Nachrichten verfügbar	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	TxPDO

Index (hex)	Sub-index (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	05	Flaggen	0000 bis 003F hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	—
	06	Diagnose Nachricht 1	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	07	Diagnose Nachricht 2	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	08	Diagnose Nachricht 3	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	09	Diagnose Nachricht 4	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0A	Diagnose Nachricht 5	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0B	Diagnose Nachricht 6	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0C	Diagnose Nachricht 7	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0D	Diagnose Nachricht 8	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0E	Diagnose Nachricht 9	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	0F	Diagnose Nachricht 10	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	10	Diagnose Nachricht 11	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	11	Diagnose Nachricht 12	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	12	Diagnose Nachricht 13	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	13	Diagnose Nachricht 14	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	14	Diagnose Nachricht 15	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	15	Diagnose Nachricht 16	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	16	Diagnose Nachricht 17	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	17	Diagnose Nachricht 18	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	18	Diagnose Nachricht 19	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
	19	Diagnose Nachricht 20	—	—	—	—	30 Bytes (OS)	—
10F9	01	Aktuelle Zeit für Ereignisprotokoll	0 bis 18,446,744,073,709,551,615	—	0	A	8 Bytes (U64)	—
1600	—	1. PDO-Zuordnung erhalten	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	00 bis 0A hex	—	03 hex	D	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60400010 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	607A0020 hex	D	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60B80010 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	0A	10. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
1701	—	258. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60FE0120 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1702	—	259. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60710010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	
	07	7. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607F0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1703	—	260. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	-	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	07 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1704	—	261. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60710010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607F0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1705	—	262. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	08 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60400010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	607A0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60FF0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60600008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B80010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E00010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60E10010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	60B20010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1710	—	273. erhalten PDO Mapping	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	13 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	E7000108 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	66400001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03 bis 08	3...8. Ausgabe Zuzuordnendes Objekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	66320001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	0A bis 11	10...17. Ausgabe Zuzuordnendes Objekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	12	18. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	E7000310 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	13	19. Zuzuordnendes Ausgabeobjekt	—	—	E7000210 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1A00	—	1. PDO-Zuordnung übertragen	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	00 bis 0A hex	—	07 hex	D	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60410010 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60640020 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60B90010 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60BA0020 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60BC0020 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	603F0010 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	60FD0020 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
	0A	10. zuzuordnendes Eingabeobjekt	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	D	4 Bytes (U32)	—
1B01	—	258. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes 32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes 32)	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	Bytes 32)	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes 32)	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60F40020 hex	—	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attrib buieren	Größe	PDO Karte
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1B02	—	259. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	09 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1B03	—	260. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	0A hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60F40020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	0A	10. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
1B04	—	261. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	0A hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	603F0010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60410010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03	3. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60640020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	04	4. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60770010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	05	5. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60610008 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	06	6. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60B90010 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	07	7. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BA0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	08	8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60BC0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	60FD0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	0A	10. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	606C0020 hex	—	4 Bytes (U32)	—
1B10	—	273. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	13 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	E6000108 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	02	2. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	66400001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	03 bis 08	3. bis 8. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	09	9. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	66320001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	0A bis 10	10. bis 16. Eingabe Zuzuordnendes Objekt	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	11	17. Zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	E6010101 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	12	18. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	E6000310 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	13	19. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	E6000210 hex	—	4 Bytes (U32)	
1BFF	—	512. Übertragung PDO Mapping	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Objekte in diesem PDO	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	1. zuzuordnendes Eingabeobjekt	—	—	20020108 hex	—	4 Bytes 32)	—
1C00	—	Sync Manager Kommunikationstyp	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	00	Anzahl der verwendeten Sync Manager-Kanäle	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	Kommunikationstyp Sync Manager 0	—	—	01 hex	—	1 Byte (U8)	—
	02	Kommunikationstyp Sync Manager 1	—	—	02 hex	—	1 Byte (U8)	—
	03	Kommunikationstyp Sync Manager 2	—	—	03 hex	—	1 Byte (U8)	—
	04	Kommunikationstyp Sync Manager 3	—	—	04 hex	—	1 Byte (U8)	—
1C12	—	Sync Manager 2 PDO-Zuweisung	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der zugewiesenen PDOs	00 bis 03 hex	—	01 hex	D	1 Byte (U8)	—
	01	1. PDO Mapping Objekt Index des signierten PDOs	0000 bis 17FF hex	—	1701 hex	D	2 Bytes (U16)	—
	02	2. PDO-Mapping-Objekt Index des as- signed PDO	0000 bis 17FF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	—
	03	3. PDO-Mapping-Objekt Index des assigned PDO	0000 bis 17FF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	—
1C13	—	Sync Manager 3 PDO-Zuweisung	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der zugewiesenen PDOs	00 bis 03 hex	—	01 hex	D	1 Byte (U8)	—
	01	1. PDO Mapping Objekt Index des signierten PDOs	0000 bis 1BFF hex	—	1B01 hex	D	2 Bytes (U16)	—
	02	2. PDO-Mapping-Objekt Index des as- signed PDO	0000 bis 1BFF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	—
	03	3. PDO-Mapping-Objekt Index des assigned PDO	0000 bis 1BFF hex	—	0000 hex	D	2 Bytes (U16)	—
1C32	—	Sync Manager 2 Synchronisierung	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Synchro-nisationsparameter	—	—	0C hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	Synchronisation Typ	0000 bis 0003 hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	—
	02	Zykluszeit	—	ns	—	—	4 Bytes (U32)	—
	03	Schichtzeit	00000000 bis FFFFFFFF hex	ns	0	A	4 Bytes (U32)	—
	04	Unterstützte Synchronisationsarten	—	—	0006 hex	—	2 Bytes (U16)	—
	05	Minimale Zykluszeit	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	—
	06	Zeit berechnen und kopieren	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	09	Verzögerungszeit	—	ns	31,250	—	4 Bytes (U32)	—
	0B	Zykluszeit zu klein	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
1C33	—	Sync Manager 3 Synchronisierung	—	—	—	—	—	—
	00	Anzahl der Synchro-nisationsparameter	—	—	0C hex	—	1 Byte (U8)	—
	01	Synchronisation Typ	0000 bis 0003 hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	—
	02	Zykluszeit	—	ns	—	—	4 Bytes (U32)	—
	03	Schichtzeit	00000000 bis FFFFFFFF hex	ns	0	A	4 Bytes (U32)	—
	04	Unterstützte Synchronisationsarten	—	—	0026 hex	—	2 Bytes (U16)	—
	05	Minimale Zykluszeit	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	—
	06	Zeit berechnen und kopieren	—	ns	125,000	—	4 Bytes (U32)	—
	09	Verzögerungszeit	—	ns	31,250	—	4 Bytes (U32)	—
	0B	Zykluszeit zu klein	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
2002	—	Sysmac-Fehler	—	—	—	—	—	—
	01	Sysmac Fehlerstatus	—	—	—	—	1 Byte (U8)	TxPDO
	02	Sysmac Fehlerstatus löschen	00 bis 01 hex	—	00 hex	A	1 Byte (U8)	—
2003	—	Sysmac Beobachtung	—	—	—	—	—	—
	01	Beobachtung 1	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
	02	Beobachtung 2	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
	03	Beobachtung 3	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
	04	Beobachtung 4	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
	05	Beobachtung 5	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
2004	—	Sysmac Kleinere Störung	—	—	—	—	—	—
	01	Kleine Störung 1	—	—	—	—	12 Bytes (OS)	—
	02	Kleine Störung 2	—	—	—	—	12 Bytes S)	—
	03	Kleine Störung 3	—	—	—	—	12 Bytes S)	—
	04	Kleine Störung 4	—	—	—	—	12 Bytes S)	—
	05	Kleine Störung 5	—	—	—	—	12 Bytes S)	—
2100	00	Fehlerhistorie löschen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attrib buieren	Größe	PDO Karte
2200	00	Kommunikation Error Einstellung	00 bis 0F hex	Zeiten	1	R	1 Byte (U8)	—
2201	00	Zeitüberschreitung für nicht empfangene Synchronisierung	0 bis 600	s	0	R	2 Bytes (U16)	—
2400	—	Neustart der Einheit	—	—	—	—	—	—
	01	Neustart der Einheit	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	6 Bytes (VS)	—
3000	—	Grundlegende Funktionen	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl der Motordrehrichtung	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (U32)	—
	02	Auswahl des Kontrollmodus	—	—	0	—	4 Bytes (U32)	—
	03	Steuerung Methode Selektion	0 bis 1	—	1	E*1	4 Bytes (U32)	—
	04	Funktionseinstellungen (Spiegelobjekt von 60DA hex)	0 bis 4,294,967,295	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	81	Funktion Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	82	Motor Stop Ursache	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Anzeige der Betriebs-modi (Spiegelobjekt aus 6061 hex)	—	—	—	—	1 Byte (INT8)	—
	84	Unterstützte Funktionen (Mirror-Objekt von 60D9 hex)	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	85	Unterstützte Laufwerksmodi (Spiegelobjekt von 6502 hex)	—	—	000003A5 hex	—	4 Bytes (U32)	—
	F1	Steuerwort (Spiegelobjekt von 6040 hex)	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	—
	F2	Betriebsmodi (Spiegel-objekt von 6060 hex)	0 bis 10	—	0	A	1 Byte (INT8)	—
	FF	Statuswort (Spiegel-objekt von 6041 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
3001	—	Maschine	—	—	—	—	—	—
	01	Trägheitsverhältnis	0 bis 30.000*2	%	250	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Auswahl der Spielkompensation	0 bis 2	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	03	Backlash Entschädigungsbetrag	-262,144 bis 262,143	Kommandoeinheit	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	04	Kompensationszeitkonstante für das Umkehrspiel	0 bis 6.400	0.01ms	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	05	Motorumdrehungen (Spiegelobjekt von 6091-01 hex)	0 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	—
	06	Wellenumdrehungen (Spiegelobjekt von 6091-02 hex)	1 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	—
	81	Anzeige des Trägheitsverhältnisses	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-einstellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
3002	—	Optimierte Parameters	—	—	—	—	—	—
	F1	Parameter anwenden	—	—	00000000 hex	A	4 Bytes (INT32)	—
	F2	Status der Ausführung	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3010	—	Position Befehl	—	—	—	—	—	—
	81	Position Anforderungswert (Spiegelobjekt von 6062 hex)	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Position Demand Internal Value (Spiegelobjekt von 60FC hex)	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Geschwindigkeit	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	85	Motorgeschwindigkeit nach Positionsbefehl-Filterung	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	86	Motordrehzahl nach Dämpfungsfilterung	—	U/min	—	—	4 Bytes (U32)	—
	87	Referenzposition für csp	—	Kommandoeinheit	0	—	4 Bytes (U32)	TxPDO
	91	Folgender Fehler	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (U32)	—
	92	Folgender Fehler nach Interpolation*3	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (U32)	TxPDO
	F1	Zielposition (Mirror-Objekt von 607A hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	F2	Positions-Offset (Mir- ror-Objekt von 60B0 hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—
3011	—	Position Befehl Filter	—	—	—	—	—	—
	01	FIR-Filter Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	FIR-Filter Gleitender Durchschnitt Zeit	1 bis 10.000	0.1ms	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	IIR-Filter Aktivieren	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	IIR-Filter Cutoff-Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	—
3012	—	Dämpfungssteuerung	—	—	—	—	—	—
	01	Dämpfungsfilter 1 Se- lektion	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Dämpfungsfilter 2 Se- lektion	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
3013	—	Dämpfungsfilter 1	—	—	—	—	—	—
	01	1. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	1. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standard-einstellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	03	2. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	2. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	05	3. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	06	3. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	07	4. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	08	4. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
3014	—	Dämpfungsfilter 2	—	—	—	—	—	—
	01	1. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	1. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	2. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	2. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	05	3. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	06	3. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	07	4. Frequenz	5 bis 3.000	0,1 Hz	3,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	08	4. Dämpfungszeit-Koeffizient	50 bis 200	1 %	100	A	4 Bytes (INT32)	—
3020	—	Befehl Geschwindigkeit	—	—	—	—	—	—
	82	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Motordrehzahl nach Filterung des Geschwindigkeits-befehls	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	92	Abweichung der Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Zielgeschwindigkeit (Mir- ror-Objekt von 60FF hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	F2	Geschwindigkeits-Offset (Mirror-Objekt von 60B1 hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	—
3021	—	Filter für Geschwindig-keitsbefehle	—	—	—	—	—	—
	01	Beschleunigung Zeit	0 bis 10.000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	02	Verzögerungszeit	0 bis 10.000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	03	IIR-Filter Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Filter Cutoff-Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	E	4 Bytes (INT32)	—
3030	—	Drehmoment-Befehl	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	81	Drehmoment	—	0.1 %	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Ziel-Drehmoment (Spiegelobjekt von 6071 hex)	-5.000 bis 5.000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	—
	F2	Torque Offset (Spiegelobjekt von 60B2 hex)	-5.000 bis 5.000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	—
3031	—	Geschwindigkeitsbe grenzung bei Torque-Steuerung	—	—	—	—	—	—
	01	Geschwindigkeitsgrenz wert	0 bis 20,000	U/min	20,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	82	Status	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
3040	—	Profil-Befehl	—	—	—	—	—	—
	F1	Max Profile Velocity (Spiegelobjekt von 607F hex)	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	2,147,483,647	A	4 Bytes (U32)	—
	F2	Profilgeschwindigkeit (Mirror Objekt von 6081 hex)	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	0	A	4 Bytes (U32)	—
	F3	Profilbeschleunigung (Spiegelobjekt von 6083 hex)	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	—
	F4	Profilverzögerung (Spiegelobjekt von 6084 hex)	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	—
3041	—	Befehl Dividieren Funktion	—	—	—	—	—	—
	01	Operation Auswahl in csv	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Wert der Interpolationszeitsp anne (Spiegelobjekt von 60C2-01 hex)	0 bis 255	—	1	E	1 Byte (U8)	—
	03	Interpolationszeit In-dex (Spiegelobjekt von 60C2-02 hex)	-128 bis 63	—	-3	E	1 Byte (INT8)	—
	10	Interpolationsmethode Auswahl in csp*5	0 bis 1	—	0	A	1 Byte (INT32)	—
3112	—	ODF Geschwindig-keitsv vorschub - vorwärts	—	—	—	—	—	—
	01	Gewinnen Sie	0 bis 1.000	0.1 %	300	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	LPF Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	LPF Cutoff-Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Befehl Verstärkung	0 bis 1.000	0.1 %	300	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
	E2	LPF Cutoff-Frequenz-Befehl	10 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3113	—	ODF-Drehmoment Vorwärts	—	—	—	—	—	—
	01	Gewinnen Sie	0 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	02	LPF Aktivieren	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	LPF Cutoff-Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Befehl Verstärkung	0 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
	E2	LPF Cutoff-Frequenz-Befehl	10 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3120	—	TDF-Positionskontrolle	—	—	—	—	—	—
	01	Befehl Folgende Verstärkung	10 bis 5.000	%	50	A	4 Bytes (INT32)	—
	10	Befehl Folgen Auswahl der Verstärkung*6	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	11	Befehl Folgen Verstärkung 2 *6	1 bis 50.000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	—
3121	—	TDF Geschwindig-keitssteuerung	—	—	—	—	—	—
	01	Befehl Folgende Verstärkung	10 bis 5.000	%	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	10	Befehl Folgen Auswahl der Verstärkung*6	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	11	Befehl Folgen Verstärkung 2 *6	1 bis 50.000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	—
3210	—	Interner Positionsbefehl	—	—	—	—	—	—
	81	Position	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	91	Folgender Fehler-Istwert (Spiegelungs-objekt von 60F4 hex)	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	92	Folgender Fehler Actual Internal Value	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3211	—	Erkennung der Position	—	—	—	—	—	—
	81	Position Istwert (Spiegelobjekt von 6064 hex)	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Position Aktueller (Internalwert (Spiegel-objekt von 6063 hex)	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Aktuelle Position Zeitstempel	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	TxPDO
3212	—	Verstärkungsums chaltung in der Lageregelung	—	—	—	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 3	—	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	02	Verzögerungszeit	0 bis 10.000	0.1ms	50	E	4 Bytes (INT32)	—
	03	Geschwindigkeit	0 bis 20,000	U/min	50	E	4 Bytes (INT32)	—
	04	Zeit	0 bis 10.000	0.1ms	100	E	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
3213	—	1. Verstärkung der Positionsregelung	—	—	—	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefel	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3214	—	2. Position Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefehl	0 bis 5.000	0,1 Hz	44/29*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3220	—	Interner Geschwindigkeitsbefehl	—	—	—	—	—	—
	81	Geschwindigkeitsb edarfswert (Spiegelobjekt von 606B hex)	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Motor-Geschwindigkeit	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Control Effort (Spiegelobjekt von 60FA hex)	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	92	Abweichung der Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3221	—	Geschwindigkeitserke nnung	—	—	—	—	—	—
	81	Geschwindigkeits-Istwert (Spiegel-objekt von 606C hex)	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Aktuelle Motordrehzahl	—	U/min	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	83	Beschleunigung	—	rad/s2	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3222	—	Gain Switching in der Geschwindigkeits steuerung	—	—	—	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 2	—	0	E	4 Bytes (INT32)	—
3223	—	1st Velocity Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Integrale Verstärkung	0 bis 16.000	0,1 Hz	55/37*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefehl	0 bis 30.000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
	E2	Integrale Verstär-kungskommandate	0 bis 16.000	0,1 Hz	55/37*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3224	—	2nd Velocity Control Verstärkung	—	—	—	—	—	—
	01	Proportionale Verstärkung	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Integrale Verstärkung	0 bis 16.000	0,1 Hz	55/37*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Proportionaler Verstärkungsbefehl	0 bis 30,000	0,1 Hz	219/146*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	E2	Integrale Verstärkungs-kommandate	0 bis 16.000	0,1 Hz	55/37*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3230	—	Internal Torque Com- mand	—	—	—	—	—	—
	81	Torque Demand (Spiegelobjekt von 6074 hex)	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	—
3231	—	Drehmoment-Erkennung	—	—	—	—	—	—
	81	Drehmoment-Istwert (Spiegelobjekt von 6077 hex)	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	—
3232	—	Filterumschaltung bei der Drehmoment-steuerung	—	—	—	—	—	—
	01	Modus Auswahl	0 bis 2	—	0	E	4 Bytes (INT32)	—
3233	—	1. Torque Com-mand Filter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Cutoff Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	1,536/1,024*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Cutoff Frequenz Befehl	10 bis 50.000	0,1 Hz	1,536/1,024*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3234	—	2. Torque Command Filter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Cutoff Frequenz	10 bis 50.000	0,1 Hz	1,536/1,024*4	A	4 Bytes (INT32)	—
	E1	Cutoff Frequenz Befehl	10 bis 50.000	0,1 Hz	1,536/1,024*4	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
3310	—	Drehmomentkompen sation	—	—	—	—	—	—
	01	Viskose Reibung Coeffizient	0 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Kompensation unsymmetrischer Last	-1.000 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Positive dynamische Reibungskompensat ion	0 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Negative dynamische Reibungskompens ation	0 bis 1.000	0.1 %	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Viskose Reibung Co-effiziente Anzeige	—	0.1 %	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Unsymmetrische Lastkompensation Display	—	0.1 %	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Anzeige der positiven dynamischen Reibungskompensation	—	0.1 %	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Anzeige der negativen dynamischen Reibungskompensation	—	0.1 %	—	—	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attrib buieren	Größe	PDO Karte
3320	—	Adaptiver Kerbfilter	—	—	—	—	—	—
	01	Adaptive Kerbselektion	0 bis 4	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Resonanz-Detektions-Schwellenwert	0 bis 500	%	4	A	4 Bytes (INT32)	—
3321	—	1. erbfilter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Frequenz	500 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Q-Wert	50 bis 1.000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Anzeige der Frequenz	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3322	—	2. erbfilter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Frequenz	500 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Q-Wert	50 bis 1.000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Anzeige der Frequenz	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3323	—	3. erbfilter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Frequenz	500 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Q-Wert	50 bis 1.000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Anzeige der Frequenz	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3324	—	4. erbfilter	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Frequenz	500 bis 50.000	0,1 Hz	50,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Q-Wert	50 bis 1.000	0.01	140	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Tiefe	0 bis 60	dB	60	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Anzeige einschalten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Anzeige der Frequenz	—	0,1 Hz	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Q-Wert Anzeige	—	0.01	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Anzeige der Tiefe	—	dB	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3330	—	Drehmomentgrenze	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl schalten	0 bis 2	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Maximales Drehmoment	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	—
	03	Grenzwert für positives Drehmoment	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	—
	04	Negativer Dreh-moment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	—
	05	Positives Drehmoment Grenzwert 2	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	—
	06	Negativer Drehmoment-Grenzwert 2	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3A00	—	Zielsuche	—	—	—	—	—	—
	01	Bereich der Nullstellung	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	8,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Homing-Methode (Mir- ror-Objekt von 6098 hex)	0 bis 37	—	0	E	1 Byte (INT8)	—
	03	Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Schalter (Spiegelobjekt von 6099-01 hex)	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	—
	04	Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Nullpunkt (Mirror-Objekt von 6099-02 hex)	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	5,000	A	4 Bytes (U32)	—
	05	Referenzfahrt-Beschleunigung (Spiegelobjekt von 609A hex)	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	06	Home Offset (Spiegelobjekt von 607C hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Homing-Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Überwachung der Referenzfahrtm ethode	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	1. unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-01 hex)	—	—	8	—	2 Bytes (INT16)	—
	84	2. unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-02 hex)	—	—	12	—	2 Bytes (INT16)	—
	85	3. unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-03 hex)	—	—	19	—	2 Bytes (INT16)	—
	86	4. unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-04 hex)	—	—	20	—	2 Bytes (INT16)	—
	87	5. Unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-05 hex)	—	—	33	—	2 Bytes (INT16)	—
	88	6. Unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-06 hex)	—	—	34	—	2 Bytes (INT16)	—
	89	7. unterstütz Referenzmethode (Spiegelobjekt von 60E3-07 hex)	—	—	37	—	2 Bytes (INT16)	—
3B10	—	Fahrverbot	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	02	Auswahl anhalten	2 oder 4	—	2	E	4 Bytes (INT32)	—
3B11	—	Software Position Limit	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl aktivieren	0 bis 3	—	0	E	4 Bytes (INT32)	—
	02	Auswahl anhalten	2 oder 4	—	2	E	4 Bytes (INT32)	—
	03	Min Position Limit (Spiegelobjekt von 607D-01 hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	-500,000	E	4 Bytes (INT32)	—
	04	Max Position Limit (Spiegelobjekt von 607D-02 hex)	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	500,000	E	4 Bytes (INT32)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3B20	—	Auswahl anhalten	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	01	Shutdown Option Code (Spiegelobjekt von 605B hex)	-7 bis 0	—	-5	E	2 Bytes (INT16)	—
	02	Deaktivieren der Option Code (Spiegelobjekt von 605C hex)	-6 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	—
	03	Halt Option Code (Spiegelobjekt von 605D hex)	1 bis 3	—	1	E	2 Bytes (INT16)	—
	04	Fehlerreaktions-Optionscode (Spiegelobjekt von 605E hex)	-7 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	—
3B21	—	Abbremsung Stopp	—	—	—	—	—	—
	01	Drehmoment	1 bis 5.000	0.1 %	5,000	E	4 Bytes (INT32)	—
3B30	—	Messtaster 1	—	—	—	—	—	—
	01	Messtaster 1 Quelle (Spiegelobjekt von 60D0-01 hex)	1 bis 6	—	1	A	2 Bytes (INT16)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Zeitstempel positive Flanke	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	TxPDO
	84	Tastsystem 1 Positive Kante (Spiegelobjekt von 60BA hex)	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Einstellung	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
3B31	—	Messtaster 2	—	—	—	—	—	—
	01	Tastsystem 2 Quelle (Spiegelobjekt von 60D0-02 hex)	1 bis 6	—	2	A	2 Bytes (INT16)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Zeitstempel positive Flanke	—	ns	—	—	8 Bytes (U64)	TxPDO
	84	Tastsystem 2 Positive Kante (Spiegelobjekt von 60BC hex)	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Einstellung	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
3B40	—	Zone Benachrichtigung 1	—	—	—	—	—	—
	01	Untere Grenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Obere Grenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3B41	—	Zone Benachrichtigung 2	—	—	—	—	—	—
	01	Untere Grenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Obere Grenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde-instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3B50	—	Funktion zur Erkennung der Position	—	—	—	—	—	—
	05	Folgender Fehler Window (Mirror-Objekt von 6065 hex)	0 bis 4,294,967,295	Kommandoeinheit	84,000,000	A	4 Bytes (U32)	—
3B51	—	Benachrichtigung über den Abschluss der Positionierung	—	—	—	—	—	—
	01	Position Window (Spiegel-objekt von 6067 hex)	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	8,000	A	4 Bytes (U32)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3B52	—	Positionierung Vervollständigung Benachrichtigung 2	—	—	—	—	—	—
	01	Position Fenster	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	8,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Benachrichtigungs bedingungen	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Status	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
3B60	—	Funktion zur Erkennung der Geschwindigkeit	—	—	—	—	—	—
	01	Geschwindigkeit Erreichungsgrad Erkennungsstufe	10 bis 20.000	U/min	1,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Null-Geschwindigkeits-Erkennungsstufe	10 bis 20.000	U/min	50	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Geschwindigkeitskonf ormität Erfassungsbereich	10 bis 20.000	U/min	50	A	4 Bytes (INT32)	—
	04	Erkennungsstufe für überhöhte Geschwindigkeit	0 bis 20,000	U/min	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	05	Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsa bweichung	0 bis 20,000	U/min	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
3B70	—	Erkennung von Vibrationen	—	—	—	—	—	—
	01	Erkennungsstufe	0 bis 500	%	500	A	4 Bytes (INT32)	—
3B71	—	Ausreißer-Erkennung	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren*6	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
3B80	—	Schätzung der Lastcharakteristik	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl des Trägheitsverhältnisses aktualisieren	0 bis 1	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	02	Viskose Reibungs-kompens ation Up- date Auswahl	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Unsymmetrische Lastkompensation Update Auswahl	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	04	Dynamische Reibungskompensation Update Auswahl	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	05	Abstimmungskoeffizient der viskosen Reibung	0 bis 200	—	100	A	4 Bytes (INT32)	—
	06	Auswahl der Sensitivität der Schätzung	0 bis 2	—	1	A	4 Bytes (INT32)	—
	FF	Status der Schätzung	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4000	—	Fehler Vollständiger Code	—	—	—	—	—	—
	81	Fehler Vollständiger Code	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	82	Fehlercode (Spiegelobjekt von 603F hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
4020	—	Anpassung der Warnung	—	—	—	—	—	—
	01	Warnmaske 1 Selektion	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	03	Warnmaske 3 Selektion	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	04	Warnung Halten Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	05	Warnstufe ändern 1 Auswahl	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	07	Warnstufe ändern 3 Auswahl	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
4021	—	Warnausgang 1 Einstellung	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl 1	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Auswahl 3	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	—
4022	—	Warnausgang 2 Einstellung	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl 1	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	—
	03	Auswahl 3	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0 hex	A	4 Bytes (INT32)	—
4030	—	Informations-anpassung	—	—	—	—	—	—
	01	Informationsebene ändern Auswahl	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
4110	—	Daten über PDO überwachen	—	—	—	—	—	—
	01	Zielobjekt 1	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	02	Zielobjekt 2	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	03	Zielobjekt 3	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	04	Zielobjekt 4	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	81	Daten überwachen 1	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	82	Daten überwachen 2	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	83	Daten überwachen 3	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	84	Daten überwachen 4	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
4120	—	EtherCAT-Kommuni-kationen Fehleranzahl	—	—	—	—	—	—
	81	Fehlerzahl	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Fehlerzähler löschen	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
4130	—	Sicherheitsstatus-Monitor	—	—	—	—	—	—
	81	Sicherheitsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	91	Sicherheitssteuer wort 1. Byte (Spiegelobjekt von 6620-01 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	92	Sicherheitssteuerwort 2. Byte (Spiegelobjekt von 6620-02 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	A1	Sicherheitsstatuswor t 1. Byte (Spiegelobjekt von 6621-01 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	A2	Sicherheitsstatuswort 2. Byte (Spiegelobjekt von 6621-02 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	B1	FSoE-Adresse	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
4131	—	Sicherheitsbefehl Monitor 1	—	—	—	—	—	—
	81	FSoE Slave CMD (Spiegelobjekt von E600-01 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	82	FSoE Slave Conn_ID (Spiegelobjekt von E600-02 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
	83	FSoE Slave CRC_0 (Spiegelobjekt von E600-03 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
	91	FSoE Master CMD (Spiegelobjekt von E700-01 hex)	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	92	FSoE Master Conn_ID (Spiegelobjekt von E700-02 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
	93	FSoE Master CRC_0 (Spiegelobjekt von E700-03 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
4132	—	Sicherheitsbefehl Monitor 2	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	81	Sicherheitsverbindung Status (Spiegelobjekt von E601-01 hex)	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	—
	92	Fehlerquittierung (Spiegelobjekt von 6632 hex)	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	—
	A0	STO-Befehl (Mirror-Objekt von 6640 hex)	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	—
4140	—	Informationen zum Leben	—	—	—	—	—	—
	81	Gesamt-EIN-Zeit	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Gesamtkondensator Betriebszeit	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Verhältnis der Betriebszeit des Kondensators	—	0.1 %	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Einschaltstromvorbeugung Anzahl der ON-Relais	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	85	Dynamische Bremsenrückstellung ON Count	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	86	Betriebsdauer des Motors	—	min	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	87	Bremsenverriegelung Ausgang Relais ON Count	—	Zeit	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Motorbetriebszeit Löschen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	F2	Klar	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	FF	Status löschen	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4150	—	Überlastung	—	—	—	—	—	—
	01	Warnung Benachrichtigungsstufe	0 bis 100	%	85	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Belastungsverhältnis	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	82	Servoantrieb Lastverhältnis	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Motorlast-Verhältnis	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4210	—	Anzeige	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl der LED-Anzeige	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
4310	—	Regeneration	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl des externen Regenerations-widerstandes	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Externe Regenerationsbeständigkeit	1 bis 2,147,483,647	0.1 Ω	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	03	Externe Regenerationswiderstandskapazität	1 bis 2,147,483,647	W	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	04	Externe Rückspeisung Überlastungsverhältnis	0 bis 100	%	85	R	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	81	Verhältnis der Regenerationslast	—	%	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
4320	—	Hauptstromkreis Spannungsversorgung /Netzteil	—	—	—	—	—	—
	01	Momentane Haltezeit	1 bis 2.000	ms	15	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Phasenverlust-Erkennung Aktivieren	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	03	Kondensator-Entladung Aktivieren	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	P-N Spannung	—	V	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Servoantrieb Temperatur	—	°C	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4410	—	Motor-Identität	—	—	—	—	—	—
	81	Motor Modell	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	—
	82	Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	—
	83	Letztes verbundenes Mo- tor-Modell	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	—
	84	Letzte angeschlossene Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	—
	90	Motortyp (Spiegelobjekt von 6402 hex)	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
	92	Motorhersteller (Spiegelobjekt von 6404 hex)	—	—	—	—	20 Bytes (VS)	—
	F1	Motor Einstellung	—	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	FF	Status einrichten	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4412	—	Motor Advanced Set-ting*2	—	—	—	—	—	—
	02	Ohne Motorbetrieb Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Ohne Motorbetriebsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
4510	—	Encoder	—	—	—	—	—	—
	01	Auswahl des Betriebs bei Verwendung eines absoluten Encoders	0 bis 2	—	2	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Überlaufwarnstufe des absoluten Zählers des Encoders	0 bis 32.767	Rotation	32,000	A	4 Bytes (INT32)	—
	81	Seriennummer	—	—	—	—	16 Bytes (VS)	—
	82	Auflösung pro Rotation	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Daten einer Rotation	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (U32)	—
	85	Multi-rotation Daten	—	Rotation	—	—	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attrib buieren	Größe	PDO Karte
	86	Encoder-Kommunikations-Fehleranzahl	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	87	Elektrischer Winkel	—	°	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	88	Mechanischer Winkel	—	°	—	—	4 Bytes (U32)	—
	89	Geber Temperatur	—	°C	—	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Einrichtung des Absolutwertgebers	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (U32)	—
	F2	Encoder Kommuni-kationen Fehlerzähler löschen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	0	A	4 Bytes (U32)	—
	FF	Status löschen	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
4600	—	E/A-Monitor	—	—	—	—	—	—
	81	Physikalische E/A	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	TxPDO
4601	—	Funktion Eingang	—	—	—	—	—	—
	81	Monitor-Eingang	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
	82	Digitale Eingänge (Spiegelobjekt von 60FD hex)	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
4602	—	Funktion Ausgabe	—	—	—	—	—	—
	01	Bit-Maske	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
	F1	Physikalische Ausgaben	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex*7	A	4 Bytes (U32)	—
4604	—	Controller Eingang ändern Anzahl	—	—	—	—	—	—
	81	Allgemein Eingang 1	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	82	Allgemein Eingang 2	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Allgemeiner Eingang 3	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Allgemein Eingang 4	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	85	Allgemeiner Eingang 5	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	86	Allgemein Eingabe 6	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	87	Allgemein Eingabe 7	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	88	Allgemeiner Eingang 8	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Zählung löschen	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	FF	Count Clear Ausführungsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4605	—	Controller Ausgang Anzahl der Änderungen	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	81	Fehler Ausgabe	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	—
	82	Allgemein Ausgang 1	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	83	Allgemeiner Ausgang 2	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	84	Allgemeiner Ausgang 3	—	—	0	—	4 Bytes (INT32)	—
	F1	Zählung löschen	0 bis 1	—	0	A	4 Bytes (INT32)	—
	FF	Count Clear Ausführungsstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4610	—	Bremsenverriegelung ausschalten	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Zeitüberschreitung bei Servo OFF	0 bis 10.000	ms	500	E	4 Bytes (INT32)	—
	03	Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo OFF	30 bis 3.000	U/min	80*8	E	4 Bytes (INT32)	—
	04	Hardware-Verzögerungszeit	0 bis 10.000	ms	0	E	4 Bytes (INT32)	—
4620	—	Encoder Teilungsimpuls Ausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Aktivieren Sie	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Zähler dividieren	0 bis 2.097.152	—	2,500	R	4 Bytes (INT32)	—
	03	Dividing Denomination - tor	0 bis 2.097.152	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	04	Ausgang Umgekehrte Se- lektion	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
4630	—	Positiver Antrieb Pro-hibition Eingang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	2	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4631	—	Negativer Antrieb Prohibition Eingang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	3	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4632	—	Externer Latch-Eingang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	7	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4633	—	Externer Latch-Eingang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	8	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4634	—	Home Proximity Input	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	4	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4635	—	Eingang für positive Drehmomentbegrenzung	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4636	—	Negative Drehmomentbegrenzung Eingang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4637	—	Fehler Stop Eingang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4638	—	Monitor Eingang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	5	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4639	—	Monitor Eingang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	6	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attrib buieren	Größe	PDO Karte
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463A	—	Monitor Eingang 3	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463B	—	Monitor Eingang 4	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463C	—	Monitor Eingang 5	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463D	—	Monitor Eingang 6	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463E	—	Monitor Eingang 7	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
463F	—	Monitor Eingang 8	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 8	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4650	—	Fehler Ausgabe	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	1	—	1	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4651	—	Servo Ready Ausgang	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	1 Hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4652	—	Positionierungskom plettierung Ausgang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4653	—	Positionierungskom plettierung Ausgang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4654	—	Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4655	—	Drehmomentbegrenz ung Ausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4656	—	Null-Geschwindigkeits-Erkennungsausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4657	—	Geschwindigkeitskonf ormität Ausgabe	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
4658	—	Warnung Ausgang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4659	—	Warnung Ausgang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465A	—	Geschwindigkeitsbegr enzungs-Ausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465B	—	Fehler löschen Attribut Ausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465C	—	Ferngesteuerter Ausgang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	2 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465D	—	Ferngesteuerter Ausgang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	4 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465E	—	Ferngesteuerter Ausgang 3	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
465F	—	Zone Benachrichtigun gsausgang 1	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4660	—	Zone Benachrichtigun gsausgang 2	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signalstatus	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4661	—	Position Befehl Status Ausgang	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4662	—	Verteilung Abgeschlossener Output	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0 bis 1	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
4663	—	Externe Bremse Inter-Sperre Ausgang*5	—	—	—	—	—	—
	01	Port Auswahl	0 bis 7 hex	—	0 hex	R	4 Bytes (INT32)	—
	02	Logische Auswahl	0	—	0	R	4 Bytes (INT32)	—
	81	Signal Status	—	—	—	—	4 Bytes (INT32)	—
603F	00	Fehlercode	—	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	TxPDO
6040	00	Kontrollwort	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	A	2 Bytes (U16)	RxPDO
6041	00	Statuswort	—	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	TxPDO
605B	00	Code für die Abschaltoption	-7 bis 0	—	-5	E	2 Bytes (INT16)	—
605C	00	Optionscode Betrieb deaktivieren	-6 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	—
605D	00	Code der Option Anhalten	1 bis 3	—	1	E	2 Bytes (INT16)	—
605E	00	Fehlerreaktions-Optionscode	-7 bis 0	—	-4	E	2 Bytes (INT16)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
6060	00	Modi der Arbeitsweise	0 bis 10	—	0	A	1 Byte (INT8)	RxPDO
6061	00	Anzeige der Betriebsmodi	—	—	—	—	1 Byte (INT8)	TxPDO
6062	00	Position Nachfragewert- ue	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
6063	00	Position tatsächlicher Inter- nalwert	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
6064	00	Position Istwert	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
6065	00	Folgender Fehler win-dow	0 bis 4,294,967,295	Kommandoeinheit	84,000,000	A	4 Bytes (INT32)	—
6067	00	Fenster positionieren	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	8,000	A	4 Bytes (U32)	—
606B	00	Geschwindigkeitsbe darf value	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
606C	00	Geschwindigkeits-Istwert	—	Kommandoeinheit/ en	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
6071	00	Ziel-Drehmoment	-5.000 bis 5.000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	RxPDO
6072	00	Maximales Drehmoment	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	RxPDO
6074	00	Drehmomentbedarf	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	TxPDO
6077	00	Drehmoment-Istwert	—	0.1 %	—	—	2 Bytes (INT16)	TxPDO
607A	00	Zielposition	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
607C	00	Heimversatz	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	R	4 Bytes (INT32)	—
607D	—	Software-Positionsgrenze	—	—	—	—	—	—
	01	Minimale Positionsgrenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	-500,000	E	4 Bytes (INT32)	—
	02	Maximale Positionsgrenze	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	500,000	E	4 Bytes (INT32)	—
607F	00	Maximale Profilgeschwindigkeit	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	2,147,483,647	A	4 Bytes (U32)	RxPDO
6081	00	Profil-Geschwindigkeit	0 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/e n	0	A	4 Bytes (U32)	RxPDO
6083	00	Profil-Beschleunigung	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	RxPDO
6084	00	Profil Verlangsamung	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	RxPDO
6091	—	Getriebeübersetzung	—	—	—	—	—	—
	01	Motorumdrehungen	0 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	—
	02	Umdrehungen der Welle	1 bis 1,073,741,824	—	1	R	4 Bytes (U32)	—
6098	00	Homing-Methode	0 bis 37	—	0	E	1 Byte (INT8)	—
6099	—	Geschwindigkeiten der Referenzfahrt	—	—	—	—	—	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten attri buieren	Größe	PDO Karte
	01	Geschwindigkeit bei der Suche nach dem Schalter	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	5,000	A	4 Bytes (U32)	—
	02	Geschwindigkeit bei der Suche nach Null	1 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	5,000	A	4 Bytes (U32)	—
609A	00	Beschleunigung der Referenzfahrt	1 bis 2,147,483,647	Befehlseinheit/s2	1,000,000	A	4 Bytes (U32)	—
60B0	00	Position Offset	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit	0	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
60B1	00	Geschwindigkeits-Offset	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/ en	0	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
60B2	00	Drehmoment-Offset	-5.000 bis 5.000	0.1 %	0	A	2 Bytes (INT16)	RxPDO
60B8	00	Messtaster-Funktion	0 bis 65.535	—	0	A	2 Bytes (U16)	RxPDO
60B9	00	Status des Tastsystems	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	TxPDO
60BA	00	Tastsystem 1 positive Kante	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
60BC	00	Tastsystem 2 - Positiver Rand	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
60C2	—	Interpolationszeitspanne	—	—	—	—	—	—
	01	Wert der Inter polationszeitspanne	0 bis 255	—	1	E	1 Byte (U8)	—
	02	Interpolationszeit index	-128 bis 63	—	-3	E	1 Byte (INT8)	—
60D0	—	Quelle für das Tastsystem	—	—	—	—	—	—
	01	Tastsystem 1 Quelle	1 bis 6	—	1	A	2 Bytes (INT16)	—
	02	Tastsystem 2 Quelle	1 bis 6	—	2	A	2 Bytes (INT16)	—
60D9	00	Unterstützte Funktionen	—	—	00000001 hex	—	4 Bytes (U32)	—
60DA	00	Funktion Einstellungen	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex	A	4 Bytes (U32)	—
60E0	00	Positiver Drehmoment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	RxPDO
60E1	00	Negativer Drehmoment-Grenzwert	0 bis 5.000	0.1 %	5,000	A	2 Bytes (U16)	RxPDO
60E3	—	Unterstützte Homing-Methoden	—	—	—	—	—	—
	01	1. unterstützte Homing-Methode	—	—	8	—	2 Bytes (INT16)	—
	02	2. unterstütz Homing-Methode	—	—	12	—	2 Bytes (INT16)	—
	03	3. unterstütz Homing-Methode	—	—	19	—	2 Bytes (INT16)	—
	04	4. unterstütz Homing-Methode	—	—	20	—	2 Bytes (INT16)	—
	05	5. unterstütz Homing-Methode	—	—	33	—	2 Bytes (INT16)	—
	06	6. unterstütz Homing-Methode	—	—	34	—	2 Bytes (INT16)	—

