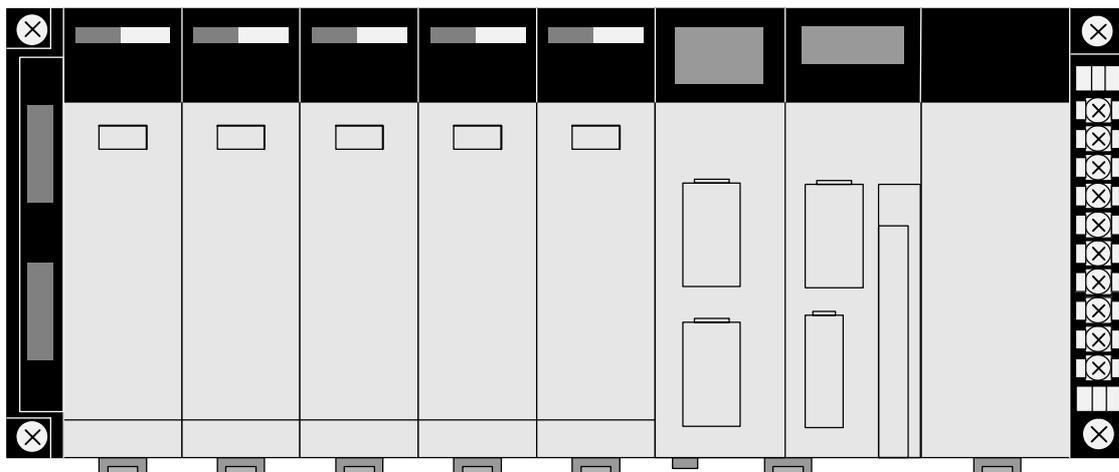


SYSMAC Speicherprogrammierbare Steuerung CS1

Kurzübersicht

Technische Daten und Systemkonfiguration	25
Installation und Verdrahtung .	141
Speicherbereiche	191
E/A-Zuweisungen und anfängliche Einstellungen ...	249
Programmierung	287
Programm-Tasks	333
Dateispeicher-Funktionen ..	363
Höhere Funktionen	407
Fehlersuche	495

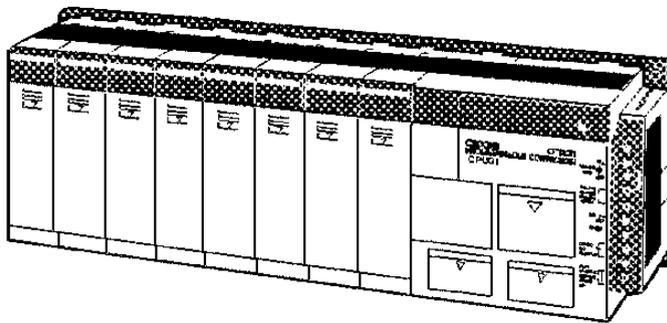


Technisches Handbuch

SYSMAC **Speicherprogrammierbare Steuerung** **CS1**

Technisches Handbuch

September 2000



© Copyright by OMRON, Langenfeld, September 2000

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form, wie z. B. Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren, ohne schriftliche Genehmigung der Firma OMRON, Langenfeld, reproduziert, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

Änderungen vorbehalten.

Über dieses Handbuch:

Dieses Handbuch beschreibt die Installation und den Betrieb der CS1G/H-CPU□□-EV1-CPU-Baugruppen der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) der Serie CS1 und beinhaltet die auf der folgenden Seite beschriebenen Kapitel.

Lesen Sie bitte dieses Handbuch und alle, in der folgenden Tabelle aufgelisteten verwandten Handbücher, und stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen verstehen, bevor Sie versuchen, die CS1G/H-CPU□□-EV1-CPU-Baugruppen in einem SPS-System zu installieren oder zu verwenden.

Name	Kat. Nr.	Inhalt
SYSMAC-Serie CS1 CS1G/H-CPU□□-EV1 Technisches Handbuch	W339	Beschreibt die Installation und den Betrieb der SPS der Serie CS1. (Dieses Handbuch)
SYSMAC-Serie CS1 CS1G/H-CPU□□-EV1 Programmier-Handbuch	W340	Beschreibt die Kontaktplan-Programmierbefehle, die von der SPS der Serie CS1 unterstützt werden.
SYSMAC-Serie CS1 C200H-PRO27E, CQM1-PRO01-E Programmierkonsolen- Programmierhandbuch	W341	Beinhaltet Informationen zur Programmierung und den Betrieb der SPS der Serie CS1 mittels einer Programmierkonsole.
SYSMAC-Serie CS1 CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21 Kom- munikationsbefehlshandbuch	W342	Beschreibt die Host-Link (C-Serie) und FINS-Kommunikationsbefehle, die mit der SPS der Serie CS1 verwendet werden.
SYSMAC WS02CXP□□-E CX-Programmier-Programmier- handbuch	---	Beinhaltet Informationen über den Einsatz des CX- Programmiers, einem Programmiergerät, das die SPS der Serie CS1 unterstützt.
SYSMAC Serie CS1 CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21 Programmierhandbuch des seriellen Kommunikationsmoduls und der seriel- len Kommunikations- baugruppe	W336	Beschreibt die Anwendung der seriellen Kommunikationsbaugruppe und Module zur seriellen Kommunikation mit externen Geräten, einschließlich der Anwendung von Standard-Systemprotokollen für OMRON Produkte.
WS02-PSTC1-SYSMAC CX-Protokoll-Programmier- handbuch	W344	Beschreibt die Anwendung der CX-Protokoll-Software zur Erstellung von Protokollmakros als Kommunikationssequenzen zur Kommunikation mit externen Geräten.
SYSMAC-Serie CS1 CS1W-ETN01 Ethernet-Baugruppen- Programmierhandbuch	W343	Beschreibt die Installation und den Betrieb von CS1W-ETN01 Ethernet-Baugruppen.



Warnung

Das Versäumnis, die Informationen, die in diesem Handbuch zur Verfügung gestellt werden, zu lesen und zu verstehen kann zu Personenschäden oder dem Tod, Schäden am Produkt oder zu Produktfehler führen. Bitte lesen Sie jeden Abschnitt vollständig und stellen Sie sicher, dass Sie die Informationen in dem Abschnitt und verwandten Abschnitten verstehen, bevor Sie versuchen, beschriebene Verfahren oder Funktionen auszuführen.

Dieses Handbuch enthält die folgenden Kapitel.

Kapitel 1 beschreibt die Besonderheiten und Funktionen der SPS der CS1–Serie und den Unterschied zwischen dieser SPS und der Serie C200–HX/–HG/–HE.

Kapitel 2 enthält Tabellen der Standardmodelle, Baugruppenspezifikationen, Systemkonfigurationen und einen Vergleich der unterschiedlichen Baugruppen.

Kapitel 3 beschreibt die Bezeichnungen der Baugruppenkomponenten und deren Funktionen. Abmessungen sind ebenfalls enthalten.

Kapitel 4 beschreibt die erforderlichen Schritte, um ein SPS–System der Serie CS 1 zu installieren und zu betreiben.

Kapitel 5 beschreibt, wie ein SPS–System zu installieren ist, einschließlich Montage und Verdrahtung der Baugruppen. Wir empfehlen, diese Anweisungen sorgfältig auszuführen. Eine nicht mit ausreichender Sorgfalt durchgeführte Installation kann ein Versagen der SPS verursachen, was zu sehr gefährlichen Situationen führen könnte.

Kapitel 6 beschreibt die grundlegende Struktur und den Betrieb der CPU–Baugruppe.

Kapitel 7 beschreibt die Struktur und die Funktionen der E/A–Speicher– und Parameterbereiche.

Kapitel 8 beschreibt die E/A–Zuweisung zu E/A– und Spezialbaugruppen, den Datenaustausch mit CPUbus–Baugruppen und die Anfangs–Hard– und Software–Einstellungen.

Kapitel 9 beschreibt grundlegende Informationen, die zum Schreiben, der Eingabe und der Überprüfung von Programmen erforderlich sind.

Kapitel 10 beschreibt allgemein die Befehle, die zum Schreiben von Anwenderprogrammen verwendet werden.

Kapitel 11 beschreibt die Funktionen, den Aufbau und die Ausführung von Programm–Tasks.

Kapitel 12 beschreibt die Funktionen, die zur Manipulation des Dateispeichers verwendet werden.

Kapitel 13 enthält Einzelheiten über die erweiterten Funktionen: Zykluszeit/schnelle Verarbeitung, Indexregister, serielle Kommunikation, Einschalten und Wartung, Fehlerdiagnose und Austesten, Programmiergeräte und CS1–E/A–Baugruppen–Eingangs–Ansprechzeiteinstellungen.

Kapitel 14 beschreibt die Vorgänge, um das Programm zur CPU–Baugruppe zu übertragen, die Funktionen zum Austesten des Programms und zur Fehlersuche.

Kapitel 15 beschreibt die interne Funktion der CPU–Baugruppen und den Zyklus, der für die Durchführung der internen Verarbeitung verwendet wird.

Kapitel 16 enthält Informationen über Hard– und Software–Fehler, die während des SPS–Betriebs auftreten können.

Abschnitt 17 beinhaltet Informationen über die Hardware–Wartung und über Inspektionen.

Die **Anhänge** enthalten Baugruppenspezifikationen, Strom/Leistungsaufnahmen, Zusatz–Systemmerkbereichsworte und –bits, einen Vergleich von CS1 und vorhergehenden SPS–Systemen, interne E/A–Adressen und SPS–Konfigurationseinstellungen.

Die englischsprachige Version dieses Handbuches kann unter der Kat-Nr. W311-E1-1 bestellt werden.

Um die Arbeit mit diesem Handbuch für Sie besonders effizient zu gestalten, beachten Sie bitte folgendes:

- Das Gesamt-Inhaltsverzeichnis finden Sie im direkten Anschluß an das Vorwort.
- Die eingesetzten Symbole und deren Bedeutungen sind nachfolgend dargestellt.

 **Gefahr**

Ein Nichtbeachten hat mit hoher Wahrscheinlichkeit den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

Warnung

Ein Nichtbeachten hat möglicherweise den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge.

 **Vorsicht**

Ein Nichtbeachten kann zu leichten bis mittelschweren Personenschäden, Sachschäden oder Betriebsstörungen führen.

Hinweis

Gibt besondere Hinweise für den effizienten und sachgerechten Umgang mit dem Produkt.

1, 2, 3...