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standarde instellung	Daten - Attribut	Größe	PDO Karte
	07	7. unterstützte Homing-Methode	—	—	37	—	2 Bytes (INT16)	—
60F4	00	Folgender Fehler-Istwert	—	Kommandoeinheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
60FA	00	Aufwand für die Kontrolle	—	Kommandoeinheit/en	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
60FC	00	Position Nachfrage internaler Wert	—	Encoder-Einheit	—	—	4 Bytes (INT32)	TxPDO
60FD	00	Digitale Eingänge	—	—	—	—	4 Bytes (U32)	TxPDO
60FE	—	Digitale Ausgänge	—	—	—	—	—	—
	01	Physikalische Ausgaben	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000001 hex*7	A	4 Bytes (U32)	RxPDO
	02	Bit-Maske	00000000 bis FFFFFFFF hex	—	00000000 hex	A	4 Bytes (U32)	—
60FF	00	Ziel-Geschwindigkeit	-2.147.483.648 bis 2,147,483,647	Kommandoeinheit/en	0	A	4 Bytes (INT32)	RxPDO
6402	00	Motor Typ	—	—	3	—	2 Bytes (U16)	—
6404	00	Motor Hersteller	—	—	OMRON	—	20 Bytes (VS)	—
6502	00	Unterstützte Fahrmodi	—	—	000003A5 hex	—	4 Bytes (U32)	—
6620	—	Sicherheitskontrollwort	—	—	—	—	—	—
	01	Sicherheitssteuer wort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	02	Sicherheitssteuer wort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8) —	—
6621	—	Sicherheitsstatuswort	—	—	—	—		—
	01	Sicherheitsstatuswort 1. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
	02	Sicherheitsstatus wort 2. Byte	—	—	—	—	1 Byte (U8)	—
6632	00	Fehler quittieren	0 bis 1	—	0	A	1 Bit (BOOL)	RxPDO, TxPDO
6640	00	STO-Befehl	0 bis 1	—	0	A	1 Bit (BOOL)	RxPDO, TxPDO
E600	—	FSoE Slave Rahmenelemente Achse Ch1	—	—	—	—	—	—
	01	FSoE-Slave CMD	—	—	—	—	1 Byte (U8)	TxPDO
	02	FSoE-Slave Conn_ID	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	TxPDO
	03	FSoE-Slave CRC_0	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	TxPDO
E601	—	Sicherheitseingang 1	—	—	—	—	—	—
	01	Status der Sicherheitsverbindung	—	—	—	—	1 Bit (BOOL)	TxPDO
E700	—	FSoE Master Frame Elemente Achse Ch1	—	—	—	—	—	—
	01	FSoE Master CMD	00 bis FF hex	—	00 hex	—	1 Byte (U8)	RxPDO

Index (hex)	Subin-dex (hex)	Objektname	Einstellbereich	Einheit	Standardeinstellung	Daten attri buierer	Größe	PDO Karte
	02	FSoE Master Conn_ID	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16)	RxPDO
	03	FSoE-Master CRC_0	0000 bis FFFF hex	—	0000 hex	—	2 Bytes (U16) —	RxPDO
F980	—	Anzeige zur Gerätesicherheit	—	—	—	—		—
	01	FSoE-Adresse	—	—	—	—	2 Bytes (U16)	—
	02	Standard-FSoE-Adresse wiederherstellen	—	—	0	A	5 Bytes (VS)	—
	03	FSoE Freigabe Zurücksetzen	—	—	0	A	7 Bytes (VS)	—

*1. das Datenattribut ist *R: Aktualisiert, nachdem die Steuerspannung zurückgesetzt oder neu gestartet wurde* für die Geräteversion 1.3 oder früher.

*2. Der Einstellbereich ist von 0 bis 10.000 für die Geräteversion 1.0 angegeben.

*3 Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.4 oder höher verfügbar.

*4. der erste Wert gilt für Servoantriebe mit einer Leistung von 3 kW oder weniger. Der zweite Wert gilt für den Servoantrieb mit einer Leistung von 5,5 kW oder mehr.

*5. Dieses Objekt ist für die Geräteversion 1.2 oder höher verfügbar.

*Diese Objekte sind für die Geräteversion 1.1 oder höher verfügbar.

*Wenn das Gerät Version 1.1 oder früher ist, ist die Standardeinstellung 0000 0000 hex.

*8. Die Standardeinstellung ist 30 für die Geräteversion 1.3 oder früher.

A-4 Sysmac Fehler Status Codes

In diesem Abschnitt werden die Fehlerereigniscodes aufgeführt und beschrieben, die Sie in Sysmac Studio sehen können.

A-4-1 Fehlerliste

Die Fehler (Ereignisse), die bei Servoantrieben der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation auftreten können, sind auf den folgenden Seiten aufgeführt.
Die Ereignisstufen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:
Min: Geringfügiger
Fehlerpegel Obs:
Beobachtung Info:
Information
Im *Handbuch zur Fehlerbehebung der NJ/NX-Serie (Kat. Nr. W503) finden* Sie alle Ereigniscodes, die in einem Controller der NJ/NX-Serie auftreten können.

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
04B30000	Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten erkannt *1	Beim Einschalten wurde ein Fehler im Regenerationskreislauf festgestellt.	• Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist beim Einschalten unzureichend oder steigt langsam an. • Die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteil s schwankte beim Einschalten. • Die Anschlüsse L1, L2 und L3 sind nicht verbunden oder getrennt. • Die Anschlüsse N1 und N2 sind geöffnet. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-115
04B50000	Einschaltstromver-meidung Schaltungsfehler *2	Es wurde ein Fehler in der Einschaltstromverhinderungsschaltung festgestellt.	• Ausfall der Einschaltstromschutzschaltung	√			Seite A-117
04B60000	Fehler im Regenerationskreislauf *2	Es wurde ein Fehler in der Regenerations schaltung entdeckt.	• Es gibt einen Kurzschluss zwischen B2 und N2/N3. • Ausfall der Regenerationsschaltung • Rauschen in der Verdrahtung des externen Bremswiderstandes.	√			Seite A-117
05430000	ESC-Fehler	In der Kommunikationssteuerung des EtherCAT-Slaves ist ein Fehler aufgetreten.	• Wenn der AL Status Code 0051 hex ist, wurden Fehler oder falsche Erkennungen im EtherCAT Slave Controller gefunden. • Wenn der AL-Statuscode 0050 ist hex, abnormaler Zugriff durch den EtherCAT-Master des Drittanbieters	√			Seite A-118

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
08390000	Power Module Fehler	Es wurde ein Fehler im Energiemodul festgestellt.	• Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler oder ein Kontaktfehler am Motorkabel U, V oder W vor. • Es liegt ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstands vor, oder der Wert des Widerstands wurde zu klein. • Der Isolationswiderstand zwischen dem U-, V- oder W-Motorkabel und der Erdung des Motors ist ausgefallen. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-119
083B0000	Selbstdiagnose Fehler	Bei der Selbstdiagnose der Sicherheitsfunktion wurde ein Fehler festgestellt.	• Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde • Hardware-Ausfall	√			Seite A-120
083C0000	Temperaturüberwachung des Hauptstromkreises Ausfall des Stromkreises	Es wurde ein Ausfall des Temperaturüberwachungsschaltkreises im Hauptstromkreis festgestellt.	• Gebrochene Verdrahtung des Thermistors, Ausfall des Temperaturüberwachungskreises	√			Seite A-120
083D0000	Lüfter Fehler	Die Drehzahl des Lüfters liegt bei 40% oder weniger des Leistungsbereichs und die Kühlleistung nimmt ab.	• Im Kühlgebläse befindet sich ein Fremdkörper, der die Rotation blockiert. • Ausfall des Kühlgebläses	√			Seite A-121
083F0000	Regenerationsprozess - Fehler	Der Regenerationsprozess wurde gestoppt, um den Bremswiderstand zu schützen.	• Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt. • Der Bremswiderstand ist nicht richtig gewählt. • Der Bremswiderstand wird für kontinuierliches regeneratives Bremsen verwendet. • Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert. • Ausfall des Bremswiderstandes	√			Seite A-122
08410000	Überspannungsfehler	Die Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil des Hauptstromkreises (P-N Spannung) hat den garantierten Betriebsbereich überschritten.	• Die P-N Spannung hat den angegebenen Wert überschritten. • Die Eingangsspannung hat sich erhöht. • Die Verdrahtung des Bremswiderstandes ist defekt. • Der External Regeneration Resistor ist falsch eingestellt oder ausgewählt. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-123
08420000	Motor-Überhitzungsfehler	Der Encoder hat eine Temperatur festgestellt, die das Schutzniveau des Motors überschritten hat.	• Die Temperatur um den Motor herum ist hoch. • Der Motor ist überlastet. • Ausfall des Encoders	√			Seite A-124

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
08430000	1-Drehung Zähler Er-ror	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für eine Umdrehung festgestellt.	• Es ist übermäßig laut. • Ausfall durch Vibrationen, Stöße, Kondensation oder Fremdkörper, etc.	√			Seite A-124
08440000	Fehler bei Überdrehzahl	Der Encoder hat die Überdrehzahl erkannt.	• Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht. • Encoderfehler und falsche Erkennungtion	√			Seite A-125
08450000	Encoder Speicher Error	Der Encoder hat einen Fehler im nichtflüchtigen Speicher entdeckt.	• Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde • Ausfall des nichtflüchtigen Speichers • Ausfall des Encoders	√			Seite A-125
08460000	Absoluter Positionserkennungsfehler	Der Encoder hat einen Fehler in der Mehrfachrotation erkannt.	• Es wurde ein Erkennungsfehler im Bereich der Multirotationserkennung des Encoders festgestellt. • Es ist übermäßig laut.	√			Seite A-126
08480000	Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung (unzureichende Spannung zwischen P und N)	Die Spannung der Spannungsversorgung/ Netzteil ist bei Servo ON unter den garantierten Betriebsbereich gefallen.	• Falsche Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises • Die niedrige Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil wird an den Servoantrieb angelegt. • Die lange Zeit wurde in Momentary Hold Time eingestellt und die Spannung wurde kurzzeitig verringert. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-127
08490000	Überstrom-Fehler	Der zum Motor fließende Strom hat den Schutzpegel überschritten.	• Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler, ein Kontaktfehler, eine Unterbrechung oder ein Bruch im Motorkabel U, V oder W vor. • Es gibt einen Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstandes. • Der Isolationswiderstand zwischen dem U-, V- oder W-Motorkabel und der Erdung des Motors ist ausgefallen. • Falsche Erkennung aufgrund von Rauschen • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-128
084A0000	Encoder Kommunikation Verbindungsfehler	Die Kommunikationsunterbrechung wurde zwischen dem Encoder und dem Servo Drive festgestellt.	• Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung zum Encoder • Rauschen im Encoderkabel • Kontaktfehler in der Signalleitung und Abtrennung des Kodierers • Ausfall des Encoders	√			Seite A-129

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
084B0000	Encoder Kommunikationsfehler	Unzulässige Daten wurden vom Kodierer die angegebene Anzahl von Malen empfangen.	• Rauschen im Encoderkabel Kontaktfehler in der • Signalleitung und Abtrennung des Kodierers • Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung an der Encoder	√			Seite A-130
084D0000	Nichtflüchtiger Speicher Hardware Error	Es ist ein Fehler im nichtflüchtigen Speicher aufgetreten.	• Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde • Ausfall des nichtflüchtigen Speichers	√			Seite A-131
18230000	Absolut Encoder Multi-rotation Zähler Error	Der Encoder hat einen Fehler in der Mehrfachrotation erkannt.	• Aufgrund von Vibrationen, Stößen oder Kondenswasserbildung ist ein vorübergehender Fehler in der Multi-Rotationsschutzfunktion des Encoders aufgetreten. • Ausfall des Encoders	√			Seite A-131
18380000	Systemfehler	Es wurden ein Hardwarefehler aufgrund der Selbstdiagnose und ein schwerwiegender Softwarefehler festgestellt.	• Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde • Es wurde ein schwerwiegender Softwarefehler festgestellt. • Hardware-Ausfall	√			Seite A-132
183A0000	Nicht-flüchtiger Speicher Data Fehler	Es wurde ein Fehler bei den im nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Daten festgestellt.	• Stromunterbrechung oder Rauschen, während andere Parameter als die Sicherheit gespeichert wurden • Eine Stromunterbrechung oder ein Rauschen trat auf, während die Motoridentitätsdaten gespeichert wurden. • Stromunterbrechung oder Geräuschentwicklung während der Sicherheitsparameter gerettet wurden	√			Seite A-133
18400000	Fehlausrichtungs-Alarm	Der Encoder ist möglicherweise falsch ausgerichtet.	• Ausfall des Encoders	√			Seite A-134
246D0000	Motor Nicht-Konformität	Die Kombination aus Servoantrieb und Motor ist nicht korrekt.	• Die Kombination aus Servoantrieb und Motor ist nicht korrekt	√			Seite A-134
28080000	Hauptstromkreis Leistungsversorgung Phasenverlust Fehler	Es wurde ein Phasenausfall der Spannungsversorgung/ Netzteil des Hauptstromkreises festgestellt.	• Falsche Verdrahtung, z.B. die einphasige Spannungsversorgung wird an einen 3-Phasen-Eingang vom Typ Servo Drive angeschlossen. • Wenn die einphasige Spannungsversorgung/Netzteil in einen Servoantrieb mit ein- und dreiphasigem Eingang eingespeist wird, ist der Phasenausfallschutz aktiviert. • Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist niedrig oder unzureichend. • Unterbrochene Verdrahtung des Eingangs der Spannungsversorgung/Netzteils des Hauptstromkreises • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-135

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
280D0000	Ausreißer entdeckt *3	Der Motor drehte sich in die dem Befehl entgegengesetzte Richtung.	• Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor. • Der Motor drehte sich in der Richtung. tion gegenüber dem Befehl durch äußere Kräfte.	√			Seite A-136
357D0000	DC-Einstellung sfehler	Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht.	• Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht	√			Seite A-137
357E0000	Fehler bei der Einstellung des Synchronisati onszyklus	Als der DC-Modus eingerichtet wurde, wurde die Zykluszeit auf den unbrauchbaren Wert gesetzt.	• Die variable PDO-Zuordnung wird verwendet, und die Anzahl der Objekte ist größer als die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte für die Zykluszeit. • Die Einstellung der Zykluszeit ist inrekt.	√			Seite A-137
357F0000	Fehler beim Einrichten der Mailbox	Eine falsche Mailbox-Einstellung des Sync Manager wurde entdeckt.	• Es wurde eine falsche Mailbox-Einstellung von Sync Manager entdeckt	√			Seite A-138
35800000	RxPDO Set-zungsfehler	Ein Fehler in der RxPDO-Einstellung wurde entdeckt.	• Die RxPDO-Einstellung des Ether- CAT-Masters ist falsch. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-138
35810000	TxPDO Einstellungs fehler	Es wurde ein TxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.	• Die TxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist falsch. • Ausfall des Servoantriebs	√			Seite A-139
35820000	RxPDO Map-ping Fehler	Es wurde ein falsches RxPDO eingestellt.	• Ein falsches RxPDO wurde gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe	√			Seite A-140
35830000	TxPDO Map-ping Fehler	Es wurde ein falsches TxPDO eingestellt.	• Ein falsches TxPDO wurde gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe	√			Seite A-140
35840000	PDO WDT Einstellung Fehler	Es wurde eine falsche PDO-WDT-Einstellung erkannt.	• Es wurde eine falsche PDO-WDT-Einstellung erkannt	√			Seite A-141
35850000	Knoten Ad-dress Updat-ed	Die Knotenadresse wird in einen Wert der ID-Schalter geändert.	• Die Knotenadresse wird von einem in Sysmac Stu- dio eingestellten Wert auf einen Wert der ID-Schalter geändert	√			Seite A-141
35860000	SM Event Mode Einstellungs fehler	Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt.	• Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt	√			Seite A-142
38570000	Funktion Set-ting Fehler	Die eingestellte Funktion unterstützt den Kommunikationszeitra um nicht.	• Das elektronische Übersetzungsverhältnis war nicht 1:1, als die Kommunikationsdauer auf 125 µs eingestellt wurde. • Die Backlash-Kompensation wurde aktiviert, als die Kommunikationsdauer auf 125% eingestellt wurde.µs	√			Seite A-142

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
38780000	Allgemeiner Zuweisungs-Doppelfehler	Mehr als ein Funktionseingang ist einem allgemeinen Eingang zugeordnet.	• Mehr als ein Funktionseingang wird einem allgemeinen Eingang zugewiesen	√			Seite A-143
38790000	Allgemeiner Ausgang Zuteilungsdoppelfehler	Mehr als eine Funktionsausgabe wird einer allgemeinen Ausgabe zugewiesen.	• Mehr als eine Funktionsausgabe wird einem allgemeinen Ausgang zugewiesen.	√			Seite A-144
387B0000	Fehler bei der Einstellung des Impulsausgangs	Die Teilungszahl übersteigt den Nenner, wenn die Option Encoder Di- viding Pulse Output - Dividing Denominator auf einen anderen Wert als 0 gesetzt wurde.	• Der Teilungszähler war größer als der Teilungsnenner, wenn der Encoder Dividing Pulse Output - Dividing De- nominator auf einen anderen Wert als 0 gesetzt war.	√			Seite A-144
387C0000	Motor-Neuplatzierung erkannt	Der angeschlossene Motor unterscheidet sich von dem Motor, der beim letzten Mal angeschlossen wurde.	• Der Motor wurde ersetzt. • Der Servoantrieb wurde ersetzt.	√			Seite A-145
387F0000	Elektronischer Getriebeeinstellungsfehler	Die elektronische Gangschaltung hat den zulässigen Bereich überschritten.	• Die elektronische Getriebeübersetzung hat den zulässigen Bereich über- schritten	√			Seite A-145
38800000	Servoantrieb Überhitzung	Die Innentemperatur des Servoantriebs hat die Schutzklasse überschritten.	• Die Umgebungstemperatur des Servoantriebs hat den angegebenen Wert überschritten. • Überlastung	√			Seite A-146
38810000	Überlast Error	Das Lastverhältnis von Ser- vo Drive oder Motor (4150-81 hex) überschreiteted 100%.	• Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt • Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor. • Erhöhung der Reibung	√			Seite A-147
38820000	Regenerierung Überlastungsfehler	Das Regenerationslastverhältnis (4310-81 hex) hat das Überlastverhältnis der Regeneration überschritten.	• Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt. • Der Bremswiderstand ist nicht richtig gewählt. • Der Bremswiderstand wird für kontinuierliches regeneratives Bremsen verwendet. • Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert. • Ausfall des Bremswiderstandes	√			Seite A-148
38830000	Übermäßiger Positionsabweichungsfehler	Die Positionsabweichung ist größer oder gleich dem im Fenster Schleppfehler eingestellten Wert.	• Der Motorbetrieb folgt nicht dem Befehl. • Der Wert von Following error window ist klein.	√			Seite A-149

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
38840000	Fehler bei übermäßiger Geschwindigkeitsabweichung	Die Geschwindigkeitsabweichung ist größer oder gleich dem Wert, der in der Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichung eingestellt ist.	• Der Motorbetrieb folgt dem Befehl nicht, weil ein Parameterwert unpassend ist. • Die Abtriebsachse des Motors wird durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt. • Der Wert der Erkennungsstufe für übermäßige Abweichung von der Geschwindigkeit ist unangebracht.	√			Seite A-150
38850000	Fehler bei überhöhter Geschwindigkeit	Die rückgekoppelte Motordrehzahl ist größer oder gleich dem Wert, der im Hebel für die Erkennung einer zu hohen Drehzahl eingestellt ist.	• Der Wert des Geschwindigkeitsbefehls ist zu groß. • Es kam zu Überschreitungen. • Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht.	√			Seite A-151
38860000	Nach Error Zähler Überlauf	Der folgende Fehlerwert hat den Bereich von -2.147.483.648 bis 2,147,483,647.	• Der Motorbetrieb folgt nicht dem Befehl. • Der Motor wird gedreht oder in seiner Funktion durch externe Kräfte.	√			Seite A-152
38870000	Absoluter Encoder Coun- ter Überlauffehler	Der Zähler des Drehgebers hat die maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten.	• In der Einstellung **Encoder - Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) wurde ein ungeeigneter Wert eingestellt. • Die Multi-Rotationsnummer des der Encoder die maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten hat.	√			Seite A-153
38880000	Fehler bei der Einstellung der Sicherheits kommunikationen	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte aufgrund einer fehlerhaften Kommunikationseinstellung nicht hergestellt werden.	• Die Watchdog-Zeit wurde korrekt eingestellt. • Die Verarbeitung konnte nicht innerhalb der Watchdog-Zeit abgeschlossen werden, da die Kommunikation aufgrund des Problems nicht zustande kam. Lärm.	√			Seite A-154
38890000	Sicherheits rahmen Fehler	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht hergestellt werden, weil ein falscher Frame empfangen wurde.	• Bei der Kommunikation von Sicherheitsprozessdaten wurde ein falscher Frame empfangen. • Es ist übermäßig laut.	√			Seite A-155
388A0000	Sicherheits parameter Fehler	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht herge stellt werden weil ein falscher Paramerter empfangen wurde.	• Das eingestellte Sicherheits-Slave-Modell ist falsch	√			Seite A-156

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
388B0000	FSoE Slave Adresse Er-ror	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe wurde aufgrund einer eingebauten FSoE-Slave-Anzeige nicht hergestellt.	• Die Einstellung der FSoE-Slave-Adresse in den Einstellungen für die Sicherheitsprozessdatenkommunikation unterscheidet sich von der Einstellung in der Einheit	√			Seite A-157
48080000	FPGA WDT Fehler	Ein FPGA-Fehler wurde entdeckt.	• Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde • Hardware-Ausfall	√			Seite A-158
64E30000	Antriebssperre Eingang Error	Sowohl der Positive Drive Prohibition (POT) als auch der Negative Drive Prohibition Input (NOT) sind eingeschaltet.	• Es ist ein Fehler am Schalter, am Kabel, an der Spannungsversorgung/Netzteil und an der Verdrahtung aufgetreten, der/die mit dem positiven Fahrsperreingang (POT) oder dem negativen Fahrsperreingang (NOT) verbunden war. • Falsche Erkennung aufgetreten be-.weil die Spannungsversorgung/Netzteil für das Steuersignal langsam eingeschaltet wurde.	√			Seite A-159
68200000	Fahrverbot erkannt	Der Betrieb wurde gemäß der Benutzereinstellung gestoppt, weil der Motor in die verbotene Richtung lief, als das Fahrverbot aktiviert war.	• Falsche oder unterbrochene Verdrahtung des positiven Antriebsverhinderungseingangs (POT) oder des negativen Antriebsverhinderungseingangs (NOT) • Falsche Einstellung des Fahrverbots-Eingangs	√			Seite A-160
68210000	Steuerung Rechtsauslö ser Error	Die Kommunikation zwischen dem Sysmac Studio und dem Servoantrieb wurde unterbrochen, während eine bestimmte Funktion vom Sysmac Studio verwendet wurde.	• Das USB-Kabel oder der EtherCAT-Anschluss wurde während der Verbindung mit dem Sysmac Studio abgezogen. • Es ist übermäßig laut. • Ein vom Sys- mac Studio gesendeter Befehl wurde nicht an den Servoantrieb gesendet, weil der Computer beschäftigt war oder ähnliches.	√			Seite A-161
68220000	Fehler Stop Eingang	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) ist aktiv.	• Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) wurde eingegeben. • Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) ist Falsch verdrahtet	√			Seite A-162

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
68230000	Software -Limit ausgesc höpft	Der Positions-Istwert erkannte die Position, die den in der Software-Positionsbegrenzung eingestellten Wert überschritt, und stoppte die Operation entsprechend der Benutzereinstellung.	• Falsche Einstellung der Software-Positionsgrenze • Wenn der Software-Positionsgrenzwert - Stopp-Auswahl *gemäß der Einstellung des Optionscodes Fehlerreaktion* auf *Stopp* gesetzt wurde, hat die Position den in der Software-Posi-tion Limit.	√			Seite A-163
78200000	Impuls ausgang Überdrehzahl Fehler	Die Geschwindigkeit, die über der Frequenz lag, die von der Funktion Encoder Dividing Pulse Output ausgegeben werden konnte, wurde erkannt.	• Die Einstellung des Teilungsverhältnisses ist für die tatsächliche Nutzung ungeeignet	√			Seite A-164
78210000	Bremsenve rriegelungs fehler	Der Bremsenverriegelung sausgang (BKIR) wurde durch den Timeout bei Servo OFF ausgegeben.	• Der Ausgang für die Bremsenverriegelung (BKIR) wurde ausgegeben, weil die Motordrehzahl nicht auf oder unter die in der Schwellendrehzahl bei Servo AUS eingestellte Drehzahl innerhalb der in der Zeitüberschreitung bei Servo AUS eingestellten Zeit gesunken ist, wenn Servo AUS während des Motorbetriebs durchgeführt wurde.	√			Seite A-165
78230000	Befehlsfehler	Es wurde ein Fehler bei der Verwendung eines Befehls gemacht.	• Wenn Bit 9 (Remote) des Statusworts auf *1 (Remote)* gesetzt war und der Servoantrieb sich im Zustand "Operation enabled" (Ser- vo ON) befand, empfing der Servoantrieb einen Befehl, um den Kommunikationszustand von Operational in einen anderen Zustand (In- it, Pre-Operational oder Safe-Op- erational) zu ändern. • Während der Referenzfahrt wurde eine andere Betriebsart als der hm-Modus eingestellt. • Die Betriebsarten wurden auf den Modus pp, pv oder hm eingestellt, als der Kommunikationszeitraum festgelegt wurde auf kürzer als 250 µs.	√			Seite A-166
84B10000	EtherCAT State Change Error	Es wurde ein Kommunikationsstatus -Änderungsbefehl empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte.	• Es wurde ein Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte.	√			Seite A-167

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
84B20000	EtherCAT Illegal State Change Error	Es wurde ein undefinierter Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen.	• Ein undefinierter Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus wurde empfangen	√			Seite A-167
84B40000	Fehler bei der Synchronisierung	Ein Signal für die synchrone Kommunikation konnte nicht erkannt werden.	• Lärm • Fehler des EtherCAT Slave Communication Controllers	√			Seite A-168
84B50000	Sync Manager WDT Fehler	Die PDO-Kommunikation wurde für den zulässigen Zeitraum oder länger unterbrochen.	• Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgeklemmt, lose oder gebrochen. • Fehler des Host Controllers	√			Seite A-168
84B60000	ESC-Initialisierungsfehler	Die Initialisierung des EtherCAT Slave Communication Controllers ist fehlgeschlagen.	• Daten wurden fälschlicherweise im nichtflüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Communications Controllers überschrieben • Ausfall des EtherCAT-Slaves Kommunikations-Controller	√			Seite A-169
84B70000	SII-Überprüfungsfehler	Es ist ein Fehler in den SII-Daten des Ether- CAT Slave Communi- cations Controllers aufgetreten.	• Daten wurden fälschlicherweise im nichtflüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Communi- cations Controllers überschrieben • Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung	√			Seite A-170
84B90000	Synchronisationsunterbrechung - Fehler	Die Synchronisation wurde nicht innerhalb des angegebenen Zeitraums unterbrochen.	• Falsche EtherCAT-Synchronisationseinstellung der Host-Steuerung • Ausfall des EtherCAT-Slaves Kommunikations-Controller oder falsche Erkennung	√			Seite A-171
84BA0000	Bootstrap State Transition Anfrage Fehler	Der Zustandsübergang zu nicht unterstütztem Boot- strap wurde angefordert.	• Der EtherCAT-Master fordert den Übergang von nicht unterstützten Bootstrap	√			Seite A-172
88100000	Kommunikation Synchronisierungsfehler	Die Kommunikation wurde nicht sicher aufgebaut, weil die Synchronisation mit dem EtherCAT Master nicht erreicht werden konnte.	• Die Spannungsversorgung/Netzte il des Host Controllers wurde während der PDO-Kommunikation unterbrochen. • Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgezogen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration. • Eine EtherCAT-Kommunikation Das Kabel ist unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Ringtopologie-Konfiguration. • Lärm • Ausfall der EtherCAT-Physikalischen Schicht eines Servoantriebs	√			Seite A-173

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
88120000	Zeitüberschreitung bei Sicherheitskommunikationen	Bei der Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety CPU Unit ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.	• Eine Einstellung ist nicht korrekt. Die Einstellung des Zeitraums für die Sicherheitsaufgabe der Safety CPU Unit ist zu kurz. • Es ist übermäßig laut. • Die Safety-CPU-Baugruppe oder der Safety-Slave ist in einen Zustand geraten, in dem sie die Datenkommunikation des Sicherheitsprozesses nicht fortsetzen kann.	√			Seite A-174
98200000	Absoluter Wert - Freigegeben	Der Zähler des absoluten Drehgebers wurde gelöscht.	• Der Multi-Umdrehungszähler des Absolutdrehgebers wurde gelöscht	√			Seite A-175
081C0000	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators	Der im Servoantrieb eingebaute Kondensator hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.	• Die Betriebszeit des Kondensators im Servoantrieb hat die geplante Lebensdauer überschritten.		√		Seite A-175
081D0000	Einschaltstromverhinderung Relais Lebenszeit warnung	Das im Servoantrieb eingebaute Einschaltstromschutzrelais hat die vorgesehene Lebensdauer erreicht.	• Die Anzahl der Schaltspiele des Einschaltstromverhinderungsrelais im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten.		√		Seite A-176
081F0000	Bremsenverriegelung Ausgang Relais Lebenszeitwarnung	Das in den Servoantrieb eingebaute Bremsverriegelungsrelais (BKIR) hat seine Lebensdauer erreicht.	• Die Anzahl der Schaltspiele des Bremsenverriegelungsausgangs im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten.		√		Seite A-176
083A0000	Encoder Kommunikation Warnung	Die Kommunikationsfehler des Encoders traten in Serie häufiger auf als der angegebene Wert.	• Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung zum Encoder • Rauschen im Encoderkabel • Kontaktfehler des Encoderkabels		√		Seite A-177
08470000	Warnung zur Lebensdauer des Encoders	Die Lebensdauer des Encoders neigt sich dem Ende zu. Oder, der Encoder hat aufgeschlüsselt.	• Vorübergehender Lärm • Das Ende der Lebensdauer des Encoders • Ausfall des Encoders durch Einwirkung auf die Achse oder andere Ursachen		√		Seite A-178
084C0000	Warnung vor Lüfterdrehung	Die Drehzahl des Lüfters beträgt 80% oder weniger des Leistungsbereichs und die Kühlleistung nimmt ab.	• Im Kühlgebläse befindet sich ein Fremdkörper, der die Rotation blockiert. • Ausfall des Kühlgebläses		√		Seite A-179
084E0000	Absolute Encoder Counter Überlaufwarnung	Der Multi-Umdrehungszähler des Zählers hat den in **Encoder** - **Absolute Encoder Counter Overflow Warning Level** eingestellten Wert überschritten (4510-02 hex).	• In der Einstellung **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) wurde ein ungeeigneter Wert eingestellt. • Die Multi-Rotationsnummer des Encoder die Warnschwelle überschritten hat.		√		Seite A-180