1. Unterteilt Handlungsabläufe in einzelne Schritte, beinhaltet Checklisten usw.

Vorsichtsmaßnahmen	xiii
1 Zielgruppe	xiv
2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	xiv
3 Sicherheitsmaßnahmen	xiv
4 Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen	xv
5 Anwendungs–Sicherheitsvorkehrungen	xv
6 EG–Richtlinien	xix
6-1 Anwendbare Richtlinien	xix
6-2 Konzepte	xix
6-3 EG–Richtlinien–Entsprechung	xix
6-4 Relais–Störunterdrückungs–Verfahren	xix
Kapitel 1 – Einführung	1
1-1 Übersicht	2
1-2 Besonderheiten und Funktionen	3
1-2-1 Besonderheiten	3
1-2-2 Vielseitige Funktionen	7
1-3 Funktionstabellen	11
1-4 Vergleich von CS1 und C200HX/HG/HE–Funktionalität	16
1-5 Überprüfung des Lieferumfanges	21
1-6 Vor dem ersten Anschluss	21
1-7 Verwendung der internen Uhr	23
Kapitel 2 – Technische Daten und Systemkonfiguration	25
2-1 Technische Daten	26
2-1-1 Allgemeine Spezifikationen	29
2-2 CPU–Baugruppenkomponenten	31
2-2-1 CPU–Baugruppenkapazitäten	34
2-2-2 Baugruppenklassifizierungen	34
2-2-3 Datenkommunikation	34
2-3 Grundsystem–Konfiguration	36
2-3-1 CPU–Baugruppenträger	38
2-3-2 Erweiterungs–Baugruppenträger	42
2-3-3 SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger	47
2-4 Baugruppen	50
2-4-1 E/A–Baugruppen	50
2-4-2 Spezial–E/A–Baugruppen	53
2-4-3 CS1 CPU–Busbaugruppen	58
2-5 Erweiterte Systemkonfiguration	58
2-5-1 Seriell Kommunikationssystem	58
2-5-2 Systeme	59
2-5-3 Kommunikations–Netzwerkssystem	66
2-6 Baugruppenstromaufnahme	72
2-6-1 CPU– und Erweiterungsbaugruppenträger	72
2-6-2 Dezentrale SYSMAC BUS–E/A–Slave–Baugruppenträger	72
2-6-3 Beispielberechnungen	73
2-6-4 Stromaufnahme–Tabellen	74

Kapitel 3 – Bezeichnungen, Funktionen und Abmessungen	79
3-1 CPU-Baugruppen	80
3-1-1 Modelle	80
3-1-2 Komponenten	80
3-1-3 CPU-Baugruppen-Speicherbereiche	83
3-1-4 Abmessungen	86
3-2 Dateispeicher	86
3-2-1 Von der CPU-Baugruppe verarbeitete Dateien	87
3-2-2 Initialisierung des Dateispeichers	87
3-2-3 Anwendung des Dateispeichers	88
3-2-4 Speichermodul-Abmessungen	89
3-2-5 Installation und Ausbau des Speichermoduls	90
3-3 Programmiergeräte	92
3-3-1 Programmierkonsolen	93
3-3-2 CX-Programmer	94
3-3-3 Peripherieschnittstellenspezifikationen	95
3-3-4 Spezifikationen der RS-232C-Schnittstelle	96
3-4 Spannungsversorgungs-Baugruppen	98
3-4-1 Spannungsversorgungs-Baugruppen	98
3-4-2 Komponenten und Schaltereinstellungen	98
3-4-3 Abmessungen	100
3-4-4 Wahl einer Spannungsversorgungs-Baugruppe	101
3-5 Baugruppenträger	101
3-5-1 CPU-Baugruppenträger	101
3-5-2 Abmessungen	102
3-5-3 CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	103
3-5-4 C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	104
3-6 C200H E/A-Baugruppen	106
3-6-1 C200H E/A-Baugruppen	106
3-6-2 C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen	110
3-6-3 Analoge Zeitgeberbaugruppen	112
3-6-4 C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen	117
3-6-5 CS1 Multi-E/A-Baugruppen	118
3-7 C200H Multi-E/A-Baugruppen	121
Kapitel 4 – Betriebsverfahren	127
4-1 Einführung	128
4-2 Beispiele	130
Kapitel 5 – Installation und Verdrahtung	141
5-1 Ausfallsichere Schaltung	142
5-2 Installation	144
5-2-1 Installation und Verdrahtungs-Vorsichtsmaßnahmen	144
5-2-2 Installation in einem Schaltschrank	146
5-2-3 Montagehöhe	148
5-2-4 Montageabmessungen	149
5-2-5 Montage von Baugruppen auf den Baugruppenträgern	150
5-2-6 DIN-Schienenmontage	152
5-2-7 E/A-Anschlusskabel	153
5-2-8 Einsetzen eines Spezialmoduls	157

5-3	Verdrahtung	159
5-3-1	Spannungsversorgungs-Verdrahtung	159
5-3-2	Erdung	163
5-3-3	Verdrahtung der E/A-Baugruppen	165
5-3-4	Verdrahtung von Multi-E/A-Baugruppen	167
5-3-5	Anschliessen von E/A-Geräten	173
5-3-6	Reduzierung elektrischer Störungen	176
Kapitel 6 – CPU-Baugruppenbetrieb		179
6-1	Interne Struktur der CPU-Baugruppe	180
6-2	Betriebsarten	182
6-2-1	Beschreibung der Betriebsarten	182
6-2-2	Initialisierung des E/A-Speichers	183
6-2-3	Start-Betriebsart	183
6-3	Programme und Programm-Tasks	184
6-4	Beschreibung von Programm-Tasks	186
Kapitel 7 – Speicherbereiche		191
7-1	Einführung	192
7-2	E/A-Speicherbereiche	193
7-2-1	E/A-Speicherbereichs-Struktur	193
7-2-2	Übersicht über die Datenbereiche	195
7-2-3	Datenbereichs-Eigenschaften	200
7-3	Vorsichtsmaßnahmen bei dem Einsatz der C200H Spezial-E/A-Baugruppen	201
7-4	CIO-Bereich	202
7-4-1	CompoBus/D-Bereich	208
7-4-2	PC-Link-Bereich	209
7-4-3	Data-Link-Bereich	211
7-4-4	CS1-CPUbus-Baugruppenbereich	212
7-4-5	Spezialmodulbereich	214
7-4-6	Spezial-E/A-Baugruppenbereich	215
7-4-7	SYSMAC BUS-Bereich	216
7-4-8	SYSMAC BUS-Busmodulbereich	218
7-5	Arbeitsbereich	219
7-6	Haftmerkerbereich	220
7-7	Zusatz-Systemmerkerbereich	222
7-8	Temporärer Merkerbereich (TR)	232
7-9	Zeitgeberbereich	233
7-10	Zählerbereich	234
7-11	Datenmerker(DM)-Bereich	235
7-12	Erweiterter Datenmerker(EM)-Bereich	236
7-13	Indexregister	238
7-14	Datenregister	242
7-15	Task-Merker	243
7-16	Bedingungsmerker	243
7-17	Taktimpluse	245
7-18	Parameterbereiche	246
Kapitel 8 – E/A-Zuweisungen und anfängliche Einstellungen		249
8-1	E/A-Zuweisungen	250
8-1-1	E/A-Zuweisung von E/A-Baugruppen	251
8-1-2	E/A-Zuweisungen zu Spezial-E/A-Baugruppen	258
8-1-3	E/A-Zuweisungen zu CS1-CPUbus-Baugruppen	260
8-1-4	E/A-Zuweisungen für SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger	260
8-1-5	E/A-Tabellenspeicherung	261

8-2	Datenaustausch mit CPUbus-Baugruppen	262
8-2-1	Spezial-E/A-Baugruppen	262
8-2-2	CS1-CPUbus-Baugruppe	265
8-3	DIP-Schaltereinstellungen	267
8-4	SPS-Konfiguration	270
8-4-1	Übersicht über die SPS-Konfiguration	270
8-4-2	SPS-Konfigurationseinstellungen	271
8-5	Beschreibung der SPS-Konfigurationseinstellungen	277
Kapitel 9 – Programmierung		287
9-1	Basiskonzepte	288
9-1-1	Programme und Programm-Tasks	288
9-1-2	Grundlegende Informationen über Befehle	289
9-1-3	Adressierung von E/A-Speicherbereichen	291
9-1-4	Spezifikation von Operanden	292
9-1-5	Datenformate	296
9-1-6	Befehlsvariationen	299
9-1-7	Ausführungsbedingungen	299
9-1-8	E/A-Befehlszeitverhalten	301
9-1-9	Auffrischungszeitverhalten	303
9-1-10	Programmspeicherkapazität	305
9-1-11	Grundlegende Kontaktplan-Programmierkonzepte	305
9-1-12	AWL-Eingabe	310
9-2	Vorsichtsmaßnahmen	316
9-2-1	Bedingungsmerker	316
9-2-2	Spezielle Programmabschnitte	322
9-3	Überprüfung von Programmen	325
9-3-1	Während der Programmiergeräte-Eingabe	325
9-3-2	Programmüberprüfungen mit dem CX-Programmer	325
9-3-3	Programmausführungs-Überprüfung	327
Kapitel 10 – Programmierbefehle		331
Dieses Kapitel stellt eine Übersicht der Befehle dar, die zusammen mit der SPS der CS1-Serie verwendet werden können. Bitte sehen Sie für eine Beschreibung das Handbuch W340.		
Kapitel 11 – Programm-Tasks		333
11-1	Programm-Task-Merkmale	334
11-1-1	Tasks und Programme	335
11-1-2	Grundlegender CPU-Baugruppenbetrieb	335
11-1-3	Arten von Programm-Tasks	336
11-1-4	Task-Ausführungsbedingungen und -einstellungen	338
11-1-5	Status der zyklischen Programm-Tasks	338
11-1-6	Statusübergänge	339
11-2	Verwendung von Programm-Tasks	340
11-2-1	TASK EIN und TASK AUS	340
11-2-2	Programm-Tasks und der Ausführungszyklus	341
11-2-3	Programm-Task-Befehlseinschränkungen	344
11-2-4	Mit zyklischen Programm-Tasks verbundene Merker	344
11-2-5	Beispiele von Programm-Tasks	347
11-2-6	Entwerfen der Programm-Tasks	348
11-3	Interrupt-Tasks	350
11-3-1	Arten von Interrupt-Tasks	350
11-3-2	Liste der Interrupt-Tasks	351
11-3-3	E/A-Interrupt-Tasks Programm-Tasks 100 bis 131	351
11-3-4	Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks: Programm-Tasks 2 und 3	353
11-3-5	Ausschalt-Interrupt-Task: Programm-Task 1	354