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
18390000	Warnung vor Korruption auf Lebenszeit	Es wurde ein Fehler in den gespeicherten Lebenszeitinformationen entdeckt.	• Die Lebenszeitinformationen wurden beschädigt, als die Spannungsversorgung/Netzteil eingeschaltet wurde.		√		Seite A-181
34E00000	Warnung zur Dateneinstellung	Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.	• Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.		√		Seite A-181
387A0000	Überlastungswarnung	Das Lastverhältnis des Ser- vo Drive oder des Motors (4150-81 hex) hat den in **Überlast** - Warnmeldestufe (4150-01 hex) eingestellten Wert überschritten.	• Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt • Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor. • Erhöhung der Reibung		√		Seite A-182
387D0000	Warnung vor Regenerationsüberlastung	Das **Verhältnis der Regenerationslast** (4310-81 hex) überstieg 85%.	• Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt. • Der Bremswiderstand ist nicht richtig gewählt. • Dieser Bremswiderstand wird für kontinuierliches regeneratives Bremsen verwendet. • Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert. • Ausfall des Bremswiderstandes		√		Seite A-183
387E0000	Warnung vor Motorvibrationen	Es wurde eine Motorvibration erkannt, die größer oder gleich dem in der Einstellung **Vibrationserkennung - Erkennungsstufe** (3B70-01 hex) eingestellten Wert war.	• Der Controller-Parameter ist entsprechend eingestellt. • Die Steifigkeit nahm aufgrund von mechanischer Lockerheit oder Abnutzung ab.		√		Seite A-184
78220000	Befehl Warnung	Ein Befehl konnte nicht ausgeführt werden.	• Der Befehl *Einschalten* wurde empfangen. • Der Befehl *Betrieb freigeben* wurde empfangen. • Ein Fahrbefehl in Verbotsrichtung wurde nach dem sofortigen Stopp durch den Drive Prohibition Input oder Software Position Limit empfangen. • Der Befehl *Shutdown* wurde erhalten. • Das Homing hat begonnen. • Der Startbefehl für die Positionierung wurde im Modus Profilpositionierung empfangen.		√		Seite A-185

Ereignis-Code (hex)	Name der Veranstaltung	Beschreibung	Vermeintliche Ursache	Ebene			Referenz
				Min	Obs	Info	
84B00000	EtherCAT-Kommunikation - Warnung	Ein EtherCAT-Kommunikationsfehler ist mehr als einmal aufgetreten.	• Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgezogen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration. • In einer Ringtopologie-Konfiguration, der Status der Ringunterbrechung aufgetreten ist. • In einer Ringtopologie-Konfiguration, der Status der Ringunterbrechung wurde korrigiert. • Lärm • Ausfall der EtherCAT-Physikalischen Schicht eines Servoantriebs		√		Seite A-186
90A00000	Einheit Restart- ed	Der Neustart wurde durchgeführt.	• Neustart wurde durchgeführt			√	Seite A-187
98210000	STO Erkannt- ed	Der Zustand des Sicherheitseingangs AUS wurde über das Sicherheitseingangssignal oder die EtherCAT-Kommunikation erkannt.	• Das Kabel ist abgeklemmt oder gebrochen. • Der STO-Eingang wurde über die EtherCAT-Kommunikation ausgeschaltet.			√	Seite A-187
98220000	Speicher alles gelöscht	Die Einstellung Einheit wurde gelöscht.	• Alle Speicher löschen wurde durchgeführt.			√	Seite A-188
98240000	Ereignisprotokoll Gelöscht	Das Ereignisprotokoll wurde geleert.	• Ereignisprotokoll löschen wurde durchgeführt			√	Seite A-188

*1. Dieser Fehler kann nur bei der Geräteversion 1.2 auftreten.
*2. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.3 oder höher auftreten.
*3. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.1 oder höher auftreten.

A-4-2 Fehlerbeschreibungen

Dieser Abschnitt beschreibt Fehler.

Fehlertabelle

Die Elemente, die zur Beschreibung einzelner Fehler (Ereignisse) verwendet werden, sind in der folgenden Kopie einer Fehlertabelle beschrieben.

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="2">Gibt den Namen des Fehlers (Ereignisses) an.</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">Gibt den Code des Fehlers (Ereignisses) an.</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="5">Liefert eine kurze Beschreibung des Fehlers (Ereignisses).</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">Gibt die Quelle des Fehlers (Ereignisses) an.</td><td>Details zur Quelle</td><td>Liefert Details zur Fehlerquelle.</td><td>Erkennungs zeitpunkt</td><td>Gibt an, wann der Fehler erkannt wird.</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Erklärt den Einfluss auf die Kontrol.*1</td><td>Erholung</td><td>Gibt die Wiederherste llungsmethode... od.*2</td><td>Kategorie Log</td><td>Gibt an, in welchem Protokoll der Fehler gespeichert wird.</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzer programm</td><td>Gibt an, was mit der Ausführung des Benutzerpro-gramms geschieht. Gramm.**3</td><td>Operation</td><td colspan="3">Liefert spezielle Informationen über den Vorgang, der aus dem Fehler (Ereignis) resultiert.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td colspan="6">Gibt den Status der eingebauten EtherNet/IP-Anschluss- und der eingebauten EtherCAT-Anschluss-Anzeigen an. Der Status der Anzeigen wird nur bei Fehlern im EtherCAT Master Funktionsmodul und im EtherNet/IP Funktionsmodul angezeigt.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Systembed ingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td colspan="6">Listet die Variablennamen, Datentypen und Bedeutungen für systemdefinierte Variablen auf, die eine direkte Fehlerbenachrichtigung liefern, die direkt von dem Fehler betroffen sind oder die Einstellungen enthalten, die den Fehler verursachen.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td colspan="6">Listet die möglichen Ursachen, Korrekturen und Präventivmaßnahmen für den Fehler (das Ereignis) auf.</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="6">Liefert die zusätzlichen Informationen, die vom Sysmac Studio oder einem PT der NS-Serie angezeigt werden.</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="6">Enthält Vorsichtsmaßnahmen, Einschränkungen und ergänzende Informationen.</td></tr>
</table>

*1. eine der folgenden Möglichkeiten:
Geringfügiger Fehler:
Geringfügige Fehlerstufe
Beobachtung
Informationen

*2. eine der folgenden Möglichkeiten:
Automatische Wiederherstellung: Der Normalzustand wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist. Fehler zurücksetzen: Der normale Status wird wiederhergestellt, wenn der Fehler zurückgesetzt wird, nachdem die erforderlichen Maßnahmen ergriffen wurden. Schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus: Der Normalzustand wird wiederhergestellt, wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus- und wieder einschalten, nachdem die notwendigen Maßnahmen ergriffen wurden. Tauschen Sie den Servoantrieb aus: Der Normalzustand wird wiederhergestellt, wenn der Servoantrieb durch einen neuen ersetzt wird.

*3. "Continues." bedeutet, dass die Ausführung des Benutzerprogramms fortgesetzt wird.

Fehlerbeschreibungen

Name der Veranstaltung	Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten erkannt			**Ereignis-Code**	04B30000 hex*1	
Beschreibung	Beim Einschalten wurde ein Fehler im Regenerationskreislauf festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
Systebedmingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	

Ursache und Korrektur	Vermeintliche Ursache	Berichtigung	Prävention
	• Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist beim Einschalten unzureichend oder steigt langsam an. • Die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils schwankt beim Einschalten. • Die Anschlüsse L1, L2 und L3 sind nicht verbunden oder getrennt. • Die Anschlüsse N1 und N2 sind geöffnet.	Unterbrechen Sie sofort die Spannungsversorgung/Netzteil und überprüfen Sie, ob die Ladelampe EIN/AUS ist. Wenn die Ladelampe ausgeschaltet ist, entfernen Sie die Verdrahtung und führen Sie die folgende Prüfung durch. • Prüfen Sie, ob es eine ab-dass der Servoantrieb normal aussieht und die Verdrahtung ordnungsgemäß ausgeführt ist. • Prüfen Sie, ob der Widerstan-dswert und die Leistung des Externen Bremswiderstands korrekt ist. • Warten Sie, bis die Spannung zwischen P und N1 auf weniger als 1 V geht, überprüfen Sie den Widerstandswert zwischen P und N1. (Wenn er weniger als 10 kΩ beträgt, tauschen Sie den Servoantrieb aus). • Warten Sie, bis die Spannung stable, um den Widerstandswert zwischen B2 und N1 zu überprüfen. (Wenn er weniger als 100 kΩ beträgt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.) • Prüfen Sie, ob die Fluktuation in die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil auftritt oder nicht. (Vergewissern Sie sich, dass kein plötzlicher Leistungsabfall auftritt und dass die Stromanstiegszeit 500 ms oder kürzer ist). Wenn die Ladelampe eingeschaltet ist, prüfen Sie, ob Schwankungen in der Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil auftreten oder nicht. (Vergewissern Sie sich, dass es nicht zu einem plötzlichen Spannungsabfall kommt und dass die Spannungsanstiegszeit 500 ms oder kürzer ist).	• Wenn Sie den externen Bremswiderstand verwenden, vergewissern Sie sich, dass ein geeigneter Widerstandswert eingestellt ist und dass es sich um einen Widerstand für die elektrische Leistung handelt. • Erhöhen Sie das Spannungsversorgung/Netzteil ca-die Fähigkeit, die Energieumgebung zu verbessern. • Trennen Sie den Servoantrieb und Kabel von der Störquelle ab, oder installieren Sie andere Geräte getrennt von der Netzanschlussleitung des Servoantriebs, damit keine zu große Überspannung auftritt. • Die Stromanstiegszeit muss 500 ms oder kürzer. • Prüfen Sie, ob die Verdrahtung für die folgenden Anschlüsse korrekt ausgeführt ist: L1, L2, L3, N1, N2, N3, B1, B2, B3 und P.
	Ausfall des Servoantriebs	Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.	Keine
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen		
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1402 hex		

*1. Dieser Fehler kann nur bei der Geräteversion 1.2 auftreten.

Name der Veranstaltung	Fehler in der Einschaltstromverhinderungsschaltung			**Ereignis-Code**	04B50000 hex*1	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler in der Einschaltstromverhinderungsschaltung festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ausfall der Einschaltstromschutzschaltung		Tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1403 hex					

*1. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.3 oder höher auftreten.

Name der Veranstaltung	Fehler im Regenerationskreislauf			**Ereignis-Code**	04B60000 hex*1	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler in der Regenerationsschaltung entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es gibt einen Kurzschluss zwischen B2 und N2/N3.		Führen Sie die korrekte Verdrahtung durch, beziehen Sie sich auf die Fälle der Verbindung mit Peripheriegeräten.		Führen Sie die korrekte Verdrahtung durch.	
	Ausfall der Regenerationsschaltung		Tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
	Rauschen in der Verdrahtung des externen Bremswiderstandes.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, indem Sie die Verdrahtung kürzen oder ähnliches.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1801 hex					

*1. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.3 oder höher auftreten.

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="3">ESC-Fehler</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">05430000 hex</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="6">Im EtherCAT Slave Communication Controller ist ein Fehler aufgetreten.</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">EtherCAT Master Funktion Module</td><td>Details zur Quelle</td><td>Sklave</td><td>Erkennungs zeitpunkt</td><td>Bei Stromzufuhr EIN</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Kleiner Fehler</td><td>Erholung</td><td>Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)</td><td>Kategorie Log</td><td>Systemprotokoll</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzer programm</td><td>Fortsetzung folgt.</td><td>Operation</td><td colspan="3">Stromversorgungsschaltung ist AUS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Systembedingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wenn der AL Status Code 0051 hex ist, wurden Fehler oder falsche Erkennungen im EtherCAT Slave Controller gefunden.</td><td colspan="2">Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, ist der EtherCAT Slave Communication Controller defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.</td><td colspan="2" rowspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wenn der AL-Statuscode 0050 hex ist, bedeutet dies einen anormalen Zugriff durch den EtherCAT-Master des Drittanbieters.</td><td colspan="2">Bitte wenden Sie sich an den Hersteller des EtherCAT-Masters.</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="6">Keine</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="6">AL-Statuscode: 0050 hex oder 0051 hex, Fehler-Nr.: 8804 hex</td></tr>
</table>

Name der Veranstaltung	Leistungsmodul-Fehler			**Ereignis-Code**	08390000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler im Energiemodul festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler oder ein Kontaktfehler am Motorkabel U, V oder W vor.		Korrigieren Sie den Anschluss des U-, V- oder W-Motorkabels.		Vergewissern Sie sich, dass die Motorkabel nicht gebrochen sind und schließen Sie sie richtig an.	
	Es liegt ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Regenerationswiderstandes vor, oder der Widerstandswert ist zu klein geworden.		Wenn ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Bremswiderstands vorliegt, korrigieren Sie die Verdrahtung. Wenn der Widerstandswert des externen Bremswiderstands zu klein ist, fließt ein zu hoher Strom in das Leistungsmodul und verursacht eine Störung. Verwenden Sie einen Widerstand mit einem angemessenen Widerstandswert.		Verdrahten Sie den externen Bremswiderstand richtig, wenn Sie ihn verwenden. Verwenden Sie den empfohlenen externen Bremswiderstand. Wenn der Widerstandswert des externen Bremswiderstands zu klein ist, fließt ein zu hoher Strom in das Leistungsmodul und verursacht einen Ausfall.	
	Der Isolationswiderstand zwischen der U-, V- oder W-Motorleitung und der Erdung des Motors ist ausgefallen.		Tauschen Sie den Motor aus.		Stellen Sie sicher, dass der Isolationswiderstand zwischen den Motorkabeln U, V und W und der Erdung des Motors isoliert ist, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen.	
	Ausfall des Servoantriebs		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Führen Sie Servo ON/OFF nicht häufig aus. Dies kann zu einem Ausfall des Servoantriebs führen.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1401 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Selbstdiagnose			**Ereignis-Code**	083B0000 hex	
Beschreibung	Bei der Selbstdiagnose der Sicherheitsfunktion wurde ein Fehler festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde Hardware-Ausfall		Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, wiederholen Sie platzieren Sie den Servoantrieb.		Wenn der normale Betrieb wieder aufgenommen werden kann, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, sollten Sie Zähler für die Geräuschentwicklung einrichten. In der Umgebung des Servoantriebs kann es zu übermäßigem Rauschen kommen.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3502 hex					

Name der Veranstaltung	Ausfall der Temperaturüberwachung des Hauptstromkreises			**Ereignis-Code**	083C0000 hex	
Beschreibung	Im Hauptstromkreis wurde ein Fehler im Temperaturüberwachungskreislauf festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
und Korrektur	Gebrochene Verdrahtung des Thermistors, Ausfall des Temperaturüberwachungskreises		Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil durchgeschaltet haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 5800 hex					

Name der Veranstaltung	Lüfter Fehler			**Ereignis-Code**	083D0000 hex	
Beschreibung	Die Drehzahl des Lüfters liegt bei 40% oder weniger des Leistungsbereichs und die Kühlleistung nimmt ab.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
Systembedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Im Kühlgebläse befindet sich ein Fremdkörper, der die Rotation blockiert.		Prüfen Sie, ob sich ein Fremdkörper im Ventilator befindet. Wenn Sie einen Fremdkörper finden, entfernen Sie ihn.		Verwenden Sie den Ventilator nicht in einem Bereich, der von übermäßigen Fremdkörpern umgeben ist. Achten Sie auch darauf, dass keine Fremdkörper eindringen.	
	Ausfall des Kühlgebläses		Wenn nach der oben beschriebenen Korrektur keine Verbesserung eintritt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.			
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 5900 hex					

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="3">Regeneration Verarbeitungsfehler</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">083F0000 hex</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="6">Die Regenerationsverarbeitung wurde gestoppt, um den Bremswiderstand zu schützen.</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">EtherCAT Master Funktion Module</td><td>Details zur Quelle</td><td>Sklave</td><td>Erkennungs zeitpunkt</td><td>Kontinuierlich</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Kleiner Fehler</td><td>Erholung</td><td>Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)</td><td>Kategorie Log</td><td>Systemprotokoll</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzer programm</td><td>Fortsetzung folgt.</td><td>Operation</td><td colspan="3">Stromversorgungsschaltung ist AUS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">System bedingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt.</td><td colspan="2">Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstandes.</td><td colspan="2" rowspan="2">Prüfen Sie die angegebenen Punkte im Voraus auf Fehler und ergreifen Sie gegebenenfalls Gegenmaßnahmen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Der Bremswiderstand ist unsachgemäß eingesetzt.</td><td colspan="2">Prüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeits- monitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor.
• Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen.
• Verringern Sie die Befehls-geschwindigkeit für den Motor.
• Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand.
• Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Der Bremswiderstand wird zum kontinuierlichen regenerativen Bremsen verwendet.</td><td colspan="2">Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.</td><td colspan="2">Verwenden Sie den Regenerations-resistor nicht für kontinuierliches regeneratives Bremsen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert.</td><td colspan="2">Legen Sie die angegebene Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil an.</td><td colspan="2">Überprüfen Sie vor der Verwendung, ob die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils dem angegebenen Wert entspricht.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ausfall des Bremswiderstandes</td><td colspan="2">Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.</td><td colspan="2">Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass der Bremswiderstand nicht defekt ist.</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="6">Keine</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="6">AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1802 hex</td></tr>
</table>

Name der Veranstaltung	Überspannungsfehler			**Ereignis-Code**	08410000 hex	
Beschreibung	Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises (P-N Spannung) hat den garantierten Betriebsbereich überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die P-N Spannung hat den angegebenen Wert überschritten.		Geben Sie die richtige Spannung ein.		Geben Sie die richtige Spannung ein.	
	Die Eingangsspannung hat sich erhöht.		Verwenden Sie geeignete externe Geräte wie z.B. eine USV.		Verwenden Sie geeignete externe Geräte wie z.B. eine USV.	
	Die Verdrahtung des Bremswiderstandes ist defekt.		Wenn der Widerstandswert des externen Widerstands zwischen den Klemmen B1 und B2 des Servoantriebs unendlich ist, ist die Verdrahtung unterbrochen. Legen Sie den externen Widerstand neu an.		Prüfen Sie den Widerstandswert des externen Widerstands.	
	Der External Regeneration Resistor ist falsch eingestellt oder ausgewählt.		Bestätigen Sie die erforderliche Regenerationsverarbeitungskapazität, und schließen Sie einen geeigneten externen Bremswiderstand an. Stellen Sie außerdem die Parameter des externen Bremswiderstands auf den Widerstandswert des verwendeten externen Bremswiderstands ein.		Wählen Sie einen externen Bremswiderstand, nachdem Sie die erforderliche Regenerationskapazität berechnet haben, da diese je nach Betriebsmuster oder ähnlichem variiert. Stellen Sie den Parameter auch richtig ein, wenn Sie den externen Bremswiderstand verwenden.	
	Ausfall des Servoantriebs		Wenn nach der oben beschriebenen Korrektur keine Verbesserung eintritt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1200 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler Motorüberhitzung			**Ereignis-Code**	08420000 hex	
Beschreibung	Der Encoder hat eine Temperatur festgestellt, die das Schutzniveau des Motors überschritten hat.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Temperatur um den Motor herum ist hoch.		Stellen Sie die Temperatur um den Motor herum so ein, dass sie im Bereich der Betriebstemperatur liegt.		Stellen Sie die Umgebungs-temperatur so ein, dass sie im Bereich der Betriebstemperatur liegt, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen.	
	Der Motor ist überlastet.		Stellen Sie das Lastverhältnis des Motors so ein, dass es innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.		Stellen Sie den Betrieb vor der Verwendung ein, damit das Lastverhältnis des Motors nicht über einen längeren Zeitraum zu hoch wird.	
	Ausfall des Encoders		Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1501 hex					

Name der Veranstaltung	1-Rotation Zähler Fehler			**Ereignis-Code**	08430000 hex	
Beschreibung	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für eine Umdrehung festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es ist übermäßig laut.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen das Geräusch. Wenn dieses Ereignis auftritt, nachdem Sie Gegenmaßnahmen ergriffen haben, ist der Motor defekt. Tauschen Sie den Motor aus.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.	
	Ausfall durch Vibrationen, Stöße, Kondensation oder Fremdkörper, etc.				Verwenden Sie das Produkt nicht in einem Bereich, der von übermäßigen Fremdkörpern umgeben ist. Achten Sie auch darauf, dass keine Fremdkörper eindringen.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4400 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei Überdrehzahl			**Ereignis-Code**	08440000 hex	
Beschreibung	Der Encoder hat die Überdrehzahl erkannt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist, wenn der Motor durch äußere Kräfte gedreht wird.		Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor nicht durch äußere Kräfte gedreht wird.	
	Ausfall des Encoders und falsche Erkennung		Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, ist der Encoder defekt. Tauschen Sie den Motor aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4700 hex					

Name der Veranstaltung	Encoder-Speicherfehler			**Ereignis-Code**	08450000 hex	
Beschreibung	Der Encoder hat einen Fehler im nichtflüchtigen Speicher entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde		Wenn dieses Ereignis auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil abgeschaltet haben, ist das Gerät defekt. Tauschen Sie das Gerät aus.		Keine	
	Ausfall des nichtflüchtigen Speichers					
	Ausfall des Encoders					
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4301 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Erkennung der absoluten Position		**Ereignis-Code**	08460000 hex		
Beschreibung	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für mehrere Umdrehungen entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es wurde ein Erkennungsfehler im Bereich der Multirotationserkennung des Encoders festgestellt.		Führen Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung/Netzteils das Absolute Encoder Setup durch und aktualisieren Sie die Multi-Rotationsnummer.		Keine	
	Es ist übermäßig laut.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen das Geräusch. Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4501 hex					

Name der Veranstaltung	Unterspannung in der Spannungsversorgung/Netzteil (unzureichende Spannung zwischen P und N)			**Ereignis-Code**	08480000 hex	
Beschreibung	Die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist während Servo ON unter den garantierten Betriebsbereich gefallen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptkreises		Wenn die Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteile nicht mit den Klemmen der Hauptstromversorgung (L1, L2, L3) verbunden ist, schließen Sie sie an.		Überprüfen Sie die Verdrahtung der Spannungsversorgung/Netzteil vor dem Gebrauch.	
	Die niedrige Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil wird an den Servoantrieb angelegt.		Erhöhen Sie die Kapazität der Spannungsversorgung/Netzteils , wenn diese gering ist. Messen Sie die Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil, und legen Sie die Spannung entsprechend der Spezifikation an.		Legen Sie die für den Servoantrieb geeignete Spannung an.	
	Die lange Zeit wurde in Momentary Hold Time eingestellt und die Spannung wurde kurzzeitig verringert.		Beseitigen Sie die Ursache, die die Spannung kurzzeitig verringert hat. Stellen Sie eine kurze Zeit in der Momentary Hold Time ein, um diesen Fehler aufgrund eines kurzzeitigen Spannungsabfalls nicht zu erkennen.		Stellen Sie im Feld Momentary Hold Time einen geeigneten Wert ein.	
	Ausfall des Servoantriebs		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1300 hex					

Name der Veranstaltung	Überstrom-Fehler			**Ereignis-Code**	08490000 hex	
Beschreibung	Der zum Motor fließende Strom hat den Schutzpegel überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es liegt ein Kurzschluss, ein Erdungsfehler, ein Kontaktfehler, eine Unterbrechung oder ein Bruch im Motorkabel U, V oder W vor.		Korrigieren Sie den Anschluss des U-, V- oder W-Motorkabels. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.		Vergewissern Sie sich, dass die Motorkabel nicht unterbrochen sind und schließen Sie sie richtig an.	
	Es liegt ein Kurzschluss in der Verdrahtung des externen Regenerationswiderstandes vor.		Korrigieren Sie die Verdrahtung des externen Wiederherstellungswiderstandes.		Verdrahten Sie den externen Bremswiderstand richtig, wenn Sie ihn verwenden.	
	Der Isolationswiderstand zwischen der U-, V- oder W-Motorleitung und der Erdung des Motors ist ausgefallen.		Tauschen Sie den Motor aus.		Vergewissern Sie sich, dass der Isolationswiderstand zwischen dem U-, V- und W-Motorkabel und der Erdung des Motors isoliert ist, bevor Sie den Motor anschließen und verwenden.	
	Falsche Erkennung aufgrund von Rauschen		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.		Ergreifen Sie Maßnahmen gegen Rauschen, da übermäßiges Rauschen zu einer falschen Erkennung führen kann.	
	Ausfall des Servoantriebs		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Führen Sie Servo ON/OFF nicht häufig aus. Dies kann zu einem Ausfall des Servoantriebs führen.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1400 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Encoder-Kommunikation			**Ereignis-Code**	084A0000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikationsverbindung zwischen dem Encoder und dem Servoantrieb wurde unterbrochen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Rauschen im Encoderkabel		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel des Motors an FG angeschlossen ist.		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel des Motors an FG angeschlossen ist.	
	Kontaktfehler in der Signalleitung und Abschaltung des Gebers		Ersetzen Sie das Encoderkabel, wenn es gebrochen ist. Schließen Sie den Encoderstecker fest an den Servoantrieb an.		Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass der Encoder nicht gebrochen ist, und schließen Sie den Encoderstecker sicher an den Servoantrieb an.	
	Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung zum Encoder		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.	
	Ausfall des Encoders		Wenn dieses Ereignis eintritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, ersetzen Sie den Motor.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2100 hex					

Name der Veranstaltung	Encoder-Kommunikationsfehler			**Ereignis-Code**	084B0000 hex	
Beschreibung	Unzulässige Daten wurden vom Encoder die angegebene Anzahl von Malen empfangen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Rauschen im Encoderkabel		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Prüfen Sie, ob die Erdung des Motors an FG angeschlossen ist.		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel des Motors an FG angeschlossen ist.	
	Kontaktfehler in der Signalleitung und Abschaltung des Gebers		Ersetzen Sie das Encoderkabel, wenn es gebrochen ist. Schließen Sie den Encoderstecker fest an den Servoantrieb an.		Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass der Encoder nicht gebrochen ist, und schließen Sie den Encoderstecker sicher an den Servoantrieb an.	
	Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung zum Encoder		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2101 hex					

Name der Veranstaltung	Nichtflüchtiger Speicher Hardware-Fehler			**Ereignis-Code**	084D0000 hex	
Beschreibung	Es ist ein Fehler im nichtflüchtigen Speicher aufgetreten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde		Wenn dieser Fehler nach dem Ausschalten der Stromversorgung weiterhin auftritt, obwohl der Fehler zurückgesetzt wurde, ist der nichtflüchtige Speicher defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
	Ausfall des nichtflüchtigen Speichers					
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3700 hex					

Name der Veranstaltung	Absoluter Drehgeber Multi-rotation Zähler Fehler			**Ereignis-Code**	18230000 hex	
Beschreibung	Der Encoder hat einen Fehler im Zähler für mehrere Umdrehungen entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Aufgrund von Vibrationen, Stößen oder Kondenswasser ist ein vorübergehender Fehler in der Funktion zur Erkennung der Mehrfachrotation des Encoders aufgetreten.		Verwenden Sie das Produkt weiter, wenn dieses Ereignis nach Verbesserung der Betriebsumgebung nicht mehr auftritt.Tauschen Sie den Motor aus, wenn dieses Ereignis wieder auftritt.		Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung, in der die Temperatur- und Vibrationsbeständigkeit den angegebenen Wert überschreitet.	
	Ausfall des Encoders					
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4500 hex					

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="3">Systemfehler</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">18380000 hex</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="6">Es wurden ein Hardwarefehler aufgrund der Selbstdiagnose und ein schwerwiegender Softwarefehler festgestellt.</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">EtherCAT Master Funktion Module</td><td>Details zur Quelle</td><td>Sklave</td><td>Erkennungs zeitpunkt</td><td>Kontinuierlich</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Kleiner Fehler</td><td>Erholung</td><td>Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)</td><td>Kategorie Log</td><td>Systemprotokoll</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzerprogramm</td><td>Fortsetzung folgt.</td><td>Operation</td><td colspan="3">Stromversorgungsschaltung ist AUS</td></tr>
<tr><td>Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>System bedingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td>Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde
Es wurde ein schwerwiegender Softwarefehler festgestellt.
Hardware-Ausfall</td><td colspan="2">Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist.
Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, liegt ein schwerwiegender Fehler vor. Ersetzen Sie das Servo
Antrieb.</td><td colspan="2">Wenn der normale Betrieb wieder aufgenommen werden kann, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, sollten Sie Zähler für die Geräuschentwicklung einrichten.
In der Umgebung des Servoantriebs kann es zu übermäßigem Rauschen kommen.</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="6">Angehängte Informationen 1: Systeminformationen</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="6">AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3501 hex</td></tr>
</table>

Name der Veranstaltung	Nichtflüchtiger Speicher Datenfehler			**Ereignis-Code**	183A0000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler bei den im nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Daten festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Stromunterbrechung oder Rauschen, während andere Parameter als die Sicherheit gespeichert wurden		Speichern Sie die Daten, nachdem Sie den Parameter erneut eingestellt haben, und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus.		Unterbrechen Sie die Stromversorgung nicht, während der Parameter gespeichert wird.	
	Stromunterbrechung oder Geräuschentwicklung während der Speicherung der Motoridentität		Führen Sie Motor Setup aus, und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ein.			
	Stromunterbrechung oder Rauschen während der Speicherung der Sicherheitsparameter		Löschen Sie die FSoE-Slave-Adresse, führen Sie FSoE Enable Reset aus und schalten Sie die Spannungsversorgung/Netzteil aus.			
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Details zur Ursache 1: Datenverfälschung von anderen Parametern als der Sicherheit 2: Datenverfälschung der Motoridentitätsinformationen 3: Datenverfälschung der Sicherheitsparameter					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3600 hex					

Name der Veranstaltung	Fehlausrichtungs-Alarm			**Ereignis-Code**	18400000 hex	
Beschreibung	Der Encoder ist möglicherweise falsch ausgerichtet.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	ON		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ausfall des Encoders		Der Encoder ist defekt. Tauschen Sie den Motor aus. Wie Sie diesen Fehler zurücksetzen, erfahren Sie unter *12-3-3 Verfahren zum Zurücksetzen des Ausrichtungsalarms (Fehler Nr. 99.99)* auf Seite 12-13.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -					

Name der Veranstaltung	Motor Nicht-Konformität			**Ereignis-Code**	246D0000 hex	
Beschreibung	Die Kombination aus Servoantrieb und Motor ist nicht korrekt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Kombination aus Servoantrieb und Motor ist nicht korrekt		Ersetzen Sie den Motor durch einen Motor, der zum Servoantrieb passt.		Verwenden Sie einen Motor, der zum Servoantrieb passt.	
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Details zur Ursache 1: Fehler zu einem Zeitpunkt, an dem die Kapazität des angeschlossenen Servomotors nicht mit der Kapazität des Servoantriebs übereinstimmt. 2: Der Servomotor mit anderer Betriebsspannung ist angeschlossen.					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9501 hex					

Name der Veranstaltung	Hauptstromkreis Spannungsversorgung/Netzteil Phasenverlust Fehler			**Ereignis-Code**	28080000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Phasenausfall der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Verdrahtung, z.B. die einphasige Spannungsversorgung/Netzteil wird an einen Servoantrieb mit 3-Phasen-Eingang angeschlossen.		Überprüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und nehmen Sie die korrekte Verdrahtung vor.		Überprüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und nehmen Sie die korrekte Verdrahtung vor.	
	Wenn die einphasige Spannungsversorgung/Netzteil in einen Servoantrieb mit ein- und dreiphasigem Eingang eingespeist wird, ist der Phasenausfallschutz aktiviert.		Setzen Sie Spannungsversorgung/Netzteil - **Phasenausfallerkennung aktivieren** (4320-02 hex) auf *0 (deaktiviert)*.		Deaktivieren Sie die Phasenausfallerkennung, wenn Sie die einphasige Spannungsversorgung/Netzteil in einen Servoantrieb mit ein- oder dreiphasigem Eingang einspeisen.	
	Die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils ist niedrig oder unzureichend.		Verbessern Sie die Bedingungen für die Spannungsversorgung/Netzteil, indem Sie die Kapazität des Netzteils o.ä. erhöhen.		Verbessern Sie die Bedingungen für die Spannungsversorgung/Netzteil, indem Sie die Kapazität des Netzteils o.ä. erhöhen.	
	Unterbrochene Verdrahtung des Eingangs der Spannungsversorgung/Netzteils des Hauptstromkreises		Ersetzen Sie das Eingangskabel der Spannungsversorgung/Netzteil des Hauptstromkreises.		Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass das Eingangskabel der Spannungsversorgung/Netzteil nicht unterbrochen ist.	
	Ausfall des Servoantriebs		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1301 hex					

Name der Veranstaltung	Ausreißer entdeckt			**Ereignis-Code**	280D0000 hex*1	
Beschreibung	Der Motor drehte sich in die dem Befehl entgegengesetzte Richtung.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.		Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder verbinden Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor.		Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsplan gezeigt an. Verbinden Sie das Motorkabel und das Encoderkabel/externe Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor.	
	Der Motor drehte sich durch äußere Kräfte in die dem Befehl entgegengesetzte Richtung.		Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist. Setzen Sie **Runaway Detection - Enable** (3B71-01 hex) auf *0 (deaktiviert)*, wenn der Motor läuft wie beabsichtigt.		Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor nicht durch äußere Kräfte gedreht wird.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2000 hex					

*1. Dieser Fehler kann bei der Geräteversion 1.1 oder höher auftreten.

Name der Veranstaltung	DC-Einstellungsfehler		**Ereignis-Code**	357D0000 hex		
Beschreibung	Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es wurde ein Fehler in der Einstellung für den DC-Modus gemacht		Überprüfen Sie die DC-Modus-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0030 hex, Fehler-Nr.: 9003 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Einstellung des Synchronisationszyklus		**Ereignis-Code**	357E0000 hex		
Beschreibung	Als der DC-Modus eingerichtet wurde, wurde die Zykluszeit auf den unbrauchbaren Wert gesetzt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die variable PDO-Zuordnung wird verwendet, und die Anzahl der Objekte ist größer als die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte für den aktuellen Zeitraum.		Setzen Sie die Anzahl der Objekte auf einen Wert, der kleiner ist als die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte für die Zykluszeit.		Bestätigen Sie die maximale Anzahl der zugeordneten Objekte und das Limit für die Anzahl der Objekte, bevor Sie die variable PDO-Zuordnung verwenden.	
	Die Einstellung der Zykluszeit ist integriert.		Korrigieren Sie die Einstellung der Zykluszeit.		Bestätigen Sie die Spezifikationen des EtherCAT-Slaves und stellen Sie die Zykluszeit ein.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0035 hex, Fehler-Nr.: 9004 hex					

Name der Veranstaltung	Mailbox-Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	357F0000 hex	
Beschreibung	Es wurde eine falsche Mailbox-Einstellung von Sync Manager entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es wurde eine falsche Mailbox-Einstellung von Sync Manager entdeckt		Überprüfen Sie die Mailbox-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0016 hex, Fehler-Nr.: 9000 hex					

Name der Veranstaltung	RxPDO-Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	35800000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein RxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die RxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist falsch.		Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
	Ausfall des Servoantriebs				Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 001D hex, Fehler-Nr.: 9005 hex					

Name der Veranstaltung	TxPDO-Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	35810000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein TxPDO-Einstellungsfehler festgestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die TxPDO-Einstellung des EtherCAT-Masters ist falsch.		Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung entsprechend der ESI-Definition des Servoantriebs und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter. Wenn dieses Ereignis nach dem Download zum EtherCAT-Master wiederholt auftritt, ist der Servoantrieb defekt. Tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
	Ausfall des Servoantriebs				Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/Bemerkungen	AL-Statuscode: 001E hex, Fehler-Nr.: 9006 hex					

Name der Veranstaltung	RxPDO-Zuordnungsfehler			**Ereignis-Code**	35820000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein falsches RxPDO eingestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ein falsches RxPDO wurde gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe		Korrigieren Sie die RxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Bestätigen Sie die Spezifikationen von ETG oder FSoE, und konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im EtherCAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0025 hex, Fehler-Nr.: 9007 hex					

Name der Veranstaltung	TxPDO-Zuordnungsfehler			**Ereignis-Code**	35830000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein falsches TxPDO eingestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ein falsches TxPDO wurde gesetzt, z.B. außerhalb des zulässigen Bereichs von Index, Subindex oder Größe		Korrigieren Sie die TxPDO-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Bestätigen Sie die Spezifikationen von ETG oder FSoE, und konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im EtherCAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0024 hex, Fehler-Nr.: 9008 hex					

Name der Veranstaltung	PDO WDT Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	35840000 hex	
Beschreibung	Es wurde eine falsche PDO WDT-Einstellung erkannt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es wurde eine falsche PDO-WDT-Einstellung erkannt		Überprüfen Sie die PDO WDT-Einstellung und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 001F hex, Fehler-Nr.: 9001 hex					

Name der Veranstaltung	Knotenadresse aktualisiert			**Ereignis-Code**	35850000 hex	
Beschreibung	Die Knotenadresse wird in einen Wert der ID-Schalter geändert.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Knotenadresse wird von einem in Sysmac Stu- dio eingestellten Wert auf einen Wert der ID-Schalter geändert		Überprüfen Sie den Wert der Knotenadresse. Stellen Sie einen korrekten Wert ein, wenn er falsch ist.		—	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerk ungen	AL-Statuscode: 0061 hex, Fehler-Nr.: 9009 hex					

Name der Veranstaltung	SM Event Mode Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	35860000 hex	
Beschreibung	Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der nicht unterstützte SM Event Mode wurde eingestellt		Überprüfen Sie die Synchronisationseinstellungen und laden Sie sie dann erneut auf den EtherCAT-Master herunter.		Konfigurieren Sie die Einstellung der Kommunikation zu den Slaves im Ether- CAT-Master gemäß den ESI-Daten.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0028 hex, Fehler-Nr.: 9002 hex					

Name der Veranstaltung	Funktion Einstellungsfehler			**Ereignis-Code**	38570000 hex	
Beschreibung	Die eingestellte Funktion unterstützt den Kommunikationszeitraum nicht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von Ether- CAT-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Das elektronische Übersetzungsverhältnis war nicht 1:1, wenn der Kommunikationszeitraum auf 125 µs eingestellt war.		Korrigieren Sie das elektronische Übersetzungsverhältnis auf 1:1, oder stellen Sie die Kommunikations-periode auf mehr als 125 µs ein.		Überprüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs, um die Ursachen dieses Ereignisses zu vermeiden, und verwenden Sie den Servoantrieb korrekt.	
	Der Spielausgleich wurde aktiviert, als die Kommunikationsperiode auf 125 µs eingestellt wurde.		Deaktivieren Sie den Spielausgleich oder stellen Sie den Kommunikations-zeitraum auf länger als 125 µs ein.			
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Bedingung, die erfüllt wurde 1: Die elektronische Getriebeübersetzung war nicht 1:1 2: Die Backlash-Kompensation wurde aktiviert					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9400 hex					

Name der Veranstaltung	Allgemeiner Eingabezuweisungs-Doppelfehler			**Ereignis-Code**	38780000 hex	
Beschreibung	Mehr als ein Funktionseingang ist einem allgemeinen Eingang zugeordnet.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Mehr als ein Funktionseingang wird einem allgemeinen Eingang zugewiesen		Korrigieren Sie die doppelte Zuweisung von allgemeinen Mitteln.		Vergewissern Sie sich, dass es keine doppelte Zuordnung gibt, wenn Sie einen Funktionseingang setzen.	
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Details zur Ursache 1: Allgemeiner Eingang 1 (IN1) Doppelte Zuweisung Fehler 2: Allgemeiner Eingang 2 (IN2) Doppelte Zuweisung Fehler 3: Allgemeiner Eingang 3 (IN3) Doppelte Zuweisung Fehler 4: Allgemeiner Eingang 4 (IN4) Doppelte Zuweisung Fehler 5: Allgemeiner Eingang 5 (IN5) Doppelte Zuweisung Fehler 6: Allgemeiner Eingang 6 (IN6) Doppelte Zuweisung Fehler 7: Allgemeiner Eingang 7 (IN7) Doppelte Zuweisung Fehler 8: Allgemeiner Eingang 8 (IN8) Doppelte Zuweisung Fehler					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3300 hex					

Name der Veranstaltung	Allgemeiner Ausgabezuweisungs-Doppelfehler			**Ereignis-Code**	38790000 hex	
Beschreibung	Mehr als eine Funktionsausgabe wird einer allgemeinen Ausgabe zugewiesen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Mehr als eine Funktionsausgabe wird einer allgemeinen Ausgabe zugewiesen		Korrigieren Sie die doppelte Zuordnung der allgemeinen Ausgabe.		Vergewissern Sie sich, dass es keine doppelte Zuordnung gibt, wenn Sie eine Funktionsausgabe einstellen.	
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Details zur Ursache 1: Allgemeiner Ausgang 1 (OUT1) Zuweisungs-Doppelfehler 2: Allgemeiner Ausgang 2 (OUT2) Zuweisungs-Doppelfehler 3: Allgemeiner Ausgang 3 (OUT3) Zuweisungs-Doppelfehler 4: Allgemeiner Ausgang 4 (OUT4) Zuweisungs-Doppelfehler					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3309 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Einstellung des Impulsausgangs			**Ereignis-Code**	387B0000 hex	
Beschreibung	Der Teilungszähler war größer als der Teilungsnenner, als die Option Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator auf einen anderen Wert als 0 gesetzt wurde.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Teilungszähler war größer als der Teilungsnenner, wenn die Option Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator auf einen anderen Wert als 0 eingestellt war.		Korrigieren Sie die Einstellung von Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator und Dividing Nu- merator.		Setzen Sie den Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Numerator auf einen Wert, der kleiner ist als der Dividing Denominator.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2801 hex					

Name der Veranstaltung	Austausch des Motors erkannt			**Ereignis-Code**	387C0000 hex	
Beschreibung	Der angeschlossene Motor unterscheidet sich von dem Motor, der beim letzten Mal angeschlossen war.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
Systembedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Motor wurde ersetzt.		Führen Sie das Motor Setup und das Ab- solute Encoder Setup durch.		Nachdem Sie den Motor ausgetauscht haben, führen Sie vor der Verwendung die Einstellungen für den Motor und den Abso- lutencoder durch.	
	Der Servoantrieb wurde ersetzt.		Führen Sie die Motoreinstellung durch.		Nachdem Sie den Servoantrieb ausgetauscht haben, führen Sie vor der Verwendung die Motoreinstellung durch.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9505 hex					

Name der Veranstaltung	Elektronischer Getriebeeinstellungsfehler			**Ereignis-Code**	387F0000 hex	
Beschreibung	Die elektronische Getriebeübersetzung hat den zulässigen Bereich überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
Systembedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
und Korrektur	Die elektronische Getriebeübersetzung hat den zulässigen Bereich überschritten		Korrigieren Sie das elektronische Übersetzungsverhältnis im Bereich von 1/2.000 bis 2.000 mal.		Stellen Sie das elektronische Übersetzungsverhältnis auf den Bereich von 1/2.000 bis 2.000 mal ein.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9300 hex					

Name der Veranstaltung	Servoantrieb Überhitzung			**Ereignis-Code**	38800000 hex	
Beschreibung	Die Innentemperatur des Servoantriebs hat den Schutzpegel des Stromkreises überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Umgebungstemperatur des Servoantriebs hat den spezifizierten Wert überschritten.		Verbessern Sie die Umgebungstemperatur und die Kühlbedingungen des Servoantriebs.		Prüfen Sie die Umgebungstemperatur des Servoantriebs und stellen Sie die erforderlichen Kühlbedingungen her.	
	Überlastung		Erhöhen Sie die Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder der Stoppzeit, um die Last zu verringern. Oder erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.		Erhöhen Sie die Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder der Stoppzeit so weit wie möglich, um die Last zu verringern.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1500 hex					

Name der Veranstaltung	Überlastungsfehler			**Ereignis-Code**	38810000 hex	
Beschreibung	Das Lastverhältnis des Servoantriebs oder Motors (4150-81 hex) hat 100% überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt		Ergreifen Sie je nach Bedingungen die folgenden Maßnahmen. • Erhöhen Sie den eingestellten Wert des die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder die Stoppzeit. • Erleichtern Sie die Last. • Passen Sie die Verstärkung oder das Trägheitsverhältnis an. • Wenn die Wellenformen des Drehmoments übermäßig oszillieren, stellen Sie das System durch die Abstimmung so ein, dass die Oszillation nicht auftritt. • Stellen Sie die entsprechende Bremszeit ein. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.		Prüfen Sie die angegebenen Punkte im Voraus auf Fehler und ergreifen Sie gegebenenfalls Gegenmaßnahmen.	
	Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.		• Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder schließen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, an denselben Mo- tor an. • Messen Sie die Spannung an der Bremsklemme. Wenn die Bremse angezogen ist, lösen Sie sie.		Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsplan gezeigt an. Verbinden Sie das Motorkabel und das Encoderkabel/externe Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor.	
	Erhöhung der Reibung		Überprüfen Sie den Zustand der Maschine und beseitigen Sie die Ursache für die Reibung.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit es nicht zu einer Verzerrung der Maschine kommt.	
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Ursachendetails 1: Der Servoantrieb ist überlastet 2: Der Servomotor ist überlastet					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1600 hex					

Name der Veranstaltung	Überlastungsfehler bei der Regeneration			**Ereignis-Code**	38820000 hex	
Beschreibung	Das Regenerationslastverhältnis (4310-81 hex) hat das Regenerationsüberlastverhältnis überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt.		Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstandes.		Prüfen Sie die angegebenen Punkte im Voraus auf Fehler und ergreifen Sie gegebenenfalls Gegenmaßnahmen.	
	Der Bremswiderstand ist unsachgemäß eingesetzt.		Prüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeitsmonitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor. • Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen. • Verringern Sie die Befehlsgeschwindigkeit für den Motor. • Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.			
	Der Bremswiderstand wird zum kontinuierlichen regenerativen Bremsen verwendet.		Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.		Verwenden Sie den Regenerationsre- sistor nicht für kontinuierliches regeneratives Bremsen.	
	Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert.		Legen Sie die angegebene Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil an.		Überprüfen Sie vor der Verwendung, ob die Spannung des Spannungsversorgung/Netzteils dem angegebenen Wert entspricht.	
	Ausfall des Bremswiderstandes		Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.		Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass der Bremswiderstand nicht defekt ist.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 1800 hex					

Name der Veranstaltung	Exzessive Positionsabweichung Fehler			**Ereignis-Code**	38830000 hex	
Beschreibung	Die Positionsabweichung ist größer als oder gleich dem im Fenster Schleppfehler eingestellten Wert.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Motorbetrieb folgt nicht dem Befehl.		Identifizieren und beseitigen Sie eine Ursache, die den Motorbetrieb einschränkt. Während der Beschleunigung/Verzögerung wird der Befehl je nach Betriebsmuster möglicherweise nicht befolgt. Passen Sie in diesem Fall die Verstärkung an, erhöhen Sie die Beschleunigung/ Verzögerungszeit oder ähnliches.		Passen Sie die Verstärkungs- und Grenzwerte vor der Verwendung entsprechend an. Stellen Sie das Betriebsmuster entsprechend der angeschlossenen Last ein.	
	Der Wert von Following error window ist gering.		Erhöhen Sie die Einstellung des Fensters Fol- gungsfehler auf einen akzeptablen Bereich.		Erhöhen Sie die Einstellung des Fensters Fol- gungsfehler auf einen akzeptablen Bereich.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2400 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei übermäßiger Geschwindigkeitsabweichung			**Ereignis-Code**	38840000 hex	
Beschreibung	Die Geschwindigkeitsabweichung ist größer oder gleich dem Wert, der in der Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichung eingestellt ist.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		

Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**	**EtherCAT NET ERR**	**EtherCAT LINK/ACT**
	—	—	—

System bedingte Schwankungen	**Variabel**	**Datentyp**	**Name**
	Keine	Keine	Keine

Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**	**Berichtigung**	**Prävention**
	Der Motorbetrieb folgt dem Befehl nicht, weil ein Parameterwert unpassend ist.	Passen Sie die Verstärkung an, um die Verfolgungsfähigkeit zu verbessern. Oder erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Abbremszeit für den internen Positionsbefehl velocity.	Passen Sie die Verstärkung an, um die Verfolgungsfähigkeit zu verbessern. Oder erhöhen Sie die Beschleunigungs-/Abbremszeit für den internen Positionsbefehl velocity.
	Die Abtriebsachse des Motors wird durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit die Ausgangsachse nicht durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt wird.	Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit die Ausgangsachse nicht durch äußere Kräfte in ihrer Funktion eingeschränkt wird.
	Der Wert der Erkennungsstufe für übermäßige Abweichungen ist unangemessen.	Erhöhen Sie die Einstellung der Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichungen auf einen akzeptablen Bereich. Deaktivieren Sie die Erkennung übermäßiger Geschwindigkeitsabweichungen, wenn es nicht notwendig ist, die Geschwindigkeitsabweichung zu überwachen.	Erhöhen Sie die Einstellung der Erkennungsstufe für übermäßige Geschwindigkeitsabweichungen auf einen akzeptablen Bereich. Deaktivieren Sie die Erkennung übermäßiger Geschwindigkeitsabweichungen, wenn es nicht notwendig ist, die Geschwindigkeitsabweichung zu überwachen.