11-3-6	Externe Interrupt–Tasks: Programm–Tasks 0 bis 255	355
11-3-7	Interrupt–Task–Priorität	356
11-3-8	Interrupt–Task–Merker und –Worte	357
11-3-9	Applikationsvorsichtsmaßnahmen	358
11-4	Programmiergeräte–Funktionen für Programm–Tasks	361
11-4-1	Einsatz mehrerer zyklischer Programm–Tasks	361
11-4-2	Programmiergeräte–Funktionen	361
Kapitel 12 – Dateispeicher–Funktionen		363
12-1	Dateispeicher	364
12-2	Manipulation von Dateien	378
12-2-1	Programmiergeräte (einschließlich Programmierkonsolen)	378
12-2-2	FINS–Befehle	380
12-2-3	FREAD(700), FWRT(701) und CMND(490)	382
12-2-4	Austausch des gesamten Programms während des Betriebs (nur –EV1)	387
12-2-5	Automatische Übertragung beim Einschalten.	393
12-2-6	Einfache Datensicherungsfunktion (nur –EV1)	396
12-3	Einsatz des Dateispeichers	400
Kapitel 13 – Höhere Funktionen		407
13-1	Zykluszeit/Schnelle Verarbeitung	408
13-2	Indexregister	412
13-3	Serielle Kommunikation	420
13-3-1	Host–Link–Kommunikation	421
13-3-2	Protokolllose (anwenderdefinierte) Kommunikation (RS–232C)	425
13-3-3	NT–Link–System (1:n–Betriebsart)	427
13-4	Einschalteneinstellungen und Wartung	428
13-5	Fehlerdiagnose– und Austestfunktionen	433
13-6	Andere Funktionen	437
Kapitel 14 – Programmübertragung, Testbetrieb und Austesten		439
14-1	Übertragen des Programms	440
14-2	Testbetrieb und Fehlersuche	440
14-2-1	Zwangswiseses Setzen/Rücksetzen	440
14-2-2	Flankenüberwachung	441
14-2-3	On–line–Editierung	442
14-2-4	Ausschalten von Ausgängen	444
14-2-5	Datenaufzeichnung	444
Kapitel 15 – CPU–Baugruppenbetrieb und Zykluszeit		447
15-1	CPU–Baugruppenbetrieb	448
15-1-1	Allgemeiner Ablauf	448
15-1-2	E/A–Auffrischung und Peripherieservice	448
15-1-3	Initialisierung	449
15-2	CPU–Baugruppenbetriebsarten	450
15-2-1	Betriebsarten	450
15-2-2	Status und Funktionen in jeder Betriebsart	450
15-3	Spannungsabschaltungs–Betriebsvorgänge	452
15-3-1	Beschreibung des Vorgangs	454

15-4	Berechnung der Zykluszeit	455
15-4-1	CPU-Baugruppen-Ablaufdiagramm	455
15-4-2	Zykluszeit-Überblick	456
15-4-3	Zykluszeit-Berechnungsbeispiel	460
15-4-4	Online-Editierungs-Zykluszeitverlängerung	460
15-4-5	E/A-Ansprechzeit	461
15-4-6	Interrupt -Ansprechzeiten	463
15-5	Befehlsausführungszeit und Anzahl der Steps	465
Kapitel 16 – Fehlersuche		495
16-1	Fehlerprotokoll	496
16-2	Fehlerverarbeitung	497
16-2-1	Fehlerverarbeitungs-Diagnosediagramm	498
16-2-2	Fehlermeldungen	500
16-3	Fehlersuche auf Baugruppenträgern und in Baugruppen	511
Kapitel 17 – Überprüfung und Wartung		515
17-1	Überprüfungen	516
17-1-1	Überprüfungspunkte	516
17-1-2	Handhabungs-Vorsichtsmaßnahmen	517
17-2	Ersetzen Anwender-austauschbarer Teile	518
17-2-1	Batterieaustausch	518
17-2-2	Sicherungswechsel von Ausgangsbaugruppen	522
17-2-3	Relaisaustausch	524
Anhang A		527
Spezifikationen der E/A- und Multi-E/A-Baugruppen		527
Anhang B		637
Systembereich		637
Anhang C		681
Vergleichstabellen: SPS-Systeme der Serien CS1, CV, C200-HG/-HE/-HX		681
Anhang D		705
Aufteilung der SPS-Speicheradressen		705
Anhang E		707
SPS-Konfigurationsblätter für Programmierkonsolen		707
Anhang F		717
Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe		717
Anhang G		725
Einschränkungen im Einsatz von C200H-Spezial-E/A-Baugruppen		725
Anhang H		731
Unterschiede zu vorhergehenden Host-Link-Systemen		731
Index		735

Vorsichtsmaßnahmen

Dieses Kapitel beschreibt grundlegende Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der CS1-Serie und zugehörigen Geräten.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen sind sehr wichtig für eine sichere und zuverlässige Anwendung der SPS. Lesen Sie die Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig, bevor Sie mit der Installation oder Inbetriebnahme eines SPS-Systems beginnen.

1	Zielgruppe	xvi
2	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	xvi
3	Sicherheitsmaßnahmen	xvi
4	Betriebsumgebungs-Sicherheitsvorkehrungen	xvii
5	Anwendungs-Sicherheitsvorkehrungen	xvii
6	EG-Richtlinien	xxi
6-1	Anwendbare Richtlinien	xxi
6-2	Konzepte	xxi
6-3	EG-Richtlinien-Entsprechung	xxi
6-4	Relais-Störunterdrückungs-Verfahren	xxi

1 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für die Anwendung von den nachfolgend aufgeführten Personengruppen bestimmt, die über entsprechende Kenntnisse auf dem Gebiet elektrischer Steuerungssysteme verfügen sollten:

- Personen, deren Aufgabe die Montage und Inbetriebnahme von Automatisierungssystemen ist.
- Personen, deren Aufgabe der Entwurf von Automatisierungssystemen ist.
- Personen, deren Aufgabe der Betrieb und die Überwachung von Automatisierungssystemen ist.

2 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Der Anwender darf das Produkt nur entsprechend den in diesem Handbuch beschriebenen Vorgaben einsetzen.

Bevor Sie dieses Produkt unter Bedingungen anwenden, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind oder das Produkt in nuklearen Steuerungssystemen, Eisenbahn-Steuerungssystemen, Luftfahrtsystemen, Fahrzeugen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten, Spielautomaten, Sicherheitseinrichtungen und anderen Systemen, Maschinen und Geräten anwenden, die bei unsachgemäßer Anwendung ernsthaften Schäden an Leben und Eigentum verursachen können, nehmen Sie bitte Rücksprache mit Ihrer OMRON Vertretung auf.

Stellen Sie sicher, dass die Nenndaten und Betriebsmerkmale des Produktes den Anforderungen der Systeme, Maschinen und Anlagen entsprechen. Die Systeme, Maschinen und Anlagen ihrerseits sollten mit redundanten Sicherheitsmechanismen ausgestattet sein.

Dieses Handbuch enthält Informationen über die Installation und den Betrieb von OMRON SPS-Systemen. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig, bevor Sie das Gerät anwenden. Halten Sie das Handbuch als Referenz bereit.

Warnung

Die SPS und alle SPS-Baugruppen dürfen nur für die im Handbuch spezifizierten Zwecke und nur unter den spezifizierten Vorgaben eingesetzt werden. Dies gilt besonders für Anwendungen, die mittelbar oder unmittelbar das Leben von Personen gefährden könnten. Setzen Sie sich mit der nächsten OMRON Vertretung in Verbindung, wenn Sie die SPS in einem der oben aufgeführten Systeme einsetzen möchten.

3 Sicherheitsmaßnahmen

Warnung

Die CPU-Baugruppe frischt E/A-Punkte auch auf, wenn das Programm angehalten wird (d. h., auch in der PROGRAMM-Betriebsart). Achten Sie auf Einhaltung der Sicherheitsvorschriften, bevor Sie den Status eines beliebigen Teil des Speichers ändern, der einer E/A-Baugruppe, einer Spezial-E/A-Baugruppe oder einem CPUbus zugewiesen ist. Jede Änderung von Daten, die einer Baugruppe zugewiesen sind, kann Auswirkungen auf die angeschlossenen Lasten haben. Folgende Vorgänge können zu einer Änderung des Speicherstatus führen.

- Übertragung der E/A-Speicherdaten über ein Programmiergerät auf die CPU-Baugruppe.
- Änderung der Istwerte im Speicher über ein Programmiergerät.
- Zwangsweises Setzen/Rücksetzen von Bits über ein Programmiergerät.
- Übertragung der E/A-Speicherdateien von einem Speichermodul oder einem EM-Datenspeicher in die CPU-Baugruppe.
- Übertragung des E/A-Speichers von einem Host-Computer oder einer anderen SPS im Netzwerk.

Warnung

Versuchen Sie niemals bei anliegender Spannung, eine Baugruppe zu zerlegen. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.

- Warnung** Berühren Sie keine Klemmen oder Klemmenblöcke bei anliegender Spannung. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.
- Warnung** Versuchen Sie nicht, eine Baugruppe zu zerlegen, selbst zu reparieren oder zu modifizieren. Andernfalls könnten Fehlfunktionen, Feuer oder elektrische Schläge verursacht werden.
- Warnung** Berühren Sie die Spannungsversorgung nicht bei anliegender Spannung oder kurz nach dem Abschalten der Versorgungsspannung. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.
-  **Vorsicht** Führen Sie eine Online–Editierung nur dann aus, wenn sichergestellt ist, dass keine nachteiligen Folgen durch Erhöhung der Zykluszeit entstehen. Andernfalls werden die Eingangssignale gelesen.
-  **Vorsicht** Sorgen Sie für geeignete Sicherheitsvorkehrungen des Zielteilnehmers, bevor ein Programm zu einem anderen Teilnehmer übertragen oder der Inhalt des E/A–Speicherbereichs geändert wird. Andernfalls könnten Verletzungen verursacht werden.
-  **Vorsicht** Ziehen Sie die Schrauben am Klemmenblock der AC–Spannungsversorgungs–Baugruppe mit dem in den zutreffenden Handbüchern spezifizierten Drehmoment fest. Lose Schrauben können einen Kurzschluss, Fehlfunktionen oder Brände verursachen.

4 Betriebsumgebungs–Sicherheitsvorkehrungen

-  **Vorsicht** Betreiben Sie das Steuerungssystem nicht an den folgenden Orten:
- Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind,
 - Orte, an denen sich die Umgebungstemperatur oder relative Luftfeuchtigkeit außerhalb der spezifizierten Toleranzbereiche befindet,
 - Orte, an denen Kondensation als Folge erheblicher Temperaturschwankungen auftritt,
 - Orte, die ätzenden oder leicht entflammaren Gasen ausgesetzt sind,
 - Orte, die Stäuben (insbesondere Eisenstäube) oder Salzen ausgesetzt sind,
 - Orte, die Wasser, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind,
 - Orte, die Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt sind
-  **Vorsicht** Sehen Sie ausreichende Gegenmaßnahmen vor, wenn Systeme in den folgenden Umgebungsbedingungen installieren:
- Orte, die elektrostatischen oder anderen Arten von Störungen ausgesetzt sind,
 - Orte, die starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind,
 - Orte, die Radioaktivität ausgesetzt sind,
 - Orte in der Nähe von Leistungsverkabelungen.
-  **Vorsicht** Die Betriebsumgebung des SPS–Systems kann einen wesentlichen Einfluss auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Systems besitzen. Unzureichende Umgebungsbedingungen können zu Fehlfunktion, Systemausfall und andere unvorhersehbare Probleme im SPS–Betrieb führen. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen bei der Installation und während des späteren Betriebs innerhalb der spezifizierten Toleranzbereiche liegen.

5 Anwendungs–Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie das SPS–System verwenden.

- Verwenden Sie den CX–Programmer (Programmier–Software unter Windows), wenn Sie mehr als eine Programm–Task programmieren. Eine Programmierkonsole kann lediglich zur Programmierung einer zyklischen Programm–Task und von Interrupt–Tasks eingesetzt werden. Diese kann jedoch zur Editierung von Multi–Task–Programmen verwendet werden, die mit dem CX–Programmer erstellt wurden.

- Einschränkungen bestehen bezüglich der Bereiche und Adressen, auf die im E/A–Speicher der CPU–Baugruppe der CS1–Serie zugegriffen werden können, wenn C200H Spezial–E/A–Baugruppen zusammen mit den folgenden Funktionen verwendet werden:
 - Bezüglich dem Datenaustausch per Programm mit der CPU–Baugruppe, wenn Daten innerhalb der ASCII–Baugruppe mit den Befehlen PC READ, PC WRITE und ähnlichen übertragen werden.
 - Bezüglich dem Datenaustausch mit der CPU–Baugruppe von zugewiesenen Bits und DM–Bereichsspezifikationen (Bereiche und Adressen für Quell– und Zielspezifikationen).
 - Der CompoBus/D–Ausgangsbereich für eine CompoBus/D Master–Baugruppe (CIO 0050 bis CIO 0099) überlappt den E/A–Bitbereich (CIO 0000 bis CIO 0319). Verwenden Sie keine automatischen Zuweisungen für Ein–/Ausgänge in einem System, in dem die Zuweisungen des CompoBus/D–Systems die Zuweisungen der E/A–Baugruppen überlappen. Verwenden Sie stattdessen ein Programmiergerät oder einen CX-Programmer, um die Ein–/Ausgänge der CompoBus/D–Geräte manuell zuzuweisen und um sicherzustellen, dass die gleichen Worte oder Bits nicht doppelt zugewiesen werden und übertragen Sie die resultierende E/A–Tabelle in die CPU–Baugruppe. Ein fehlerhafter Betrieb der CompoBus/D–Geräte und der E/A–Baugruppen kann bei dem Aufbau der CompoBus/D–Kommunikation verursacht werden, wenn Bits der CompoBus/D–Geräte und der E/A–Baugruppen doppelt zugewiesen werden (kann auch bei automatischer Zuweisung auftreten).
 - Spezial–Bits und –Merker der PC–Link–Baugruppen (CIO 0247 bis CIO 0250) überlappen den E/A–Bitbereich (CIO 0000 bis CIO 0319). Verwenden Sie keine automatischen Zuweisungen für Ein–/Ausgänge in einem System, in dem sich die Zuweisungen des CompoBus/D–Systems mit denen der E/A–Baugruppen überlappen. Verwenden Sie stattdessen ein Programmiergerät oder den CX-Programmer, um die Ein–/Ausgänge der E/A–Baugruppen manuell zuzuweisen. Stellen Sie sicher, dass keine Spezial–Bits und –Merker für die PC–Link–Baugruppen verwendet werden, und übertragen Sie die resultierende E/A–Tabelle in die CPU–Baugruppe. Ein fehlerhafter Betrieb der PC–Link– und der E/A–Baugruppen kann verursacht werden, wenn Bits der PC–Link– und der E/A–Baugruppen doppelt zugewiesen werden (kann auch bei automatischer Zuweisung auftreten).

Warnung

Befolgen Sie stets die Vorsichtsmaßnahmen. Ein Nichtbeachten der folgenden Sicherheitsmaßnahmen kann zu schweren und lebensbedrohenden Gesundheitsschäden führen.

- Erden Sie das System entsprechend gültigen Normen und Vorschriften (z. B. VDE0100, Teil 410, Ausgabe 1/97 oder Teil 540 Ausgabe 11/91 oder EN60204) bei der Installation der Baugruppen. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag verursacht werden.
- Eine ordnungsgemäße Erdung muss vorgenommen werden, wenn die GR– und LG–Klemmen der Spannungsversorgung kurzgeschlossen werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS stets aus, bevor Sie eine der nachfolgend aufgeführten Handlungen durchführen. Andernfalls könnten Fehlfunktionen oder ein elektrischer Schlag verursacht werden.
 - Ein– oder Ausbau der E/A–, CPU– oder anderer Baugruppen bzw. Spezialmodule.
 - Installation der Baugruppen.
 - Einstellung der DIP– oder Drehschalter.
 - Anschluss von Kabeln oder der Verdrahtung des Systems.
 - Aufstecken oder Abziehen von Steckverbindern.

 **Vorsicht**

Ein Nichtbeachten der folgenden Vorsichtsmaßnahmen kann zu Fehlfunktionen der SPS oder des Systems führen und die SPS bzw. die SPS–Baugruppen beschädigen. Befolgen Sie stets die Vorsichtsmaßnahmen.

- Installieren Sie beim ersten Betrieb einer CPU–Baugruppe die mitgelieferte CS1W–BAT1–Batterie und löschen Sie alle Speicherbereiche über ein Programmiergerät, bevor Sie das Programm starten.
- Schalten Sie bei Verwendung der internen Uhr die Spannungsversorgung nach Einbau der Batterie ein, und stellen Sie die Uhr über ein Programmiergerät oder mit dem Befehl DATE(735). Die Uhr startet erst nach dem Einstellen der Zeit.
- Stellen Sie, wenn Sie eine AUTOEXEC.IOM–Datei über ein Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX–Programmer) für eine automatische Datenübertragung beim Start erstellen, die erste Schreibadresse auf D20000 und stellen Sie sicher, dass die Anzahl der geschriebenen Daten nicht die Größe des DM–Bereichs überschreitet. Wird die Datei beim Start vom Speichermodul gelesen, werden die Daten, beginnend bei D20000, in die CPU–Baugruppe geschrieben, auch wenn bei der Erstellung der AUTOEXEC.IOM–Datei eine andere Adresse vorgesehen wurde. Bei einer Überschreitung des DM–Bereichs (kann bei Verwendung des CX–Programmers auftreten) werden die restlichen Daten in den EM–Bereich geschrieben.
- Schalten Sie erst die Spannungsversorgung der SPS ein, bevor Sie das Steuerungssystem einschalten. Wird die Spannungsversorgung der SPS nach dem Einschalten des Steuerungssystems eingeschaltet, können temporäre Fehler in den Steuerungssystemsignalen auftreten, da die Ausgänge der DC–Ausgangs– und anderer Baugruppen kurzzeitig auf EIN schalten, wenn die SPS unter Spannung gesetzt wird.
- Der Anwender muss entsprechende Ausfallschutzmaßnahmen vorsehen, falls die Ausgänge der Ausgangsbaugruppen, bedingt durch Fehler der internen Schaltungen (Relais, Transistoren oder andere Elemente), eingeschaltet bleiben.
- Der Anwender muss entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorsehen, um für den Fall falscher, fehlender oder anormaler Signale, bedingt durch unterbrochene Signalleitungen bzw. kurzzeitige Spannungsunterbrechungen, die Sicherheit zu gewährleisten.
- Verriegelungs– und Begrenzungsschaltungen und ähnliche Sicherheitsvorkehrungen in externen Schaltungen (d. h. außerhalb der SPS) müssen vom Anwender beigelegt werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS bei Datenübertragungen nicht aus. Dies gilt besonders für das Lesen oder Schreiben eines Speichermoduls. Entfernen Sie das Speichermodul nicht, wenn die BUSY–Anzeige leuchtet. Drücken Sie, um ein Speichermodul zu entfernen, zuerst den Schalter der Spannungsversorgung und warten Sie, bis die BUSY–Anzeige erlischt, bevor Sie das Speichermodul herausziehen.
- Ist der E/A–Speicher–Haltemerker gesetzt, werden die Ausgänge der SPS nicht abgeschaltet und behalten ihren vorherigen Status bei, wenn die SPS von der RUN oder MONITOR–Betriebsart in die PROGRAM–Betriebsart umgeschaltet wird. Stellen Sie sicher, dass die externen Lasten in diesem Fall keine gefährlichen Situationen verursachen. (Wird der Betrieb aufgrund eines schwerwiegenden Fehlers oder durch einen Fehler, der durch den FALS(007)–Befehl hervorgerufen wurde, gestoppt, schalten alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppe auf AUS und nur der interne Ausgangsstatus bleibt erhalten.)
- Entfernen Sie stets bei einer Versorgungsspannung von 200 bis 240 VAC die Metallbrücke der Spannungswahlklemmen. Die Spannungsversorgung wird zerstört, wenn eine Spannung von 200 bis 240 VAC bei vorhandener Metallbrücke angelegt wird.
- Legen Sie immer die in dem Technischen Handbuch spezifizierte Spannung an. Eine falsche Spannung kann zu Fehlfunktionen oder Bränden führen.
- Sehen Sie entsprechende Maßnahmen vor, um sicherzustellen, dass die spezifizierte Versorgungsspannung die entsprechende Höhe und Frequenz aufweist, insbesondere in Gegenden mit einer instabilen Versorgungsspannung. Eine falsche Versorgungsspannung kann zu Fehlfunktionen führen.
- Installieren Sie externe Trennschalter und andere Sicherheitsmaßnahmen, gegen Kurzschlüsse in der externen Verdrahtung. Unzureichende Maßnahmen gegen Kurzschlüsse können Brände verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass die an die Eingangsbaugruppen angelegte Spannungen den Nenneingangsspannungen entsprechen. Überspannungen können Brände verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass keine die maximale Schaltkapazität übersteigenden Spannungen oder Lasten an die Ausgangsbaugruppen angelegt werden. Überspannungen oder die Spezifikationen übersteigende Lasten können Brände verursachen.