Angehängte In-Formation	Keine
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2401 hex

Name der Veranstaltung	Fehler bei überhöhter Geschwindigkeit			**Ereignis-Code**	38850000 hex	
Beschreibung	Die rückgeführte Motordrehzahl ist größer oder gleich dem Wert, der in der Erkennungsstufe für überhöhte Drehzahl eingestellt ist.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Wert des Geschwindigkeitsbefehls ist zu groß.		Geben Sie keinen übermäßigen Geschwindigkeitsbefehl. Prüfen Sie, ob die elektronische Getriebeübersetzung richtig eingestellt ist.		Stellen Sie den Geschwindigkeitsbefehlswert innerhalb des Bereichs ein, in dem die rückgekoppelte Motordrehzahl die Geschwindigkeitsüberschreitung nicht überschreitet.	
	Es kam zu Überschreitungen.		Wenn ein Überschwingen aufgrund einer fehlerhaften Verstärkungseinstellung aufgetreten ist, passen Sie die Verstärkung an.		Erhöhen Sie die Verstärkung nicht zu stark.	
	Der Motor wird durch externe Kräfte gedreht.		Prüfen Sie, ob der Motor durch äußere Kräfte gedreht wird.		Prüfen Sie, ob der Motor durch äußere Kräfte gedreht wird.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2600 hex					

Name der Veranstaltung	Folgender Fehler Zähler Überlauf			**Ereignis-Code**	38860000 hex	
Beschreibung	Der folgende Fehlerwert hat den Bereich von -2.147.483.648 bis 2.147.483.647 überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Motorbetrieb folgt nicht dem Befehl.		Identifizieren und beseitigen Sie eine Ursache, die den Motorbetrieb einschränkt. Während der Beschleunigung/Verzögerung wird der Befehl je nach Betriebsmuster möglicherweise nicht befolgt. Ändern Sie in diesem Fall das Betriebsmuster, indem Sie den Beschleunigungs-/Verzögerungswert erhöhen. Zeit oder dergleichen.		Passen Sie die Verstärkungs- und Grenzwerte vor der Verwendung entsprechend an. Stellen Sie das Betriebsmuster entsprechend der angeschlossenen Last ein.	
	Der Motor wird durch äußere Kräfte in Rotation versetzt oder in seinem Betrieb eingeschränkt.		Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motor keinen äußeren Kräften ausgesetzt ist.		Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit der Motorbetrieb nicht durch äußere Kräfte beeinträchtigt wird.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2903 hex					

Name der Veranstaltung	Überlauf des absoluten Zählers des Encoders			**Ereignis-Code**	38870000 hex	
Beschreibung	Der Multi-Rotations-Zähler des Encoders hat die maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	In der Einstellung **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) wurde ein ungeeigneter Wert eingestellt.		Stellen Sie den entsprechenden Wert im Feld **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) ein.		Stellen Sie den entsprechenden Wert im Feld **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) ein.	
	Die Anzahl der Umdrehungen des Encoders hat die maximale Anzahl an Umdrehungen überschritten.		Stellen Sie die Fahrstrecke so ein, dass die Anzahl der Multidrehungen die maximale Anzahl der Drehungen nicht übersteigt.		Stellen Sie die Fahrstrecke so ein, dass die Anzahl der Multidrehungen die maximale Anzahl der Drehungen nicht übersteigt.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 4100 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Einstellung der Sicherheitskommunikation			**Ereignis-Code**	38880000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte aufgrund einer nicht korrekten Kommunikationseinstellung nicht hergestellt werden.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von FSoE-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Watchdog-Zeit wurde korrekt eingestellt.		Wenn die Watchdog-Zeit der Kommunikationseinstellungen für die Sicherheitsprozessdaten auf einen für den Kommunikationszyklus oder die Konfiguration ungeeigneten Wert eingestellt wurde, korrigieren Sie diesen und übertragen Sie die Einstellung an die Safety CPU Unit.		Stellen Sie die Watchdog-Zeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Konfiguration und Umgebung ein.	
	Die Verarbeitung wurde nicht innerhalb der Watchdog-Zeit abgeschlossen, da die Kommunikation aufgrund des Rauschens nicht zustande kam.		Wenn nach der Durchführung von Zählern keine Verbesserung eintritt, stellen Sie die längere Überwachungszeit ein und übertragen Sie die Einstellung auf die Safety CPU Unit.			
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 7001 hex					

Name der Veranstaltung	Sicherheitsrahmen Fehler			**Ereignis-Code**	38890000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht hergestellt werden, da ein fehlerhafter Frame empfangen wurde.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Beim Aufbau von FSoE-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Bei der Kommunikation von Sicherheitsprozessdaten wurde ein falscher Frame empfangen.		Das Modell des Servoantriebs stimmt nicht mit dem Sicherheits-Slave-Modell überein, das von der Sicherheitsmaschine gesendet wird. Überprüfen Sie die Verbindungskonfigura-. und konfigurieren Sie sie richtig.		Stellen Sie die Systemkonfiguration und -einrichtung gemäß den links angegebenen Hinweisen ein.	
	Es ist übermäßig laut.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiger Lärm den Fehler verursacht hat.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 7003 hex					

Name der Veranstaltung	Sicherheitsparameter Fehler			**Ereignis-Code**	388A0000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte nicht hergestellt werden, da ein unvollständiger Parameter empfangen wurde.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau von FSoE-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Das eingestellte Sicherheits-Slave-Modell ist nicht korrekt		Prüfen Sie, ob das angeschlossene Safety-Slave-Modell mit dem im Sysmac Studio eingestellten Safety-Slave-Modell übereinstimmt, und korrigieren Sie es.		Stellen Sie das richtige Sicherheits-Slave-Modul ein, das der tatsächlichen Anschlusskonfiguration entspricht.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 7000 hex					

Name der Veranstaltung	FSoE-Slave-Adressfehler			**Ereignis-Code**	388B0000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety-CPU-Baugruppe konnte aufgrund einer nicht korrekten FSoE-Slave-Adresse nicht hergestellt werden.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Beim Aufbau von FSoE-Kommunikationen
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Einstellung der FSoE-Slave-Adresse in den Kommunikationseinstellungen des Sicherheitsprozesses unterscheidet sich von der Einstellung in der Unit		Führen Sie das Löschen der FSoE-Slave-Adresse für den Servoantrieb durch.		Wenn Sie einen Servoantrieb verwenden, für den die Sicherheitsprozessdatenkommunikation zuvor in einem anderen System eingerichtet wurde, führen Sie das FSoE Slave Address Clear durch, bevor Sie den Servoantrieb verwenden.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 7002 hex					

Name der Veranstaltung	FPGA WDT Fehler			**Ereignis-Code**	48080000 hex	
Beschreibung	Ein FPGA-Fehler wurde entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Erkennung aufgrund eines Datenlesefehlers, der durch übermäßiges Rauschen verursacht wurde Hardware-Ausfall		Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, ist die Hardware defekt. Ersetzen Sie die Servoantrieb.		Wenn der normale Betrieb wieder aufgenommen werden kann, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, sollten Sie Zähler für die Geräuschentwicklung einrichten. In der Umgebung des Servoantriebs kann es zu übermäßigem Rauschen kommen.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3500 hex					

Name der Veranstaltung	Antriebsverbot Eingabefehler			**Ereignis-Code**	64E30000 hex	
Beschreibung	Sowohl der Positive Drive Prohibition (POT) als auch der Negative Drive Prohibition Input (NOT) sind eingeschaltet.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es ist ein Fehler am Schalter, am Kabel, an der Spannungsversorgung/Netzteil und an der Verdrahtung aufgetreten, der/die mit dem positiven Antriebsverhinderungseingang (POT) oder dem negativen Antriebsverhinderungseingang (NOT) verbunden war.		Überprüfen und beheben Sie einen Fehler am Schalter, am Kabel, an der Spannungsversorgung/Netzteil und an der Verdrahtung, die an den positiven Drive Prohibition In- put oder den negativen Drive Prohibition Input angeschlossen ist.		Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung nicht gestört ist und die Logik nicht falsch eingestellt ist, und verwenden Sie den Antriebseingang.	
	Es kam zu einer Fehldetektion, weil die Spannungsversorgung/Netzteil des Controllers langsam eingeschaltet wurde.		Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung/Netzteil des Steuersignals (12 bis 24 VDC) langsam eingeschaltet wird, und passen Sie das Timing an, wenn es langsam ist.		Stellen Sie den Zeitpunkt ein, an dem die Spannungsversorgung/Netzteil des Steuersignals eingeschaltet wird, damit das Signal korrekt eingegeben werden kann.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3800 hex					

Name der Veranstaltung	Fahrverbot erkannt			**Ereignis-Code**	68200000 hex	
Beschreibung	Der Betrieb wurde gemäß der Benutzereinstellung gestoppt, weil der Motor in die verbotene Richtung lief, als das Fahrverbot aktiviert war.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche oder unterbrochene Verdrahtung des positiven Antriebsverhinderungseingangs (POT) oder des negativen Antriebsverhinderungseingangs (NOT)		Korrigieren Sie die Verdrahtung, wenn der Positive Drive Prohibition Input (POT) oder Negative Drive Prohibition Input (NOT) falsch verdrahtet ist. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.		Vergewissern Sie sich, dass der Positive Drive Prohibition Input (POT) und der Negative Drive Prohibition Input (NOT) korrekt verdrahtet sind. Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass das Kabel nicht gebrochen ist.	
	Falsche Einstellung des Drive Pro- hibition Input		Überprüfen Sie die Einstellung des Eingangsports für die Laufwerksperre und stellen Sie sie korrekt ein.		Konfigurieren Sie die Einstellung des Eingangsports für das Antriebsverbot so, dass sie für die tatsächlichen Anschlussbedingungen geeignet ist.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3801 hex					

Name der Veranstaltung	Steuerung rechts Freigabefehler			**Ereignis-Code**	68210000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation zwischen dem Sysmac Studio und dem Servoantrieb wurde unterbrochen, während eine bestimmte Funktion vom Sysmac Studio aus verwendet wurde.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Das USB-Kabel oder die EtherCAT-Verbindung wurde während der Verbindung mit dem Sysmac Stu- dio unterbrochen.		Verbinden Sie das USB-Kabel oder das Ether- CAT-Kabel zwischen dem Servoantrieb und dem Computer, der den Servoantrieb steuert, falls dieser nicht angeschlossen ist.		Trennen Sie das Kabel während des Betriebs des Sysmac Stu- dio nicht ab.	
	Es ist übermäßig laut.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen für das USB-Kabel oder den EtherCAT-Anschluss.		Verwenden Sie das empfohlene USB- oder EtherCAT-Kabel.	
	Ein vom Sys- mac Studio gesendeter Befehl wurde nicht an den Servoantrieb gesendet, weil der Computer beschäftigt war oder ähnliches.		Beenden Sie andere Anwendungen, um die Verarbeitungslast des Computers zu verringern.		Verwenden Sie das Sysmac Studio nicht, wenn mehr als eine Anwendung aktiv ist, damit der Computer nicht in einen Zustand der Auslastung gerät.	
Angehängte In- Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 6200 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler Stop Eingang			**Ereignis-Code**	68220000 hex	
Beschreibung	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) ist aktiv.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) wurde eingegeben.		Beseitigen Sie die Ursache der Fehlerstopp-Eingabe (ESTP).		Eine Präventivmaßnahme ist nicht erforderlich, da es darum geht, einen Fehler zu entdecken.	
	Der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) ist falsch verdrahtet		Korrigieren Sie die Verdrahtung, wenn der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) falsch verdrahtet ist.		Stellen Sie sicher, dass der Fehlerstopp-Eingang (ESTP) korrekt verdrahtet ist.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 8700 hex					

Name der Veranstaltung	Software-Limit überschritten			**Ereignis-Code**	68230000 hex	
Beschreibung	Der Positions-Istwert erkannte die Position, die den in der Software-Positionsbegrenzung eingestellten Wert überschritt, und stoppte den Vorgang gemäß der Benutzereinstellung.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche Einstellung der Software Position Limit		Korrigieren Sie die Einstellung der Software-Positionsgrenze.		Vergewissern Sie sich, dass die Einstellung der Soft- ware-Positionsgrenze korrekt ist.	
	Wenn das Software-Positionslimit - Stopp-Auswahl *gemäß der Einstellung des Optionscodes Fehlerreaktion* auf einen *Stopp* gesetzt wurde, hat die Position den im Software-Positionslimit eingestellten Wert überschritten.		Stellen Sie den Befehlswert so ein, dass er innerhalb des Bereichs der Software Po- sition Limit liegt.		Stellen Sie den Befehlswert so ein, dass er innerhalb des Bereichs der Software Po- sition Limit liegt.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 3401 hex					

Name der Veranstaltung	Impulsausgang Überdrehzahl-Fehler			**Ereignis-Code**	78200000 hex	
Beschreibung	Es wurde eine Geschwindigkeit erkannt, die über der Frequenz lag, die von der Funktion Encoder Dividing Pulse Output ausgegeben werden konnte.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Einstellung des Teilungsverhältnisses ist für die tatsächliche Nutzung ungeeignet		Korrigieren Sie die Einstellung von Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator und Dividing Nu- merator.		Stellen Sie den Encoder Dividing Pulse Output - Dividing Denominator und Dividing Numerator auf einen Wert ein, der der maximalen Geschwindigkeit entspricht, die während des Betriebs ermittelt wird.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2800 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Bremsenverriegelung			**Ereignis-Code**	78210000 hex	
Beschreibung	Der Bremsenverriegelungsausgang (BKIR) wurde durch den Timeout bei Servo OFF ausgegeben.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Ausgang für die Bremsenverriegelung (BKIR) wurde ausgegeben, weil die Motordrehzahl nicht auf oder unter die in der Schwellendrehzahl bei Servo AUS eingestellte Drehzahl innerhalb der in der Zeitüberschreitung bei Servo AUS eingestellten Zeit gesunken ist, wenn Servo AUS während des Motorbetriebs durchgeführt wurde.		Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die Zeitüberschreitung bei Servo AUS entsprechend den tatsächlichen Betriebsbedingungen.		Bestätigen Sie die Korrekturen, die links angegeben sind, vor der Verwendung.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9700 hex					

Name der Veranstaltung	Befehlsfehler			**Ereignis-Code**	78230000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler bei der Verwendung eines Befehls gemacht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Wenn Bit 9 (Remote) des Statusworts auf *1 (Remote)* gesetzt war und der Servoantrieb sich im Zustand "Betrieb freigegeben" (Servo EIN) befand, empfing der Servoantrieb einen Befehl, um den Kommunikationszustand von Operational in einen anderen Zustand (Init, Pre-Operational oder Safe-Operational) zu ändern.		Prüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und verwenden Sie den Befehl richtig.		Prüfen Sie die Spezifikationen des Servoantriebs und verwenden Sie den Befehl richtig.	
	Während der Referenzfahrt wurde eine andere Betriebsart als der hm-Modus eingestellt.					
	Die Betriebsarten wurden auf den pp-, pv- oder hm-Modus eingestellt, wenn der Kommunikationszeitraum kürzer als 250 µs war.					
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 9101 hex					

Name der Veranstaltung	EtherCAT State Change Fehler			**Ereignis-Code**	84B10000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Es wurde ein Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen, für den der aktuelle Kommunikationsstatus nicht geändert werden konnte		Überprüfen Sie die Befehls-spezifikationen für die Kommunikationszustandsüberg änge im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.		Überprüfen Sie die Befehls-spezifikationen für die Übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und programmieren Sie den Host Controller Prozess.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0011 hex, Fehler-Nr.: 8301 hex					

Name der Veranstaltung	EtherCAT Fehler bei unzulässiger Zustandsänderung			**Ereignis-Code**	84B20000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein undefinierter Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus empfangen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
und Korrektur	Ein undefinierter Befehl zur Änderung des Kommunikationsstatus wurde empfangen		Überprüfen Sie die Befehls-spezifikationen für die Kommunikationszustandsüberg änge im Host Controller und den korrekten Ablauf des Host Controllers.		Überprüfen Sie die Befehlsspezifikationen für die Übergänge des Kommunikationsstatus im Host Controller und programmieren Sie den Host Controller Prozess.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0012 hex, Fehler-Nr.: 8302 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Synchronisierung			**Ereignis-Code**	84B40000 hex	
Beschreibung	Ein Signal für synchrone Kommunikation konnte nicht erkannt werden.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehlerrückstellung (nach Rückstellung Slave-Fehler)*1	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Lärm		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.	
	Fehler des EtherCAT-Slave-Controllers für die Kommunikation		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie die Spannungsversor-gung/Netzteil ausgeschaltet haben, setzen Sie den Servoantrieb wieder ein.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 002C hex, Fehler-Nr.: 8304 hex					

*1. "Error reset (after cycling slave power)" ist für die Geräteversion 1.0 angegeben.

Name der Veranstaltung	Sync Manager WDT-Fehler			**Ereignis-Code**	84B50000 hex	
Beschreibung	Die PDO-Kommunikation wurde für den zulässigen Zeitraum oder länger unterbrochen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgeklemmt, lose oder gebrochen.		Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel fest an.		Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel fest an.	
	Fehler des Host Controllers		Überprüfen Sie den Betrieb des Host Controllers. Ergreifen Sie geeignete Gegenmaßnahmen, wenn es ein Problem gibt.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 001B hex, Fehler-Nr.: 8305 hex					

Name der Veranstaltung	ESC-Initialisierungsfehler			**Ereignis-Code**	84B60000 hex	
Beschreibung	Die Initialisierung des EtherCAT Slave Communication Controllers ist fehlgeschlagen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Daten wurden fälschlicherweise im nichtflüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Communications Controllers überschrieben		Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, wiederholen Sie platzieren Sie den Servoantrieb.		Keine	
	Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers					
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 8801 hex					

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="3">SII-Überprüfungsfehler</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">84B70000 hex</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="6">Es ist ein Fehler in den SII-Daten des EtherCAT Slave Communication Controllers aufgetreten.</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">EtherCAT Master Funktion Module</td><td>Details zur Quelle</td><td>Sklave</td><td>Erkennungszeitpunkt</td><td>Bei Stromzufuhr EIN</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Kleiner Fehler</td><td>Erholung</td><td>Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)</td><td>Kategorie Log</td><td>Systemprotokoll</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzerprogramm</td><td>Fortsetzung folgt.</td><td>Operation</td><td colspan="3">Stromversorgungsschaltung ist AUS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">System bedingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td colspan="2">Daten wurden fälschlicherweise im nichtflüchtigen Speicher des EtherCAT Slave Communications Controllers überschrieben</td><td colspan="2" rowspan="2">Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, platzieren Sie den Servoantrieb erneut.</td><td colspan="2" rowspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="6">Keine</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="6">AL-Statuscode: 0014 hex, Fehler-Nr.: 8803 hex</td></tr>
</table>

Name der Veranstaltung	Synchronisationsunterbrechung Fehler			**Ereignis-Code**	84B90000 hex	
Beschreibung	Die Synchronisierung wurde nicht innerhalb des angegebenen Zeitraums unterbrochen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Falsche EtherCAT-Synchronisationseinstellung des Host Controllers		Stellen Sie die Synchronisationseinstellung des Host Controllers entsprechend den Synchronisationsspezifikationen für den EtherCAT-Slave ein.		Bestätigen Sie die Synchronisations-Spezifikationen für den EtherCAT-Slave und konfigurieren Sie die Synchronisationseinstellungen des Host Controllers korrekt.	
	Ausfall des EtherCAT Slave Communication Controllers oder falsche Erkennung		Wenn dieses Ereignis nicht auftritt, nachdem Sie die Spannungsversorgung/Netzteil ausgeschaltet haben, verwenden Sie das Produkt kontinuierlich. Es wird angenommen, dass ein temporärer Fehler aufgrund eines Lesefehlers aufgetreten ist. Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, wiederholen Sie platzieren Sie den Servoantrieb.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 002D hex, Fehler-Nr.: 8802 hex					

Name der Veranstaltung	Bootstrap State Transition Anfrage Fehler			**Ereignis-Code**	84BA0000 hex	
Beschreibung	Der Statuswechsel zu nicht unterstütztem Bootstrap wurde beantragt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler zurücksetzen	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der EtherCAT-Master hat den Übergang von nicht unterstützten Bootstrap		Überprüfen Sie die EtherCAT-Master-Einstellung, damit der EtherCAT-Master nicht den Übergang zu Bootstrap anfordert.		Überprüfen Sie die EtherCAT-Master-Einstellung, damit der EtherCAT-Master nicht den Übergang zu Bootstrap anfordert.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0013 hex, Fehler-Nr.: 8306 hex					

Name der Veranstaltung	Fehler bei der Kommunikationssynchronisation			**Ereignis-Code**	88100000 hex	
Beschreibung	Die Kommunikation wurde nicht fortlaufend hergestellt, weil die Synchronisation mit dem EtherCAT Master nicht erreicht werden konnte.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Spannungsversorgung/Netzteil des Host Controllers wurde während der PDO-Kommunikation unterbrochen.		Setzen Sie den Fehler im Host-Controller zurück. Dieses Ereignis meldet einen Fehler, der entdeckt wurde, als die Stromversorgung des Host Controllers unterbrochen wurde. Es zeigt nicht an, dass derzeit ein Fehler vorliegt.		Wenn Sie die Spannungsversorgung/Netzteil des Host Controllers ausschalten, schalten Sie auch die Spannungsversorgung des Servo Drive aus.	
	Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgezogen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration.		Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.		Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an.	
	Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Ringtopologie-Konfiguration.		• Setzen Sie die **Kommunikationsfehler-Einstellung** (2200 hex) auf 2 oder mehr. • Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel fest an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.		• Setzen Sie die **Kommunikationsfehler-Einstellung** (2200 hex) auf 2 oder mehr. • Schließen Sie das EtherCAT-Kommunikationskabel fest an.	
	Lärm		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiges Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel beeinträchtigt.	
	Ausfall des EtherCAT Physical Layers eines Servoantriebs		Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 0034 hex, Fehler-Nr.: 8303 hex					