- Lösen Sie alle Verbindungen zur FG–Klemme, wenn Sie einen Durchschlags–Spannungstest durchführen. Eine fehlende Unterbrechung der Verdrahtung kann zu Bränden führen.
- Installieren Sie alle Baugruppen ordnungsgemäß, entsprechend den Anleitungen in den Technischen Handbüchern. Eine fehlerhafte Installation der Baugruppen kann einen fehlerhaften Betrieb verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Baugruppenträger–, Klemmen– und Kabelsteckverbinderschrauben, entsprechend den Spezifikationen in den Handbüchern, mit einem entsprechenden Drehmoment angezogen sind. Andernfalls können Fehlfunktionen verursacht werden.
- Entfernen Sie bei der Verdrahtung nicht die Sicherheitsaufkleber auf den Baugruppen. Andernfalls könnten Fehlfunktionen auftreten, wenn Fremdkörper in die Baugruppen gelangen.
- Entfernen Sie die Sicherheitsaufkleber nach Beendigung der Verdrahtung, um ordnungsgemäße Konvektion zu gewährleisten. Andernfalls können Fehlfunktionen auftreten.
- Verwenden Sie Kabelschuhe für die Verdrahtung. Schließen Sie keine blanken Litzen direkt an den Klemmen an. Andernfalls können Brände verursacht werden.
- Führen Sie alle Verdrahtungen ordnungsgemäß durch.
- Überprüfen Sie alle Verdrahtungen und Schaltereinstellungen nochmals, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten. Andernfalls können Brände verursacht werden.
- Bauen Sie die Baugruppe erst ein, nachdem alle Klemmenblöcke und Steckverbinder überprüft wurden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmenblöcke, Speichermodule, Verlängerungskabel und andere Elemente mit Verriegelungen korrekt einrasten. Andernfalls können Fehlfunktionen hervorgerufen werden.
- Überprüfen Sie die Schaltereinstellung, den Inhalt des DM–Bereichs und andere Einstellungen vor dem Betriebsstart. Andernfalls könnte ein fehlerhafter Betrieb verursacht werden.
- Überprüfen Sie das Anwenderprogramm auf korrekte Ausführung, bevor Sie es tatsächlich ausführen. Andernfalls könnte ein fehlerhafter Betrieb verursacht werden.
- Stellen Sie sicher, dass keine nachteiligen Folgen auftreten, bevor Sie die folgenden Handlungen ausführen. Andernfalls könnte ein fehlerhafter Betrieb verursacht werden.
 - Ändern der Betriebsart der SPS.
 - Zwangsweises Setzen und Rücksetzen von Bits im Speicher
 - Ändern der Istwerte von Worten oder Sollwerten im Speicher.
- Setzen Sie den Betrieb erst fort, nachdem Sie den Inhalt der DM– und HR–Bereiche und andere Daten in die neue CPU–Baugruppe übertragen haben, die für die Fortsetzung des Betriebs erforderlich sind. Andernfalls kann ein unvorhersehbarer Betrieb verursacht werden.
- Kabel dürfen nicht mit übermäßiger Kraft gestreckt oder über ihre Grenzwerte hinaus gebogen werden. Andernfalls können die Kabel brechen.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf Kabel und andere Verdrahtungsleitungen. Andernfalls können die Kabel brechen.
- Achten Sie beim Austausch von Teilen darauf, dass die Nenndaten der neuen Teile denen der alten entsprechen. Andernfalls können Fehlfunktionen oder Brände verursacht werden.
- Berühren Sie, bevor Sie die Baugruppe berühren, erst einen geerdeten metallischen Gegenstand, um jede statische Aufladung abzuleiten. Andernfalls könnten Fehlfunktionen oder Beschädigungen verursacht werden.
- Hüllen Sie Baugruppen beim Transport oder Lagern in ein antistatisches Material ein, um sie vor elektrostatischer Aufladung zu schützen. Halten Sie eine geeignete Lagertemperatur ein.
- Berühren Sie keine Baugruppen oder deren Bauteile mit bloßen Händen. Spitzen oder andere Teile könnten Verletzungen verursachen.
- Die Batterieklemmen dürfen nicht kurzgeschlossen und die Batterie darf nicht geladen, zerlegt, erwärmt oder verbrannt werden. Setzen Sie die Batterie keinen starken Stößen aus. Andernfalls kann ein Auslaufen, Zerschlagen, eine Hitzeentwicklung oder eine Entzündung der Batterie verursacht werden. Entsorgen Sie Batterien, die auf den Boden gefallen sind oder anderen Stößen ausgesetzt wurden. Andernfalls könnten die Batterien auslaufen.

- UL-Normen schreiben vor, dass Batterien nur von erfahrenen Technikern ausgetauscht werden dürfen. Achten Sie darauf, dass nur Fachleute den Batterieaustausch vornehmen.

6 EG-Richtlinien

6-1 Anwendbare Richtlinien

- EMV-Richtlinien
- Niederspannungs-Richtlinie

6-2 Konzepte

EMV-Richtlinien

Geräte von OMRON, die den EG-Richtlinien entsprechen, entsprechen auch den jeweiligen EMV-Normen, damit sie leicht in andere Geräte oder Systeme integriert werden können. Die aktuellen Produkte wurden überprüft, damit sie den EMV-Normen entsprechen. (Sehen Sie den folgenden Hinweis.) Es obliegt dem Anwender zu überprüfen, ob die in das System integrierten Produkte den für das fertige System anwendbaren Normen entspricht.

EMV-bezogene Leistungsmerkmale der Geräte von OMRON, die den EG-Richtlinien entsprechen, variieren je nach Konfiguration, Verdrahtung und anderen Bedingungen der Einrichtung und des Schaltschranks, in die die Geräte von OMRON installiert sind. Der Anwender muss deshalb die endgültige Prüfung durchführen, um sicherzustellen, dass die Geräte und das gesamte System den EMV-Normen entsprechen.

Hinweis Anwendbare EMV(Elektromagnetische Verträglichkeit)-Normen sind:

EMS (Elektromagnetische Empfänglichkeit): EN61131-2

EMI (Elektromagnetische Störaussendung): EN50081-2

(Abstrahlungsemission: 10 m-Vorschriften)

Niederspannungsrichtlinie

Achten Sie immer darauf, dass Geräte, die mit einer Spannung von 50 bis 1.000 VAC und 75 bis 1.500 VDC betrieben werden, den erforderlichen Sicherheitsnormen für SPS-Systeme entsprechen (EN61131-2).

6-3 EG-Richtlinien-Entsprechung

Die SPS der CS1-Serie entsprechen den EG-Richtlinien. Um sicherzustellen, dass das System oder Gerät, in dem die SPS verwendet wird, mit den EG-Richtlinien übereinstimmt, muss die SPS wie folgt installiert werden:

- 1, 2, 3... 1. Die SPS der CS1-Serie muss in einem Schaltschrank installiert werden.
2. Verwenden Sie für die DC-Spannungsversorgungen der Kommunikation und E/A-Punkte Spannungsversorgungen mit verstärkter Isolation oder Doppelisolation.
3. SPS der CS1-Serie, die den EG-Richtlinien entsprechen, entsprechen auch den Allgemeinen Emissionsnormen (EN50081-2). Die Abstrahlungsemission (10 m-Vorschrift) variiert je nach Konfiguration der verwendeten Schaltschränke oder anderen Geräten, die an den Schaltschrank angeschlossen sind, der Verdrahtung und anderen Bedingungen. Stellen Sie deshalb sicher, dass die gesamte Anlage oder Einrichtung letztendlich den EG-Richtlinien entspricht.

6-4 Relais-Störunterdrückungs-Verfahren

Die SPS der CS1-Serie entspricht den Allgemeinen Emissionsnormen (EN50081-2) der EMV-Richtlinien. Durch Relaisausgangsschaltungen hervorgerufenen Störungen werden jedoch nicht von diesen Normen erfasst. In diesen Fällen muss ein Störfilter auf der Lastseite angeschlossen werden oder andere entsprechende Gegenmaßnahmen müssen außerhalb der SPS ergriffen werden.

Zu ergreifende Gegenmaßnahmen, um die Normen zu erfüllen, variieren je nach den angeschlossenen Geräten auf der Lastseite, der Verdrahtung, der Konfiguration der Maschinen etc. Nachfolgend sind Beispiele zur Reduzierung der Störungen aufgeführt.

Gegenmaßnahmen

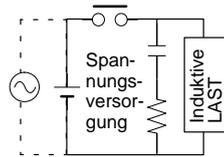
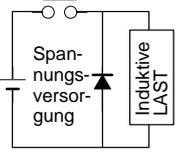
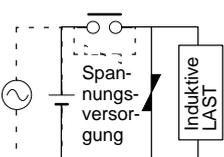
(Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte EN50081-2.)

Keine Gegenmaßnahmen sind erforderlich, wenn die Lastschaltfrequenz des gesamten Systems, einschließlich der SPS, unter 5 pro Minute liegt.

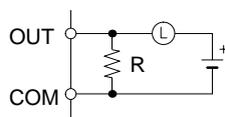
Gegenmaßnahmen sind erforderlich, wenn die Lastschaltfrequenz darüber liegt.

Beispiele für Gegenmaßnahmen

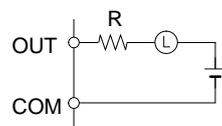
Schließen Sie beim Schalten einer induktiven Last einen Überspannungsableiter, Dioden usw. parallel zur Last oder zum Kontakt an, wie es nachfolgend dargestellt ist.

Schaltung	Strom		Beschreibung	Erforderliches Element
	AC	DC		
<p>CR-Verfahren</p> 	Ja	Ja	Bei einem Relais oder einer Magnetspule als Last tritt eine Zeitverzögerung zwischen dem Moment, im dem die Schaltung geöffnet wird und dem Moment, in dem die Last abfällt, auf. Fügen Sie ein Lichtbogen-Löschglied parallel zur Last ein, wenn die Versorgungsspannung 24 oder 48 V beträgt. Fügen Sie ein Lichtbogen-Löschglied parallel zu den Kontakten ein, wenn die Versorgungsspannung 100 bis 230 V beträgt.	Die Kapazität des Kondensators muß 1 bis 0,5 µF pro 1 A-Kontaktstrom betragen und der Widerstand des Widerstandes 0,5 bis 1 Ω pro 1 V-Kontaktspannung. Diese Werte variieren jedoch mit der Last und den Kenndaten des Relais. Finden Sie die geeigneten Werte anhand von Versuchen und beachten Sie, dass die Kapazität die Funkenentladung unterdrückt, wenn die Kontakt getrennt werden und der Widerstand den in der Last fließenden Strom beschränkt, wenn die Schaltung wieder geschlossen wird. Die Durchschlagsspannung des Kondensators muß 200 bis 300 V betragen. Verwenden Sie bei einer AC-Schaltung einen Kondensator ohne Polarität.
<p>Diodenverfahren</p> 	Nein	Ja	Die parallel zur Last angeschlossene Last wandelt die in der Spule akkumulierte Energie in einen Strom um, der dann durch die Spule fließt, wodurch der Strom durch den Widerstand der induktiven Last in Wärme verwandelt wird. Diese Zeitverzögerung zwischen dem Moment, in dem die Schaltung geöffnet wird und dem Moment, in dem die Last abfällt, ist bei diesem Verfahren länger als bei dem CR-Verfahren.	Der Sperrspannungswert der Diode muß mindestens 10mal größer sein als der Schaltungsspannungswert. Der Durchlassstrom der Diode muss gleich/größer dem Laststrom sein. Der Sperrspannungswert der Diode kann zwei bis drei mal größer sein als die Versorgungsspannung, wenn ein Lichtbogen-Löschglied in Niederspannungsschaltungen verwendet wird.
<p>Varistor-Verfahren</p> 	Ja	Ja	Das Varistor-Verfahren verhindert die Entstehung von hohen Potentialdifferenzen zwischen den Kontakten durch Anwendung des Konstantspannungsmerkmals des Varistors. Eine Zeitverzögerung tritt zwischen dem Moment, im dem die Schaltung geöffnet wird und dem Moment, in dem die Last abfällt, auf. Fügen Sie bei einer Versorgungsspannung von 24 oder 48 V einen Varistor parallel zur Last ein. Fügen Sie bei einer Versorgungsspannung von 100 bis 230 V einen Varistor parallel zu den Kontakten ein.	---

Unterdrücken Sie beim Einschalten einer Last mit einem hohen Einschaltstrom, wie z. B. einer Glühlampe, den Einschaltstrom wie nachfolgend dargestellt.

Gegenmaßnahme 1

Dunkelstrom von ca. 1/3 des Nennwertes durch eine Glühlampe

Gegenmaßnahme 2

Mit Grenzwiderstand

KAPITEL1

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Besonderheiten und Funktionen der SPS der CS1–Serie und den Unterschied zwischen dieser SPS und der Serie C200HX/HG/HE.

1-1	Übersicht	2
1-2	Besonderheiten und Funktionen	3
1-2-1	Besonderheiten	3
1-2-2	Vielseitige Funktionen	7
1-3	Funktionstabellen	11
1-4	Vergleich von CS1 und C200HX/HG/HE–Funktionalität	16
1-5	Überprüfung des Lieferumfanges	21
1-6	Vor dem ersten Anschluss	21
1-7	Verwendung der internen Uhr	23

1-1 Übersicht

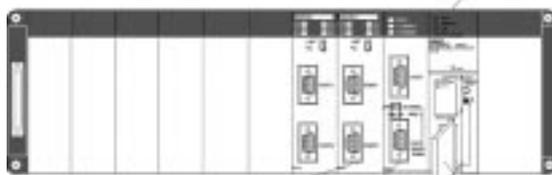
Die SPS der CS1-Serie ist eine speicherprogrammierbare Steuerung mittlerer Baugröße, die eine verbesserte Programmiereffizienz bietet, indem das Steuerprogramm in Programm-Tasks aufgeteilt werden kann.

Die CS1 weist ebenfalls eine schnellere Verarbeitung auf, höhere Kapazitäten, mehrere, von Protokollmakros unterstützte Schnittstellen, verbesserte, drei Netzebenen übergreifende Kommunikation und sowie viele weitere Merkmale ermöglichen, die die CS1 durch die fortschrittlichen flexiblen Informationsverarbeitungsfähigkeiten als FA-Leitsystem zu nutzen.

Verbesserte Elementarleistungen

- Schnellere Befehlsausführung und Peripherieservice
- Schnellerer E/A-Buskommunikation
- Größere Speicherkapazität
- Befehlsoperanden können per BCD oder binär spezifiziert werden
- Programme früherer SPS sind kompatibel

SPS der CS1-Serie



Serielle Kommunikationsbaugruppe Serielles Kommunikationsmodul Speichermodul

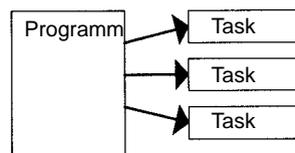
CPU-Baugruppe

Strukturierte Programmierung

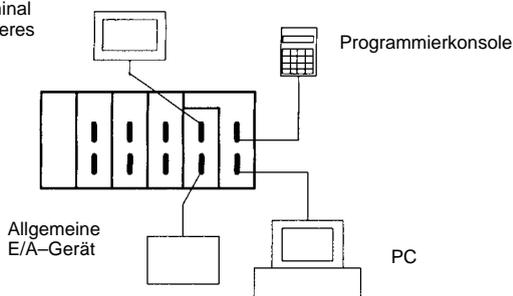
- Das Programm wird in Programm-Tasks aufgeteilt. Symbole können bei der Programmierung verwendet werden.
- Die allgemeine Leistung des Systems wird verbessert, indem nur die erforderlichen Task ausgeführt werden.
- Änderungen und Austesten werden vereinfacht. Die Programmanordnung kann geändert werden.
- Schrittsteuerungs- und Blockprogrammierbefehle können verwendet werden.
- Kommentare können hinzugefügt werden, um Programme leichter verständlich zu machen.

Protokollmakro-Funktion bedient mehrere Schnittstellen

- Bis zu 34 Schnittstellen können angeschlossen werden (serielle Kommunikationsmodule und -baugruppen).
- Verschiedene Protokollmakros können jeder Schnittstelle zugewiesen werden.



NT-Terminal oder anderes Gerät



Dezentrale Programmierung, Überwachung und nahtlose Kommunikation zwischen Netzwerken

- FINS-Befehle ermöglichen die Kommunikation zwischen Knotenpunkten in unterschiedlichen Netzwerken.
- Dezentrale Programmierung und Überwachung können durchgeführt werden.

Umfangreiche, vielseitig verwendbare Funktionen

- Speichermodul- und Dateiverarbeitungsfunktionen
- Vereinfachung von Programmen über spezialisierte Befehle wie Tabellendaten- und Zeichenketten-verarbeitungsbefehle
- Fehlersuchfunktionen
- Datenaufzeichnungsfunktion
- Minimum(feste)-Zykluszeitfunktion
- E/A-Auffrischungsverfahren-Auswahl
- SPS-Konfigurationsfunktionen
- Verwendung von Windows-basierenden Werkzeugen, um mehrere Funktionsumgebungen in einem einzelnen PC zu erstellen.

1-2 Besonderheiten und Funktionen

1-2-1 Besonderheiten

Verbesserte Elementarleistung

Die CS1 Serie bietet eine höhere Geschwindigkeit, größere Kapazität und mehr Funktionalität in einem Paket mit der Größe der SPS-Serie C200H.

Schnellere Zykluszeiten

Befehlsverarbeitungszeiten wurden auf min. 0,04 µs für Basisbefehle, min. 0,12 µs für Spezialbefehle und min. 10,2 µs für Gleitkomma-Berechnungen reduziert. Die für die Betriebssystemfunktionen, die E/A-Auffrischung und den Peripherieservice erforderliche Zeit wurde ebenfalls beachtlich reduziert.

Zusätzliche Kapazität für OEM-Programme

Mit einer Kapazität von 250.000 Programm-Steps, bis zu 448.000 Datenmerker-Worten und bis zu 5.120 E/A-Anschlüssen steht viel Speicher für komplexe Programme, komplexe Schnittstellen, Kommunikation und Datenverarbeitung zur Verfügung.

Binäre Operandeneinstellungen erweitern die Einstellbereiche

In vorhergehenden SPS-Generationen müssen die meisten Befehlsoperanden im BCD-Format (0 bis 9.999) spezifiziert werden; in der CS1 können sie dagegen binär (0 bis FFFF hexadezimal oder 0 bis 65.535 dezimal) spezifiziert werden. Zum Beispiel kann der BLOCK TRANSFER-Befehl jetzt Daten von bis zu 65.535 Worte übertragen statt 9.999 Worte zuvor. Ebenfalls ist jetzt die höchste, indirekt zu adressierende DM-Adresse D32767 statt D09999 in den SPS der C200H_-Serie.

Programmkompatibilität

Programme vorhergehender SPS-Serien von OMRON (wie der C200H_- und der CV Serie) können in die CS1-Serie importiert werden.

Unterstützte C200H- und CS1-Baugruppen

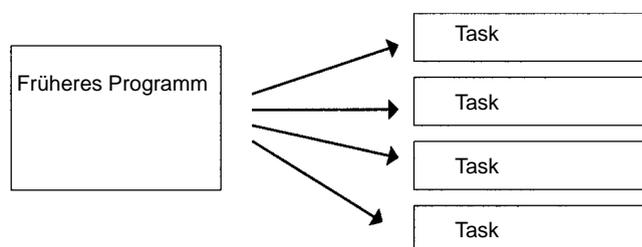
In der CS1-Serie kann die große Anzahl der C200H-Baugruppen (ca. 90 verschiedene) sowie die Baugruppen mit 96 digitalen bzw. 8 analogen E/A-Anschlüssen (4 Eingänge und 4 Ausgänge) der CS1-Serie verwendet werden.

Strukturierte Programmierung

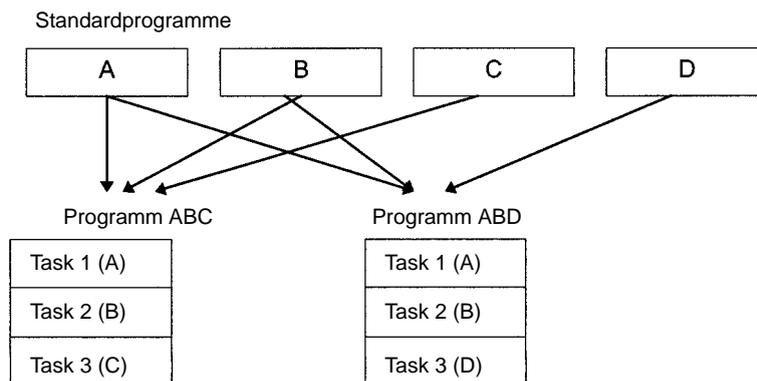
Unterteilung des Programms in Tasks

Wird das Programm in Tasks, die separate Funktionen, Steuerungssysteme oder Prozesse steuern, aufgeteilt, können verschiedene Programmierer diese separaten Tasks gleichzeitig programmieren.

Bis zu 32 normale (zyklisch ausgeführte) Tasks und 256 Interrupt-Tasks können verarbeitet werden. Vier verschiedene Arten von Interrupts werden unterschieden: Spannungsausfall-Interrupts, zeitgesteuerte Interrupts, E/A-Interrupts und externe E/A-Interrupts. (Externe E/A-Interrupts werden von den Spezial-E/A-Baugruppen oder seriellen Kommunikationsmodulen/-baugruppen generiert.)



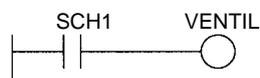
Wird ein neues Programm erstellt, können Standardprogramme verwendet werden, die als Tasks implementiert werden.



Verwendung von Symbolen

Bei der Programmierung können beliebige, von den E/A-Klemmenzuweisungen unabhängige Symbole (deren Bezeichnungen bis zu 32 Zeichen enthalten können) verwendet werden. Standardprogramme, die mit Symbolen erstellt werden, sind allgemeingültiger und leichter in anderen Programmen wiederzuverwenden.

Für Bitadressen spezifizierte Symbole sind:



Unterstützung von globalen und lokalen Symbolen

E/A-Bezeichnungen (Symbole) können als global definierte werden, die für alle Programme in allen Tasks gelten oder als lokal, die für nur die lokale Task gelten. Bei der Zuweisung der Symbole können lokalen Symbolen automatisch Adressen zugewiesen werden.

Verbesserung der Gesamt-Systemleistung

Die Leistung des Systems kann erhöht werden, indem man das Programm in eine Organisations-Task und in verschiedene, zur Steuerung verwendete Tasks unterteilt und nur die für die jeweilige Steuerung erforderliche Task ausführt.

Vereinfachung von Programmänderungen

- Die Fehlersuche ist effizienter, wenn die Aufgabe der Änderung und des Austestens auf verschiedene Personen aufgeteilt werden kann.
- Die Programmwartung wird vereinfacht, da nur die von Änderungen (z. B. Änderungen der Spezifikationen) betroffenen Tasks ggf. geändert werden müssen.
- Verschiedene, aufeinanderfolgende Programmzeilen können mit der Online-Editierung geändert werden.

Leichte Änderung der Programmanordnung

Werden separate Tasks für verschiedene Serienmodelle programmiert, können Task-Steuerbefehle dazu benutzt werden, die Steuerung schnell von der Produktion eines Modells auf die eines anderen umzustellen.

Schrittsteuerung und Blockprogrammierung

Schrittsteuerungs- und Blockprogrammierbefehle können dazu benutzt werden, sich wiederholende Prozesse zu regeln bzw. zu steuern, die mittels Kontaktplan-Programmierung schwierig zu realisieren wären.

Kommentare

Verschiedene Arten von Kommentaren, einschließlich Netzwerk- und E/A-Kommentare, können zum Programm hinzugefügt werden, um es leichter lesbar zu machen.