Name der Veranstaltung	Zeitüberschreitung der Sicherheitskommunikation			**Ereignis-Code**	88120000 hex	
Beschreibung	Bei der Kommunikation der Sicherheitsprozessdaten mit der Safety CPU Unit ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Beim Aufbau der FSoE-Kommunikation /bei der FSoE-Kommunikation
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Zurücksetzen von Slave-Fehlern)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Eine Einstellung ist nicht korrekt. Die Einstellung des Zeitraums für die Sicherheitsaufgabe der Safety CPU Unit ist zu kurz.		Erhöhen Sie den Zeitraum für die Sicherheitsaufgaben der Safety-CPU-Baugruppe und übertragen Sie dann die Einstellungen auf die Safety-CPU-Baugruppe.		Stellen Sie die Systemkonfiguration und -einrichtung gemäß den links angegebenen Hinweisen ein.	
	Es ist übermäßig laut.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen gegen Lärm.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, wenn übermäßiger Lärm den Fehler verursacht hat.	
	Die Safety-CPU-Baugruppe oder der Safety-Slave ist in einen Zustand geraten, in dem sie die Datenkommunikation des Sicherheitsprozesses nicht fortsetzen kann.		Überprüfen Sie den Status der Safety-CPU-Baugruppe oder des Sicherheits-Slaves.		Lesen Sie die Informationen zur Fehlerbehebung für die Safety CPU Unit oder den Safety Slave.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 7004 hex					

Name der Veranstaltung	Absoluter Wert bereinigt			**Ereignis-Code**	98200000 hex	
Beschreibung	Der Multi-Umdrehungszähler des Absolutdrehgebers wurde gelöscht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Kleiner Fehler	**Erholung**	Fehler-Reset (nach dem Einschalten des Slaves)	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Multi-Umdrehungszähler des Absolutdrehgebers wurde gelöscht		Dieser Vorgang wird aus Sicherheitsgründen durchgeführt und ist kein Fehler.		Eine vorbeugende Maßnahme ist nicht erforderlich, da es sich um eine Sicherheitsmaßnahme handelt.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: 2701 hex					

Name der Veranstaltung	Warnung zur Lebensdauer des Kondensators			**Ereignis-Code**	081C0000 hex	
Beschreibung	Der im Servoantrieb eingebaute Kondensator hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Betriebsdauer des Kondensators im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten.		Schicken Sie den Servoantrieb zur Reparatur ein oder ersetzen Sie den Servoantrieb durch einen neuen. Es ist notwendig, das Bauteil, das die Lebensdauer erreicht hat, wieder einzusetzen.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A701 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Einschaltstromschutz Relais Lebenszeitwarnung			**Ereignis-Code**	081D0000 hex	
Beschreibung	Das im Servoantrieb eingebaute Einschaltstromschutzrelais hat die vorgesehene Lebensdauer erreicht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Anzahl der Betriebszeiten des Einschaltstromschutzes im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten.		Schicken Sie den Servoantrieb zur Reparatur ein oder ersetzen Sie den Servoantrieb durch einen neuen. Es ist notwendig, das Bauteil, das die Lebensdauer erreicht hat, wieder einzusetzen.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A702 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Bremsenverriegelung Ausgangsrelais Lebenszeitwarnung			**Ereignis-Code**	081F0000 hex	
Beschreibung	Das in den Servoantrieb eingebaute Ausgangsrelais für die Bremsenverriegelung (BKIR) hat die vorgesehene Nutzungsdauer erreicht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Anzahl der Schaltspiele des Bremsenverriegelungsausgangs im Servoantrieb hat die Auslegungslebensdauer überschritten.		Schicken Sie den Servoantrieb zur Reparatur ein oder ersetzen Sie den Servoantrieb durch einen neuen. Es ist notwendig, das Bauteil, das die Lebensdauer erreicht hat, wieder einzusetzen.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A704 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung zur Encoder-Kommunikation			**Ereignis-Code**	083A0000 hex	
Beschreibung	Kommunikationsfehler des Encoders traten in Serie häufiger auf als der angegebene Wert.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	Automatische Wiederherstellung	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Rauschen im Encoderkabel		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel des Motors an FG angeschlossen ist.		• Trennen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, wenn sie zusammen gebündelt sind. • Verbinden Sie die Abschirmung mit FG. • Prüfen Sie, ob die Erdung des Motors an FG angeschlossen ist.	
	Kontaktfehler des Encoders cable		Prüfen Sie, ob der Stecker abgezogen ist. Schließen Sie den Stecker fest an, wenn er nicht angeschlossen oder lose ist. Prüfen Sie, ob das Encoderkabel nicht gebrochen ist. Ersetzen Sie das Geberkabel, wenn es gebrochen ist.		Vergewissern Sie sich, dass der Stecker angeschlossen ist. Verwenden Sie das empfohlene Kabel und überprüfen Sie regelmäßig, dass das Encoderkabel nicht gebrochen ist.	
	Spannungsversorgung/Netzteil Unterspannung zum Encoder		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.		Verwenden Sie das empfohlene Encoderkabel.	
Angehängte In-Formation	Angehängte Informationen 1: Systeminformationen					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A400 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung zur Lebensdauer des Encoders		**Ereignis-Code**	08470000 hex		
Beschreibung	Die Lebensdauer des Encoders neigt sich dem Ende zu. Oder der Encoder ist ausgefallen.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Vorübergehender Lärm		Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, nähert sich die Lebensdauer dem Ende. Ersetzen Sie den Motor. Diese Warnung erscheint auch, wenn der Encoder durch die Einwirkung auf die Achse kaputt geht.		Keine	
	Das Ende der Lebensdauer des Encoders					
	Ausfall des Encoders durch Einwirkung auf die Achse oder andere Ursachen					
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A706 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung vor Gebläsedrehung			**Ereignis-Code**	084C0000 hex	
Beschreibung	Die Drehzahl des Lüfters beträgt 80% oder weniger des Leistungsbereichs und die Kühlleistung nimmt ab.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Im Kühlgebläse befindet sich ein Fremdkörper, der die Rotation blockiert.		Prüfen Sie, ob sich ein Fremdkörper im Ventilator befindet. Wenn Sie einen Fremdkörper finden, entfernen Sie ihn.		Verwenden Sie den Ventilator nicht in einem Bereich, der von übermäßigen Fremdkörpern umgeben ist. Achten Sie auch darauf, dass keine Fremdkörper eindringen.	
	Ausfall des Kühlgebläses		Wenn nach der oben beschriebenen Korrektur keine Verbesserung eintritt, tauschen Sie den Servoantrieb aus.			
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A300 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung bei Überlauf des Zählers des absoluten Encoders			**Ereignis-Code**	084E0000 hex	
Beschreibung	Der Multi-Umdrehungszähler des Zählers hat den in **Encoder** - **Absolute Encoder Counter Overflow Warning Level** (4510-02 hex) eingestellten Wert überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	In der Einstellung **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) wurde ein ungeeigneter Wert eingestellt.		Stellen Sie den entsprechenden Wert im Feld **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) ein.		Stellen Sie einen geeigneten Wert im Feld **Encoder** - **Operation Selection when Using Absolute Encoder** (4510-01 hex) ein.	
	Die Multi-Umdrehungszahl des Encoders hat die Warnstufe überschritten.		Stellen Sie den Verfahrweg so ein, dass die Multidrehzahl nicht den Wert überschreitet, der in der **Warnstufe Überlauf des Zählers des Absolutwertgebers** (4510-02 hex) eingestellt ist.		Stellen Sie den Verfahrweg so ein, dass die Multidrehzahl nicht den Wert überschreitet, der in der **Warnstufe Überlauf des Zählers des Absolutwertgebers** (4510-02 hex) eingestellt ist.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: AB00 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung vor Informationsbeschädigung auf Lebenszeit			**Ereignis-Code**	18390000 hex	
Beschreibung	Es wurde ein Fehler in den gespeicherten Lebenszeitinformationen entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bei Stromzufuhr EIN
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Beschädigung der Lebenszeitinformationen wurde beim Einschalten der Stromversorgung festgestellt.		Führen Sie den Vorgang Lebenszeitinformationen löschen aus. Beachten Sie, dass die Lebensdauer nach dem Löschvorgang möglicherweise nicht mehr korrekt erkannt wird, da der Wert der Lebensdauerinformationen gelöscht wird. Wenn dieses Ereignis wiederholt auftritt, ist der Bereich zum Speichern der Lebenszeitinformationen defekt. Tauschen Sie das Servo Antrieb.		Keine	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A705 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung zur Dateneinstellung			**Ereignis-Code**	34E00000 hex	
Beschreibung	Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der eingestellte Objektwert liegt außerhalb des Bereichs.		Korrigieren Sie die Objekteinstellung so, dass sie innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.		Korrigieren Sie die Objekteinstellung so, dass sie innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: B000 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Überlastungswarnung			**Ereignis-Code**	387A0000 hex	
Beschreibung	Das Lastverhältnis des Servoantriebs oder des Motors (4150-81 hex) hat den in **Überlast** - Warnmeldungsstufe (4150-01 hex) eingestellten Wert überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Betrieb wurde für eine lange Zeit mit hoher Last fortgesetzt		Ergreifen Sie je nach Bedingungen die folgenden Maßnahmen. • Erhöhen Sie den eingestellten Wert des die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit oder die Stoppzeit. • Erleichtern Sie die Last. • Passen Sie die Verstärkung oder das Trägheitsverhältnis an. • Wenn die Wellenformen des Drehmoments übermäßig oszillieren, stellen Sie das System durch die Abstimmung so ein, dass die Oszillation nicht auftritt. • Stellen Sie die entsprechende Bremszeit ein. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.		Prüfen Sie die angegebenen Punkte im Voraus auf Fehler und ergreifen Sie gegebenenfalls Gegenmaßnahmen.	
	Es liegt eine falsche Verdrahtung des Motorkabels oder ein Kabelbruch vor.		• Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es. Oder schließen Sie das Motorkabel und das Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, an denselben Motor an. • Messen Sie die Spannung an der Bremsklemme. Wenn die Bremse angezogen ist, lösen Sie sie.		Schließen Sie das Motorkabel wie im Verdrahtungsschema gezeigt an. Verbinden Sie das Motorkabel und das Encoderkabel/externe Encoderkabel, die zusammen verwendet werden, mit demselben Motor.	
	Erhöhung der Reibung		Überprüfen Sie den Zustand der Maschine und beseitigen Sie die Ursache für die Reibung.		Ergreifen Sie Gegenmaßnahmen, damit es nicht zu einer Verzerrung der Maschine kommt.	
Angehängte In-Formation	Beigefügte Informationen 1: Ursachendetails 1: Der Servoantrieb ist überlastet 2: Der Servomotor ist überlastet					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A000 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung vor Regenerationsüberlastung			**Ereignis-Code**	387D0000 hex	
Beschreibung	Die **Regenerationslastquote** (4310-81 hex) hat 85% überschritten.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Die Regenerationsverarbeitung ist unangemessen eingestellt.		Überprüfen Sie die Einstellung für den Regenerationsprozess, und stellen Sie denselben Wert ein wie den Widerstandswert des verwendeten Bremswiderstands.		Prüfen Sie die angegebenen Punkte im Voraus auf Fehler und ergreifen Sie gegebenenfalls Gegenmaßnahmen.	
	Der Bremswiderstand ist unsachgemäß eingesetzt.		Prüfen Sie das Betriebsmuster mit Hilfe des Geschwindigkeitsmonitors. Prüfen Sie das Lastverhältnis des Regenerationswiderstands und nehmen Sie die folgenden Korrekturen vor. • Erhöhen Sie die Verzögerungszeit und die Zeit zu stoppen. • Verringern Sie die Befehlsgeschwindigkeit für den Motor. • Verwenden Sie einen externen Bremswiderstand. • Erhöhen Sie die Kapazitäten des Servoantrieb und der Motor.		
	Dieser Bremswiderstand wird für kontinuierliches regeneratives Bremsen verwendet.		Der Bremswiderstand kann nicht für kontinuierliches Bremsen verwendet werden.		Verwenden Sie den Regenerationsre- sistor nicht für kontinuierliches regeneratives Bremsen.	
	Die angelegte Spannung der Spannungsversorgung/Netzteil ist höher als der angegebene Wert.		Legen Sie die angegebene Spannung für die Spannungsversorgung/Netzteil an.		Überprüfen Sie vor der Verwendung, ob die Spannung des Spannungsversorgung/ Netzteils dem angegebenen Wert entspricht.	
	Ausfall des Bremswiderstandes		Prüfen Sie, ob der Bremswiderstand defekt ist, und verwenden Sie einen fehlerfreien.		Vergewissern Sie sich vor der Verwendung, dass der Bremswiderstand nicht defekt ist.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A100 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Warnung vor Motorvibrationen			**Ereignis-Code**	387E0000 hex	
Beschreibung	Die Motorvibration, die höher oder gleich dem in der **Vibrationserkennung** eingestellten Wert war - **Detection Level** (3B70-01 hex), wurde entdeckt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungszeitpunkt**	Während Servo ON
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzerprogramm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Controller-Parameter ist entsprechend eingestellt.		Stellen Sie die Controller-Parameter wie Trägheitsverhältnis, Verstärkung und Filter durch Gain Tuning oder manuell auf geeignete Werte ein.		Stellen Sie den entsprechenden Steuerungsparameter ein und verwenden Sie ihn.	
	Die Steifigkeit nahm aufgrund von mechanischer Lockerheit oder Verschleiß ab.		Prüfen Sie, ob das mechanische System nicht locker ist und sichern Sie es fest. Wenn sich die Steifigkeit des mechanischen Systems geändert hat, passen Sie die Steuerungsparameter erneut an.		Befestigen Sie das mechanische System fest, ohne es zu lockern.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: A600 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Befehl Warnung			**Ereignis-Code**	78220000 hex	
Beschreibung	Ein Befehl konnte nicht ausgeführt werden.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Mod-		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Beobachtung*1	**Erholung**	Automatische Wiederherste llung	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Der Befehl *Einschalten* wurde empfangen.		Senden Sie den Befehl Einschalten bei eingeschalteter Hauptstromversorgung.		Verwenden Sie den Servoantrieb, nachdem Sie die links angegebenen Korrekturen vorgenommen haben.	
	Der Befehl *Betrieb freigeben* wurde empfangen.		Senden Sie den Befehl *Operation freigeben* unter den folgenden Bedingungen. • Im unterstützten Betriebsmodus • Die Motordrehzahl beträgt 30 U/min oder weniger. • Im Free-Run-Modus ist die Inter- polationszeitspanne ein ganzzahliges Vielfaches der Kommunikationszeit. kationszyklus.			
	Ein Fahrbefehl in Verbotsrichtung wurde nach dem sofortigen Stopp durch den Drive Prohibition Input oder Soft- ware Position Limit empfangen.		Überprüfen Sie den Status des Fahrverbots-Eingangs und der Software-Positionsbegrenzung über die digitalen Eingänge, das Stoppwort und die Software-Positionsbegrenzung. Geben Sie dann den Befehl nicht in Richtung Fahrverbot aus.			
	Das Homing hat begonnen.		Stellen Sie eine unterstützte Nummer der Referenzfahrtmethode für die Referenzfahrt ein. Starten Sie die Referenzfahrt zu dem Zeitpunkt, zu dem keine Referenzfahrt durchgeführt wird.			
	Der Startbefehl für die Positionierung wurde im Modus Profilpositionierung empfangen.		Setzen Sie einen unterstützten Wert für Bit 5 und 6 im Controlword.			
Angehängte In- Formation	Keine					
Vorsichtsmaß nahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: B100 hex					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

<table>
<tr><td>Name der Veranstaltung</td><td colspan="2">EtherCAT-Kommunikation Warnung</td><td>Ereignis-Code</td><td colspan="2">84B00000 hex</td></tr>
<tr><td>Beschreibung</td><td colspan="5">Ein EtherCAT-Kommunikationsfehler ist mehr als einmal aufgetreten.</td></tr>
<tr><td>Quelle</td><td colspan="2">EtherCAT Master Funktion Module</td><td>Details zur Quelle</td><td>Sklave</td><td>Erkennungs zeitpunkt</td><td>Kontinuierlich</td></tr>
<tr><td>Fehler-Attribute</td><td>Ebene</td><td>Beobachtung*1</td><td>Erholung</td><td>—</td><td>Kategorie Log</td><td>Systemprotokoll</td></tr>
<tr><td>Auswirkungen</td><td>Benutzer programm</td><td>Fortsetzung folgt.</td><td>Operation</td><td colspan="3">Nicht betroffen.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indikatoren</td><td colspan="2">EtherCAT NET RUN</td><td colspan="2">EtherCAT NET ERR</td><td colspan="2">EtherCAT LINK/ACT</td></tr>
<tr><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">System bedingte Schwankungen</td><td colspan="2">Variabel</td><td colspan="2">Datentyp</td><td colspan="2">Name</td></tr>
<tr><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ursache und Korrektur</td><td colspan="2">Vermeintliche Ursache</td><td colspan="2">Berichtigung</td><td colspan="2">Prävention</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ein EtherCAT-Kommunikationskabel ist abgezogen, unterbrochen, kurzgeschlossen oder hat einen Kontaktfehler in einer Daisy-Chain-Konfiguration.</td><td colspan="2">Schließen Sie das EtherCAT-Kommuni- kationskabel fest an. Wenn das Kabel beschädigt ist, ersetzen Sie es.</td><td colspan="2" rowspan="2">Vergewissern Sie sich, dass das EtherCAT-Kommunikationskabel nicht gebrochen ist, bevor Sie es verwenden, und schließen Sie es ordnungsgemäß an.</td></tr>
<tr><td colspan="2">• In einer Ringtopologie-Konfiguration ist der Status der Ringunterbrechung aufgetreten.
• In einer Ringtopologie-Konfiguration wird die Ringunterbrechung Status festgelegt wurde.</td><td colspan="2">Siehe 13-5 Methode zur Wartung und Inspektion der Ringtrennung auf Seite 13-9 und führen Sie die Inspektion durch.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lärm</td><td colspan="2">Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit das Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel nicht beeinträchtigt.</td><td colspan="2">Treffen Sie Gegenmaßnahmen, damit das Rauschen das EtherCAT-Kommunikationskabel nicht beeinträchtigt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ausfall des EtherCAT Physical Layers eines Servoantriebs</td><td colspan="2">Wenn dieses Ereignis erneut auftritt, nachdem Sie alle oben beschriebenen Korrekturen durchgeführt haben, tauschen Sie den Servoantrieb aus.</td><td colspan="2">Keine</td></tr>
<tr><td>Angehängte In-Formation</td><td colspan="5">Keine</td></tr>
<tr><td>Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen</td><td colspan="5">AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: B200 hex</td></tr>
</table>

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Gerät neu gestartet			**Ereignis-Code**	90A00000 hex	
Beschreibung	Ein Neustart wurde durchgeführt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bedienung durch Benutzer
Fehler-Attribute	**Ebene**	Informationen	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Neustart wurde durchgeführt		—		—	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: 8000 hex, Fehler-Nr.: -					

Name der Veranstaltung	STO erkannt			**Ereignis-Code**	98210000 hex	
Beschreibung	Der Zustand des Sicherheitseingangs AUS wurde über das Sicherheitseingangssignal oder die EtherCAT-Kommunikation erkannt.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeritpunkt**	Kontinuierlich
Fehler-Attribute	**Ebene**	Informationen*1	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Stromversorgungsschaltung ist AUS		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Das Kabel ist abgeklemmt oder kaputt.		Schließen Sie die Verdrahtung der Sicherheitseingänge 1 und 2 wieder an. Wenn das Kabel gebrochen ist, ersetzen Sie es.		Schließen Sie die Verdrahtung der sicheren Eingänge 1 und 2 fest an.	
	Der STO-Eingang wurde über die EtherCAT-Kommunikation ausgeschaltet.		Beseitigen Sie die Ursache, die das Sicherheitseingangssignal der Safety Input Unit ausgeschaltet hat.		Verbessern Sie die Umgebung anhand der Ursache, die das Sicherheitseingangssignal der Safety Input Unit ausgeschaltet hat.	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: C000 hex (ST)					

*1. Sie können die Stufe in "kleiner Fehler" ändern, indem Sie die Warnstufe ändern.

Name der Veranstaltung	Speicher alles gelöscht			**Ereignis-Code**	98220000 hex	
Beschreibung	Die Einstellung Einheit wurde gelöscht.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bedienung durch Benutzer
Fehler-Attribute	**Ebene**	Informationen	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Alle Speicher löschen wurde durchgeführt		—		—	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: -					

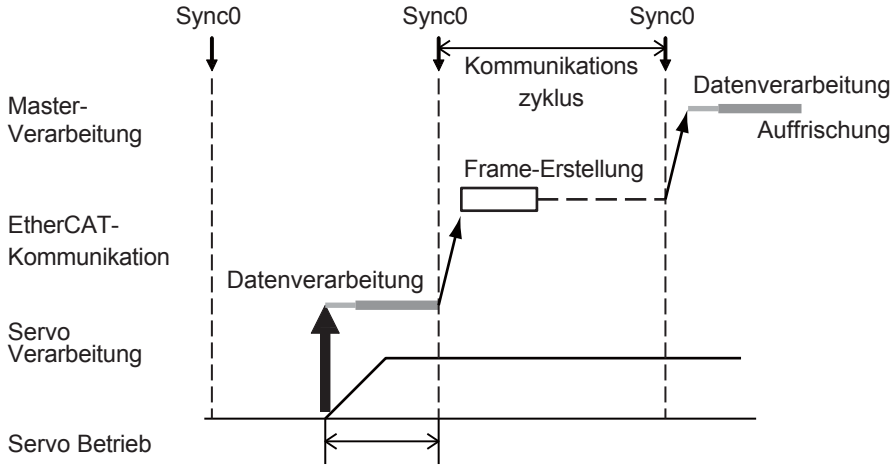
Name der Veranstaltung	Ereignisprotokoll Gelöscht			**Ereignis-Code**	98240000 hex	
Beschreibung	Das Ereignisprotokoll wurde geleert.					
Quelle	EtherCAT Master Funktion Module		**Details zur Quelle**	Sklave	**Erkennungs zeitpunkt**	Bedienung durch Benutzer
Fehler-Attribute	**Ebene**	Informationen	**Erholung**	—	**Kategorie Log**	Systemprotokoll
Auswirkungen	**Benutzer programm**	Fortsetzung folgt.	**Operation**	Nicht betroffen.		
Indikatoren	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
System bedingte Schwankungen	**Variabel**		**Datentyp**		**Name**	
	Keine		Keine		Keine	
Ursache und Korrektur	**Vermeintliche Ursache**		**Berichtigung**		**Prävention**	
	Ereignisprotokoll löschen wurde durchgeführt		—		—	
Angehängte In-Formation	Keine					
Vorsichtsmaßnahmen/ Bemerkungen	AL-Statuscode: -, Fehler-Nr.: -					

A-5 Reaktionszeit in der EtherCAT-Prozessdatenkommunikation

Die Eingangsreaktionszeit und die Ausgangsreaktionszeit jeder Slave-Einheit werden benötigt, um die E/A-Reaktionszeit des Systems in der EtherCAT-Prozessdatenkommunikation zu berechnen.
Die Spezifikationen dieses Produkts sind unten angegeben.
Schlagen Sie in den Handbüchern zu Ihrem Mastergerät nach, wenn Sie die E/A-Reaktionszeit des Systems berechnen.