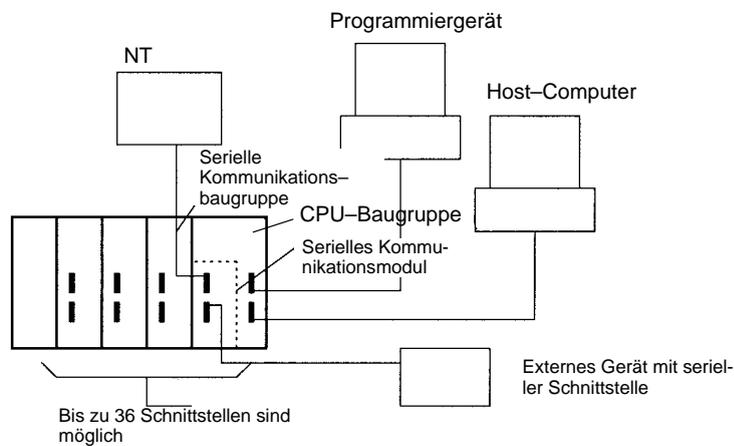
Schnittstellenspezifische Protokoll-Makrofunktion

Erstellung von Protokoll-funktionen für alle Schnittstellen

Die Protokoll-Makrofunktion kann dazu verwendet werden, vielseitige Kommunikationsfunktionen für jede der Kommunikationsschnittstellen der SPS zu erstellen. Die Kommunikationsfunktionen können Host-Link-, NT-Link- oder Protokollmakro-Funktionalität besitzen und jedem RS-232C- und RS-422/485 Anschluss auf jeder Baugruppe/jedem Modul zugewiesen werden.

- 1, 2, 3... 1. Ein serielles Kommunikationmodul kann in der CPU-Baugruppe installiert werden. (Ein serielles Kommunikationsmodul besitzt zwei serielle Kommunikationsanschlüsse.)
- 2. Bis zu 16 serielle Kommunikationbaugruppen können mit einer CPU-Baugruppe verbunden werden. (Jede serielle Kommunikationsbaugruppe besitzt zwei serielle Kommunikationsanschlüsse.)

Insgesamt kann eine CPU-Baugruppe max. 34 Schnittstellen unterstützen. Zusätzlich können bis zu 16 ASCII-Baugruppen angeschlossen werden. ASCII-Baugruppen können dazu benutzt werden, Protokollfunktionen mit BASIC-Programmen zu implementieren.



Standardmäßige serielle Kommunikation mit externen .Geräten

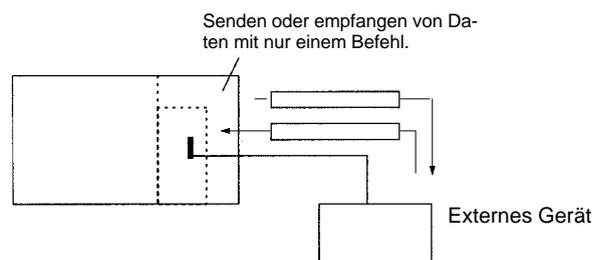
Meldungen können zu und von seriellen Standardgeräten mit der Protokoll-Makrofunktion übertragen werden (entsprechend zuvor eingestellten Parametern). Die Protokoll-Makrofunktion unterstützt Ausführungsoptionen wie Wiederholversuche, Zeitüberschreitungsüberwachung und Fehlerprüfungen.

Variablen, die Daten in der CPU-Baugruppe lesen und schreiben, können in dem Kommunikationsrahmen eingefügt werden; somit können Daten sehr einfach mit der CPU-Baugruppe ausgetauscht werden.

OMRON-Komponenten (wie Temperaturregler, ID-Systemgeräte, Barcode-Leser und Modems) können mit einem seriellen Kommunikationsmodul oder einer seriellen Kommunikationsbaugruppe über das Standard-Systemprotokoll kommunizieren. Es ist ebenfalls möglich, diese Einstellungen ggf. zu ändern.

Hinweis

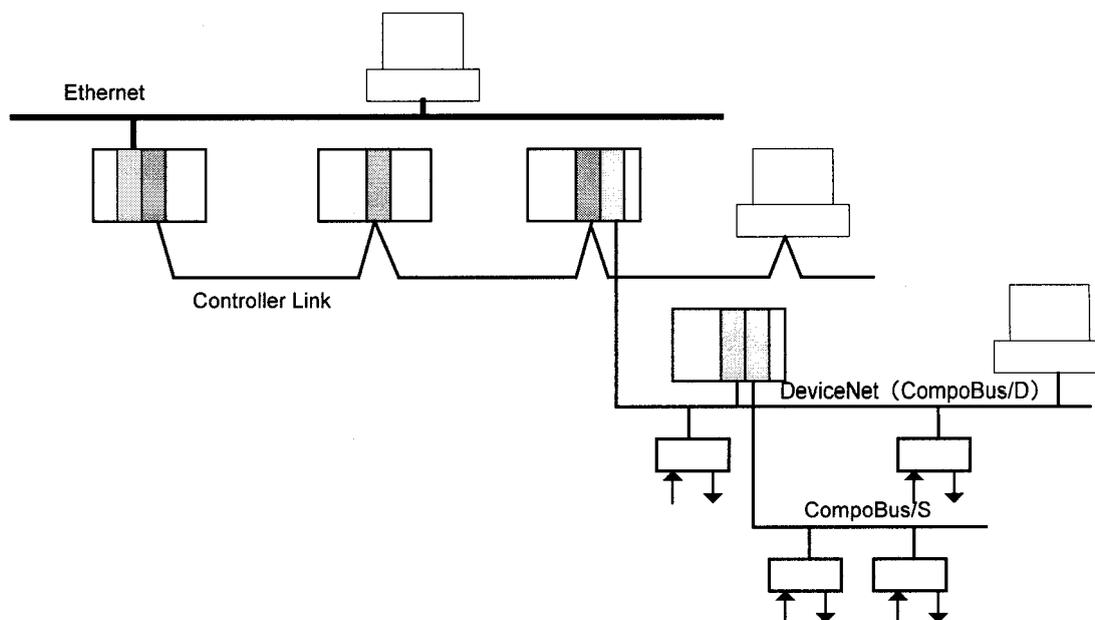
Um diese Funktion zu nutzen, muss das serielle Kommunikationsmodul oder die serielle Kommunikationsbaugruppe separat bestellt werden.



Netzwerkconfigurationen auf verschiedenen Ebenen

Die Kommunikation kann auf unterschiedlichen Netzwerkebenen stattfinden, wie es in der folgenden Darstellung gezeigt wird. Die Konfiguration mit verschiedenen Ebenen – von der Produktion bis zur Produktionsverwaltung – bietet mehr Flexibilität bei der Vernetzung. Insbesondere erleichtert das DeviceNet-Netzwerk den Anschluss von Geräten verschiedener Hersteller.

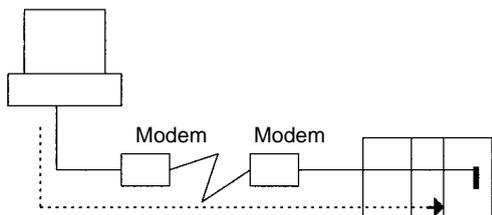
Verwaltungsnetzwerk:	Ethernet
Produktionsnetzwerk:	Controller-Link
DeviceNet*:	CompoBus/D (DeviceNet)
Feldbus:	CompoBus/S



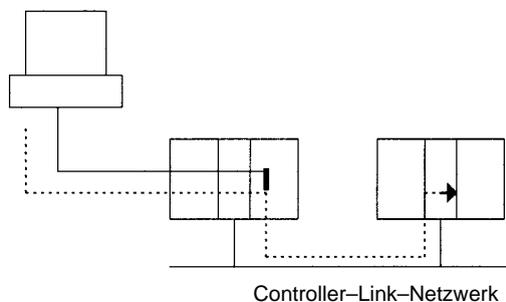
Dezentrale Überwachung und Programmierung

- 1, 2, 3...
1. Die Host-Link-Funktion kann über ein Modem verwendet werden, da sie ermöglicht, die Arbeitsweise einer dezentralen SPS zu überwachen, Datenübertragungen durchzuführen oder sogar das Programm einer entfernten SPS über das Telefon online zu ändern.
 2. SPS in einem Netzwerk können über die Host-Schnittstelle programmiert und überwacht werden.
 3. Es ist möglich, sich über 3 Netzebenen sogar mit anderen Netzwerktopologien zu kommunizieren.

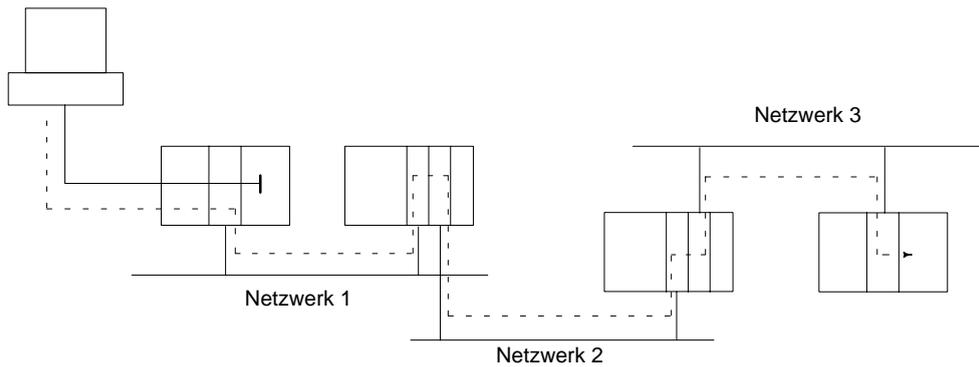
Dezentrale Programmierung/Überwachung einer dezentralen SPS



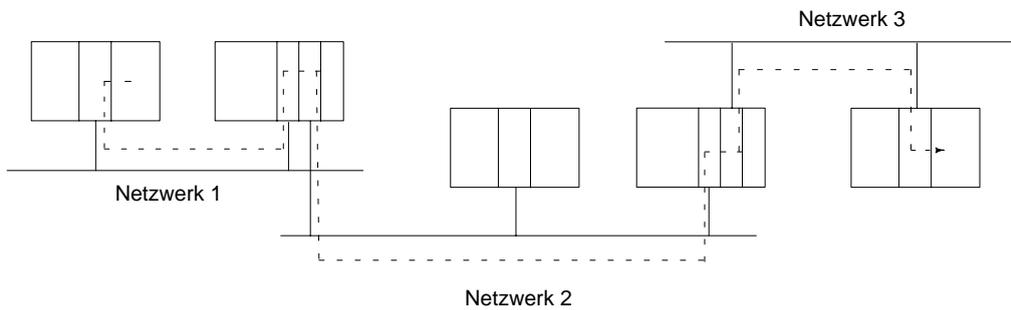
Dezentrale Programmierung/Überwachung einer SPS in einem Netzwerk über das Host-Link-Netzwerk



Die dezentrale Programmierung/Überwachung einer SPS über 3 Netzwerkebenen (einschließlich des lokalen Netzwerks) der gleichen oder einer anderen Netzwerktopologie ist über Host-Link möglich.



Meldungsübertragungen zwischen verschiedenen SPS auf einem drei Ebenen entfernten Netzwerk der gleichen oder einer anderen Netzwerktopologie (einschließlich des lokalen Netzwerks).