A-5-1 Reaktionszeit der Eingabe

Die Eingabe-Reaktionszeit für dieses Produkt ist unten angegeben.

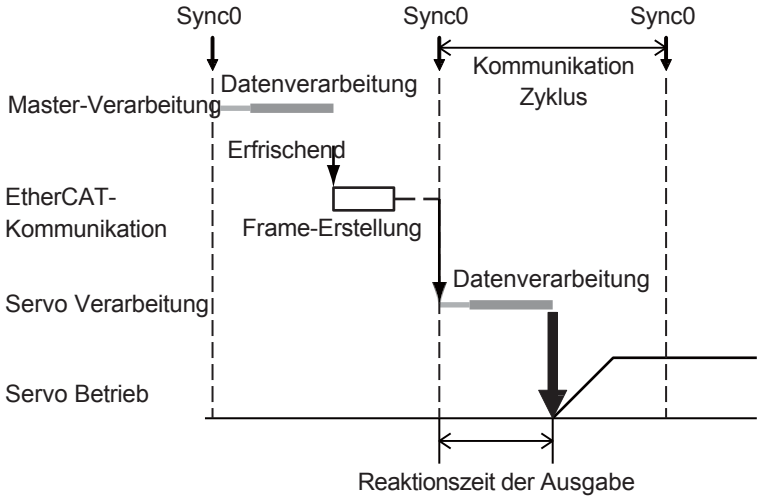


Reaktionszeit der Eingabe

Reaktionszeit der Eingabe: Kommunikationszyklus - Verschiebungszeit

A-5-2 Reaktionszeit der Ausgabe

Die Ausgabe-Reaktionszeit dieses Produkts ist unten angegeben.



Reaktionszeit des Ausgangs: 100 µs

A-6 Informationen zur Version

Dieser Abschnitt beschreibt die Beziehung zwischen den Geräteversionen der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und den Sysmac Studio-Versionen sowie die Funktionen, die für jede Geräteversion hinzugefügt oder geändert wurden.

A-6-1 Beziehung zwischen Unit-Versionen und Sysmac Studio-Versionen

In diesem Abschnitt wird auch beschrieben, wie die Geräteversionen der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation den Sysmac Studio-Versionen entsprechen.

Unit-Versionen und entsprechende Sysmac Studio-Versionen

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen den Geräteversionen der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und den entsprechenden Sysmac Studio-Versionen.

Version der Einheit	Entsprechende Version von Sysmac Studio
Ver.1.0	Ver.1.16 oder höher
Ver.1.1	Ver.1.18 oder höher
Ver.1.2	Ver.1.22 oder höher
Ver.1.3*1	Ver.1.27 oder höher
Ver.1.4*1	Ver.1.43 oder höher

*1. Sysmac Studio Version 1.44 oder höher ermöglicht es Ihnen, die Kabelredundanzfunktion zu nutzen und eine Ringtopologie zu konfigurieren.

Spezifikationen für Kombinationen von Geräteversionen und Sysmac Studio-Versionen

Die Betriebsspezifikationen, die von der Kombination der Geräteversionen der Servoantriebe der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation und der Sysmac Studio-Versionen abhängen, sind in diesem Abschnitt aufgeführt.

● Verwendung einer niedrigeren Version von Sysmac Studio

Wenn Sie das Sysmac Studio verwenden, das nicht mit der Geräteversion des Servoantriebs übereinstimmt, können Sie die Geräteversion Ihres Servoantriebs nicht aus der Geräteliste von Sysmac Studio auswählen. Wenn Sie das Sysmac Studio ohne Update verwenden, wählen Sie aus den angezeigten Geräteversionen.

Beispiel: Geräteversion 1.2 des Servoantriebs, Sysmac Studio Version 1.17

Sysmac Studio Version 1.17 entspricht bis zu der Geräteversion 1.0 des Servoantriebs. Daher wählen Sie die Geräteversion 1.0. In diesem Fall arbeitet der Servoantrieb wie folgt.

- Der Servoantrieb kann nur Funktionen von Sysmac Studio verwenden, die von der Geräteversion 1.0 unterstützt werden.
- Es ist nicht möglich, die Servoparameter einzustellen, die in der Geräteversion 1.2 hinzugefügt wurden. Daher arbeitet der Servoantrieb mit den gegenwärtig eingestellten Werten.
- Wenn Sie "Antrieb initialisieren" von Sysmac Studio ausführen, werden alle Servoparameter der Geräteversion
- 1.1 werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.

- Wenn Sie den Umrichter initialisieren, mit dem die Bremsverriegelungsfunktion für einen allgemeinen Ausgang (OUT 1 bis 3) ausgewählt wird, ist es nicht möglich, die Bremsverriegelungsfunktion für einen allgemeinen Ausgang (OUT 1 bis 3) in der niedrigeren Version von Sysmac Studio auszuwählen.

● Verwendung einer früheren Version des Servoantriebs

Wenn Sie das Sysmac Studio verwenden, das der Geräteversion des Servoantriebs entspricht, wählen Sie die Geräteversion Ihres Servoantriebs in der Geräteliste von Sysmac Studio aus.
Beispiel: Geräteversion 1.0 des Servoantriebs, Sysmac Studio Version 1.22
Sysmac Studio Version 1.22 entspricht bis zu der Geräteversion 1.2 des Servoantriebs. Daher wählen Sie die Geräteversion 1.0 aus der Geräteliste. In diesem Fall kann der Servoantrieb alle Funktionen nutzen, die in der Geräteversion 1.0 implementiert sind.
Wenn Sie die Geräteversion 1.2 aus der Geräteliste auswählen, wird die Online-Verbindung zur Geräteversion 1.0 des Servoantriebs ist nicht möglich. Wählen Sie die Geräteversion 1.0 aus der Geräteliste.

Sichern und Wiederherstellen mit Sysmac Studio

In diesem Abschnitt finden Sie Angaben dazu, wann Sie die Backup-Funktion von Sysmac Studio verwenden.

- Wenn Sie Dateien sichern, die von einer früheren Version des Geräts erstellt wurden, und diese in der späteren Version des Geräts wiederherstellen, werden nur die Parameter wiederhergestellt, die von der früheren Version des Geräts abgedeckt werden.
- Wenn Sie Dateien sichern, die von einer neueren Version des Geräts erstellt wurden, können Sie diese nicht auf der früheren Version des Geräts wiederherstellen.
- Wenn Sie die neueste Version des Servoantriebs verwenden, passen Sie die EtherCAT-Slave-Konfigurationen an, um alle Parameter zu sichern, und erstellen Sie neue Sicherungsdateien.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für die Verwendung der Geräteversion 1.0 und der Geräteversion 1.2.

- Wenn Sie Dateien von der EtherCAT-Slave-Konfiguration sichern, die als Geräteversion 1.0 erstellt wurde, und diese in der Geräteversion 1.2 wiederherstellen, werden nur Parameter wiederhergestellt, die von der Geräteversion 1.0 abgedeckt werden.
- Wenn Sie Dateien mit der Geräteversion 1.2 der EtherCAT-Slave-Konfiguration sichern, können Sie sie nicht wieder in der Geräteversion 1.0 speichern.

A-6-2 Funktionen, die für jede Geräteversion hinzugefügt oder geändert wurden

Hinzugefügte oder geänderte Funktionen

In diesem Abschnitt finden Sie die Funktionen, die für jede Geräteversion des Servoantriebs der Serie 1S mit integrierter EtherCAT-Kommunikation hinzugefügt oder geändert wurden.

Funktion		Ergänzung/ Änderung	Version der Einheit	Referenz
EtherCAT Kommunikationen	Kabel-Redundanz-Funktion	Ergänzung	Ver.1.3	Seite 5-18
Einstellungsfunktion	Tuning-Funktion für mehrere Laufwerke	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 11-6
Objekt	**Grundfunktionen** - **Auswahl der Steuerungsmethode** (3000-03 hex)	Ändern Sie	Ver.1.4	Seite 9-7
	Maschine - **Trägheitsverhältnis** (3001-01 hex)	Ändern Sie	Ver.1.1	Seite 9-12

Funktion		Ergänzung/ Änderung	Version der Einheit	Referenz
	Positionsbefehl - **Schleppfehler nach Interpolation** (3010-92 hex)	Ergänzung	Ver.1.4	Seite 9-16
	Befehl Teilungsfunktion - **Auswahl der Interpolationsmethode in csp** (3041-10 hex)	Ergänzung	Ver.1.2	Seite 9-27
	TDF-Positionsregelung - **Auswahl der Befehlsfolgeverstärkung** (3120-10 hex)	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 9-31
	TDF Lageregelung - **Befehlsverfolgung Verstärkung 2** (3120-11 hex)	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 9-31
	TDF-Geschwindigkeitsregelung - **Auswahl der Verstärkung der Befehlsfolge** (3121-10 hex)	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 9-31
	TDF Geschwindigkeitsregelung - **Befehlsverfolgung Verstärkung 2** (3121-11 hex)	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 9-32
	Durchgangserkennung (3B71 hex)	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 9-77
	Erweiterte Motoreinstellung (4412 hex)	Ergänzung	Ver.1.4	Seite 9-101
	Funktion Ausgang - **Bitmaske** (4602-01 hex)	Ändern Sie	Ver.1.4	Seite 9-108
	Funktion Ausgang - **Physikalische Ausgänge** (4602-F1 hex)	Ändern Sie	Ver.1.2 Ver.1.4	Seite 9-109
	Ausgang Bremsenverriegelung - **Schwellenwert Geschwindigkeit bei Servo AUS** (4610-03 hex)*1	Ändern Sie	Ver.1.4	Seite 9-112
	Externer Bremsenverriegelungsausgang (4663 hex)	Ergänzung	Ver.1.2	Seite 9-129
	Digitale Ausgänge - **Physikalische Ausgänge** (60FE-01 hex)	Ändern Sie	Ver.1.2 Ver.1.4	Seite 9-109
	Digitale Ausgänge - **Bitmaske** (60FE-02 hex)	Ändern Sie	Ver.1.4	Seite 9-108
Funktion zur Fehlererkennung	Ausreißer-Erkennung	Ergänzung	Ver.1.1	Seite 12-10
	Fehler bei der Synchronisierung	Ändern Sie	Ver.1.1	Seite 12-11
	Fehler im Regenerationskreislauf beim Einschalten erkannt	Ergänzung Löschen	Ver.1.2 Ver.1.3	Seite 12-10
	Fehler in der Einschaltstromverhinderungsschaltung	Ergänzung	Ver.1.3	Seite 12-10
	Fehler im Regenerationskreislauf	Ergänzung	Ver.1.3	Seite 12-10
Angewandte Funktionen	Bremsenverriegelung	Ergänzung Ändern Sie	Ver.1.2 Ver.1.4	Seite 7-21

*1. Mit der Geräteversion Ver.1.4 oder später wird die Standardeinstellung geändert. Siehe *9-14-6 4610 hex: Bremsenverriegelungsausgang* auf Seite 9-111 für weitere Einzelheiten.

Spezifikationen für Kombinationen von Geräteversionen und Motorleistungskabeln

Für die Motorleistungskabel gibt es zwei Arten von Kabelversionen: Version 1.0 und 1.1, und acht Arten von Kabellängen: 3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m, 40 m und 50 m. Wenn Sie ein Servoantrieb-Gerät der Version 1.2 oder früher verwenden, sollten Sie ein Motorleistungskabel von 20 m oder weniger verwenden.
Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikationen für Kombinationen von Kabelversionen, Kabellängen und Geräteversionen.

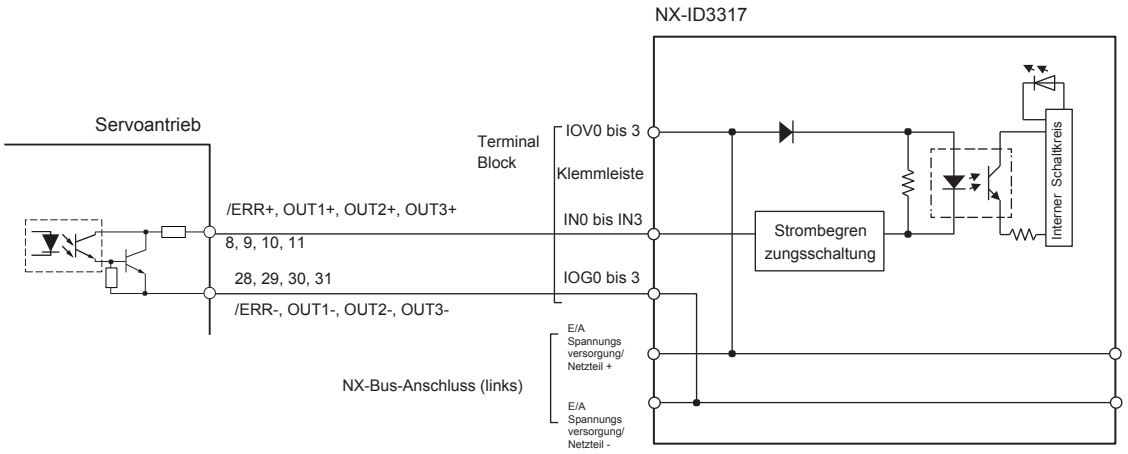
Motorleistungskabel				Spezifikationen für Kombinationen			
				Version der Einheit 1.2 oder früher		Version der Einheit 1.3 oder höher	
Modell (R88A-)	Länge des Kabels	Kabel Version		Kabel Version		Kabel Version	
		Ver.1.0	Ver.1.1	Ver.1.0	Ver.1.1	Ver.1.0	Ver.1.1
CA1A□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	O	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
CA1A□□□SF CA1A□□□SFR CA1A□□□B CA1A□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar
CA1B□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	O	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
CA1B□□□SF CA1B□□□B CA1B□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar
CA1C□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	O	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
CA1C□□□SF CA1C□□□B CA1C□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar
CA1D□□□B	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	—	Verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1D□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1E□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	O	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar
CA1E□□□SF CA1E□□□B CA1E□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	—	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar
CA1F□□□S	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	—	Verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1F□□□SF CA1F□□□B CA1F□□□BF	30 m, 40 m, 50 m	O	—	Nicht verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1H0□□SF CA1H0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	—	Verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1HE□□BF	10 m, 20 m	O	—	Nicht verfügbar-fähig*1	—	Verfügbar-ble*2	—
CA1J0□□SF CA1J0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	—	Verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1JE□□BF	10 m, 20 m	O	—	Nicht verfügbar-fähig*1	—	Verfügbar-ble*2	—
CA1K0□□SF CA1K0□□BF	3 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	O	—	Verfügbar	—	Verfügbar	—
CA1KE□□BF	10 m, 20 m	O	—	Nicht verfügbar-fähig*1	—	Verfügbar-ble*2	—

*1. Sie können kein Verlängerungskabel für ein Gerät der Version 1.2 oder früher des Servoantriebs verwenden.
*Dies kann verwendet werden, wenn die Gesamtkabellänge der Motorleistungskabel pro Servoantrieb 50 m oder Siehe weniger beträgt.
3-4-3 Kombination aus Leistungskabel und Verlängerungskabel auf Seite 3-142 für Einzelheiten.

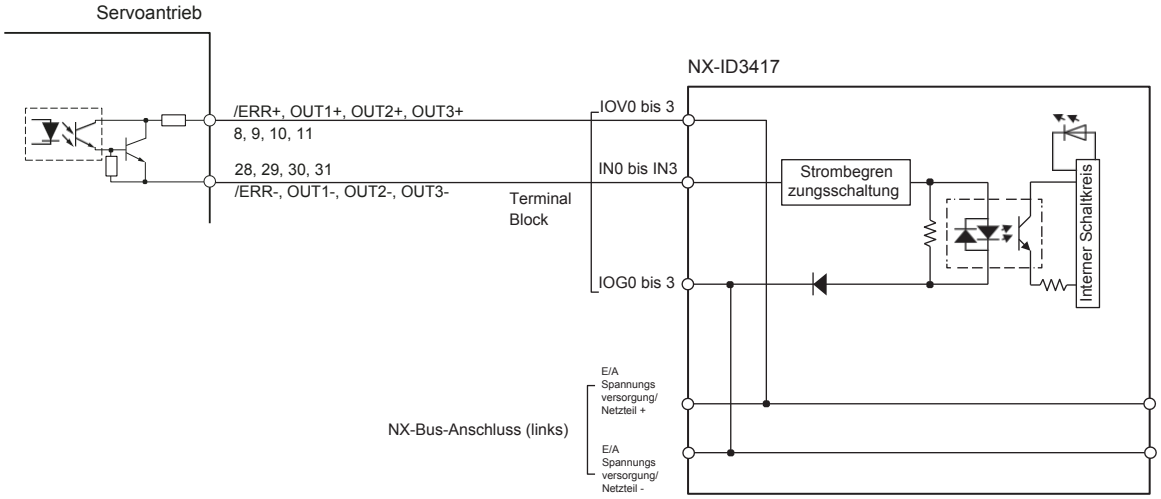
A-7 Beispiel für eine Verbindung

A-7-1 Beispiel für den Anschluss an die digitale E/A-Einheit der NX-Serie

Beispiel für die Verbindung mit NX-ID3317



Beispiel für die Verbindung mit dem NX-ID3417



Index

Index

A

Absoluter Encoder ..... 2-5 - 2-8, 3-42
Zubehör 32
AL Status Code Liste. 12-41

B

Anschluss für Bremsenverriegelung (CN12) 1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13, 1-15, 3-32

C

CAN-Anwendungsprotokoll über EtherCAT 5-4, A-12
Ladelampe ..... 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 - 1-14
Prüfen des Auftretens von Fehlern 12-2
CiA 402 Laufwerk Profil A-2
CoE-Objekte A-12
Steuerkreisanschluss (CND) 3-15
Steuerungs-I/O-Anschluss (CN1) ..... 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 - 1-14, 3-25
Controller Spannungsversorgung/Netzteil (CND) 1-8, 1-16
Steuerwort A-2, A-41

D

DC-Modus 5-13
Verzögerer 2-18, 2-116, 3-68
Verteilung abgeschlossener Ausgaben (DEN) 7-8, 7-14

E

EDM 3-25, 8-6
EDM-Ausgang. 8-6
EDM-Ausgangskreis. 3-32
Notfall-Nachrichten 5-14
Encoder 3-41
Encoder-Anschluss (CN2) 1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13, 1-15, 3-33
Fehlerlösch-Attributausgang (ERR-ATB) 7-8, 7-14
14 Fehlerbeschreibungen 12-17
Fehlerliste 12-10, 12-17, A-101
Fehlerausgang (ERR) 3-26, 3-28, 7-8, 7-11
Fehlerstopp-Eingang (ESTP) 3-28, 7-3, 7-6
EtherCAT-Kommunikationsanschluss (ECAT IN CN10, ECAT OUT CN11) 1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13, 3-33
EtherCAT-Slave-Informationen (ESI) 5-17
EtherCAT Zustandsmaschine (ESM) 5-5
Ereigniscode A-101
Externer Latch-Eingang 7-3, 7-6
Externer Latch-Eingang (EXT1 und EXT2). 3-28
Externer Regenerationswiderstand Einheit 2-33, 2-140, 3-155, 4-79
Externer Bremswiderstand 2-32, 2-140, 3-154, 4-79, 4-80, 4-83, 4-84

F

Free-Run-Modus 5-13

H

Annäherungseingang (DEC) 3-28, 7-3, 7-6

I

ID-Schalter ..... 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 - 1-14, 5-2
Indikatoren 1-14, 5-2, 10-5
Informationen. 12-15

L

LED 1-14, 5-2, 10-5

M

Hauptstromkreisanschluss (CNA) 1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13,1-15, 3-13
Hauptstromkreisanschluss A (CNA) 1-15, 3-14
Hauptstromkreisanschluss B (CNB) 1-8, 1-16, 3-15
Betriebsmodi A-4
Monitor-Eingabe 3-28, 7-3, 7-7
Motoranschluss (CNC) 1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13, 1-16, 3-14, 3-15

N

Verbot von negativem Antrieb Input 3-28, 7-3, 7-6
Negativer Drehmomentbegrenzungseingang(NCL) ... 7-3, 7-7
Knotenpunkt-Adresse 5-2, 5-15
Entstörfilter 2-34, 2-150, 3-161, 4-49

O

objekt wörterbuch A-12
Objektliste A-65
Ein-Grad-Freiheitsgrad (ODF) Steuerung 6-2

P

PDO. 5-6
PDO-Zuordnung 5-7
PDS-Status A-2
PFH. 8-2
Position Command Status Output (PCMD) 7-8, 7-13
Ausgang zur Positionsbestimmung (INP1, INP2) 7-8, 7-12
Positionssteuerung 6-2, 6-5
Positiver Antriebssperreingang (POT) 3-28, 7-3, 7-6
Positiver Drehmomentbegrenzungseingang (PCL) 7-3, 7-7

R

Reaktor 2-33, 2-142, 3-159

Ferngesteuerter Ausgang (R-OUT1 bis R-OUT3)..... 3-30, 7-8, 7-14
RxPDO. 5-6

S

Sicherheits-E/A-Signal. 3-31, 8-2
Sicherheitseingangsschaltungen. 3-32
SDO. 5-12
SDO-Kommunikation 5-12
Eigenschaften des Servoantriebs 3-5
Dimension 2-35
Allgemeine Spezifikationen 3-3
Wie man Modellnummern liest 2-4
Installationsbedingungen 4-2
Modell-Tabelle 2-11
Ersetzen von 12-4
Servoantrieb und Servomotor-Kombinationstabellen 2-16
Servo-Bereitschaftsausgang (READY)..... 3-29, 7-8, 7-12
Merkmale der Servomotoren 3-42
Allgemeine Spezifikationen 3-41
So lesen Sie die Modellnummern..... 2-5 - 2-8
Installationsbedingungen 4-6
Modell-Tabellen 2-12
Ersetzen von 12-3
Servoantrieb und Servomotor-Kombinationstabellen 2-16
Slave Information Interface (SII). 5-17
Zustand Maschine..... A-2
Status-Anzeigen..... 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 - 1-14, 5-2
Statuswort..... A-2, A-42
STO-Funktion. 8-2
Sysmac Fehlerstatus. 5-15
Sysmac Studio..... 1-2, 2-2, 10-9

T

Drehmomentkontrolle 6-2, 6-9
Drehmomentbegrenzungsausgang (TLMT)..... 7-8, 7-12
Zwei-Freiheitsgrad-Steuerung (TDF)..... 6-2
TxPDO. 5-6

U

USB-Verbindung..... 2-2, 10-10
USB-Anschluss (CN7)...1-6, 1-8, 1-10, 1-12, 1-13, 1-15, 3-34

V

Ausgang zur Erkennung des Erreichens der Geschwindigkeit (TGON)..... 7-8, 7-12
Ausgabe der Geschwindigkeitskonformität (VCMP). 7-13
Geschwindigkeitskontrolle..... 6-2, 6-7
Geschwindigkeitsbegrenzungsausgang (VLMT)..... 7-8, 7-14

W

Warnliste..... 12-8
Warnausgang (WARN1, WARN2)..... 7-8, 7-13

Z

Ausgang zur Erkennung der Drehzahl Null (ZSP)... 7-8, 7-12
Zonenbenachrichtigungsausgang (ZONE1, ZONE2). 7-8, 7-14

I

OMRON Corporation **Unternehmen für industrielle Automatisierung**

Kyoto, JAPAN **Kontakt : www.ia.omron.com**

Regionales Hauptquartier

OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
Die Niederlande
Tel: (31) 2356-81-300 Fax: (31) 2356-81-388

OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900 Fax: (1) 847-843-7787

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
438B Alexandra Road, #08-01/02 Alexandra
Technopark, Singapur 119968
Tel: (65) 6835-3011 Fax: (65) 6835-3011

OMRON (CHINA) CO., LTD.
Raum 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333 Fax: (86) 21-5037-2388

Autorisierter Vertriebspartner:

©OMRON Corporation 2016-2023 Alle Rechte vorbehalten. Im Interesse der Produktverbesserung, Die Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Kat. Nr. I586-E1-17 0823