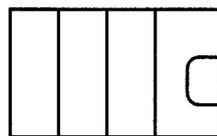


1-2-2 Vielseitige Funktionen

Speichermodul- und Dateiverwaltungsfunktionen

Übertragen von Daten zu und von Speicherkarten

Datenbereichs-Daten, Programmdateien und SPS-Konfigurationsdateien können als Dateien zwischen dem Speichermodul (Kompakt-Flash-Speicher) und einem Programmiergerät, Programmierbefehle, einem Host-Computer oder über FINS-Befehle übertragen werden. Speichermodule mit 8 MB, 15 MB und 30 MB Kapazität sind lieferbar.



E/A-Speicher-, Programm- und Parameterbereiche werden als Dateien gespeichert.

Umwandeln von EM-Bereichsbanken in Dateispeicher

Ein Teil des EM-Bereichs kann für Dateiverwaltungsfunktionen ohne Speichermodul in Dateispeicher umgewandelt werden; diese Funktionen können mit viel schnelleren Zugriffszeiten als mit einem Speichermodul ausgeführt werden. (Der EM-Bereich kann für die Speicherung von Daten, wie z. B. Trenddaten, im Dateiformat verwendet werden.)

Automatische Dateiübertragung beim Einschalten

Die SPS kann so eingestellt werden, dass Programm- bzw. SPS-Konfigurationsdateien von dem Speichermodul übertragen werden, wenn die SPS eingeschaltet wird. Über diese Funktion führt das Speichermodul eine Flash-EEPROM-Übertragung aus. Diese Funktion kann auch dazu benutzt werden, SPS-Konfigurationen zu speichern und diese schnell und einfach zu ändern.

Sonderbefehle vereinfachen die Programmierung

Zeichenkettenbefehle

Zeichenkettenbefehle ermöglichen eine einfache Textverarbeitung über das Kontaktplan-Programm. Diese Befehle vereinfachen die Erstellung von Meldungen für die Übertragung und deren Verarbeitung, nach dem sie von externen Geräten mit der Protokoll-Makrofunktion empfangen wurden.



Schleifenbefehle

Die FOR(512)-, NEXT(513)- und BREAK(514)-Befehle stellen sehr leistungsfähige Programmieranweisungen dar, die nur wenig Programmkapazität erfordern.

Indexregister

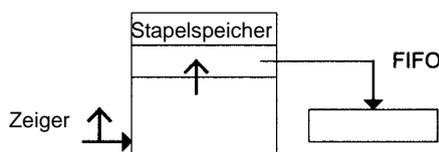
Sechzehn Indexregister stehen zur Verwendung als Zeiger in Befehlen zur Verfügung. Ein Indexregister kann zur indirekten Ansprache jedes Wortes im E/A-Speicher verwendet werden. Die SPS des CS1-Serie unterstützt auch Autoinkrement-, Autodekrement- und Offset-Funktionen.

Indexregister stellen ein leistungsstarkes Werkzeug für sich wiederholende Verarbeitungen (Schleifen) dar, wenn sie mit den Autoinkrement-, Autodekrement- und Offset-Funktionen kombiniert werden. Indexregister sind auch für Tabellenverarbeitungsfunktionen nützlich, wie z. B. zur Änderung der Reihenfolge von Zeichen in Zeichenketten.

Tabellenverarbeitungsbefehle

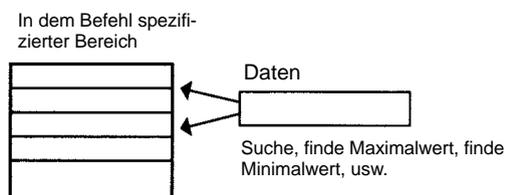
Stapelspeicherbefehle

Ein Bereich des E/A-Speichers kann als Stapelspeicherbereich definiert werden. Worten im Stapelspeicher werden von einem Stapelzeiger für eine einfache FIFO (FIFO – First In First Out) oder LIFO (Last In First Out)-Verarbeitung spezifiziert.



Bereichsbefehle

Diese Befehle arbeiten mit einem spezifizierten Bereich von Worten, um den Maximal- oder Minimalwert zu finden, um nach einem besonderen Wert zu suchen, um die Summe oder FCS zu errechnen oder den Inhalt des linken und rechten Bytes in einem Worten zu tauschen.



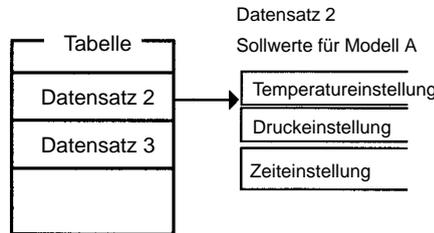
Datensatztabellenbefehle

Datensatztabellenbefehle bearbeiten speziell definierte Datentabellen. Die Datensatztabelle muß vorher mit DIM(631) definiert werden, um die Anzahl der Worte in einem Datensatz und die Anzahl der Datensätzen in der Tabelle zu spezifizieren. Bis zu 16 Datensatztabellen können definiert werden.

Datensatztabellen sind nützlich, wenn Daten in Datensätzen organisiert werden. Wurden z. B. Temperaturen, Drücke oder andere Sollwerte für verschie-

dene Modelle in einer Tabelle abgelegt, so erleichtert es das Datensatztabellenformat, Sollwerte zu speichern und für jedes Modell auszulesen.

SETR (635) kann dazu verwendet werden, die erste Adresse des gewünschten Datensatzes in einem Indexregister zu speichern. Indexregister können dann dazu benutzt werden, komplizierte Vorgänge wie die Änderung der Reihenfolge der Datensätze in der Datensatztable, das Suchen nach Daten oder das Vergleichen von Daten zu vereinfachen.



Fehlersuch-Funktionen

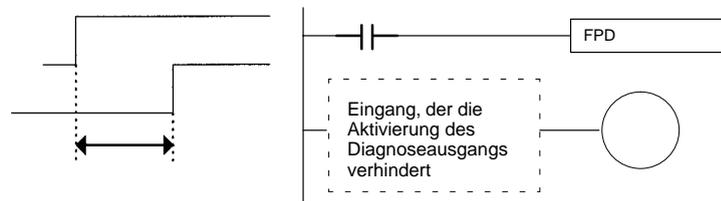
**Fehlerdiagnose:
FAL(006) und FALS(007)**

FAL(006) und FALS(007) können dazu verwendet werden, einen geringfügigen oder schwerwiegenden Fehler zu generieren, wenn die benutzerdefinierten Bedingungen erfüllt werden. Datensätze dieser Fehler werden, ebenso wie systemgenerierte Fehler, im Fehlerprotokoll gespeichert.



**Fehlerpunkt-Erfassung:
FPD(269)**

Diagnostiziert einen Fehler in einem Befehlsblock, indem der Befehl die Zeit zwischen der Ausführung von FPD (269) und der Ausführung eines Diagnoseausgangs überwacht und ermittelt, welcher Eingang verhindert, daß ein Ausgang aktiviert wird.



Fehlerprotokoll-funktionen

Das Fehlerprotokoll enthält den Fehlercode und die Zeit des Auftretens für die neuesten 20 Fehler (anwendungsspezifische oder systemgenerierte Fehler).

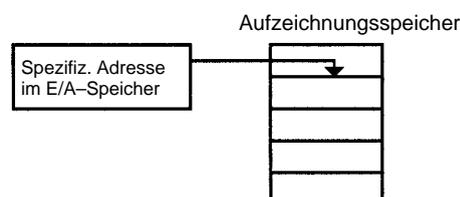
Wartungsfunktionen

Dieser Datensatz enthält Informationen über die SPS der CS1-Serie, die für die Wartung, wie z. B. die Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen und die gesamte SPS-Aktivzeit, nützlich sind.

Andere Funktionen

Datenverfolgungsfunktion

Der Inhalt des spezifizierten Wortes oder des Bits im E/A-Speicher kann im Aufzeichnungsspeicher durch eines der folgenden Verfahren gespeichert werden: zeitgesteuerte Aufnahme, zyklische Aufnahme oder Aufnahme nach Ausführung von TRSM(045).



Feste Zykluszeitfunktion

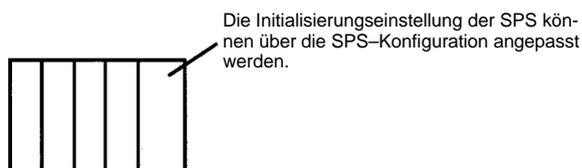
Eine feste (minimale) Zykluszeit kann eingestellt werden, um Schwankungen in E/A-Ansprechzeiten zu minimieren.

E/A-Auffrischungsverfahren

Die E/A-Auffrischung kann zyklisch und direkt durchgeführt werden, indem man die "Direkt"-Auffrischungsvariante des Befehles programmiert.

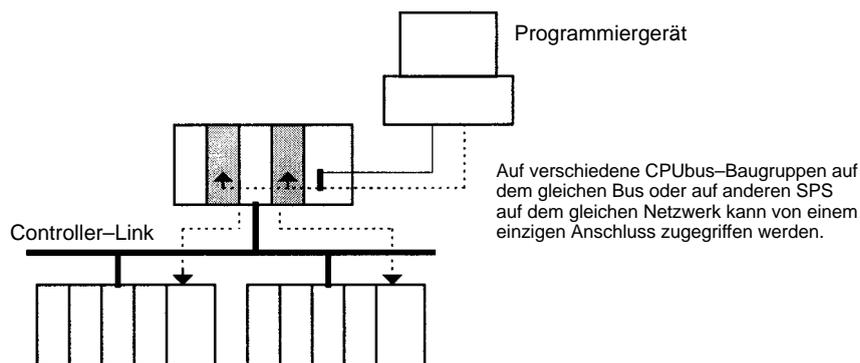
SPS-Konfigurationsfunktionen

Der SPS-Betrieb kann anwendungsspezifisch angepasst werden, indem SPS-Konfigurationseinstellungen, wie maximale Zykluszeiteinstellung (Watch Cycle Time – Überwachung der Zykluszeit) und Befehlsfehler-Ausführungseinstellung, die ermittelt, ob Befehlsverarbeitungsfehler und Zugriffsfehler als geringfügige oder schwerwiegende Fehler betrachtet werden, vorgenommen werden.



Windows-Werkzeuge

Die SPMA(Single Port Multiple Access – Mehrfachzugriff über eine Schnittstelle)-Funktion wird dazu verwendet, andere CPUbus-Baugruppen auf dem gleichen Bus (CPU- oder Erweiterungs-Baugruppenträger) oder andere SPS auf dem gleichen Netzwerk über eine serielle Schnittstelle der CPU-Baugruppe oder eine serielle Kommunikationsbaugruppe/-modul zu programmieren und zu überwachen.



1-3 Funktionstabellen

Funktionen, aufgeführt in der Reihenfolge ihrer Anwendung

	Verwendung	Funktion	Referenz
Verbesserung der Programmstruktur	Standardisierung von Programmen als Module.	→ Programmierung mit Tasks zur Unteilung des Programmes, Spezifikation von Symbolen und Definition von lokalen und globalen Symbolen.	Kapitel 11Tasks
	Entwicklung eines Programms durch verschiedene, parallelarbeitende Programmierer.		
	Erleichtert die Lesbarkeit des Programms.		
	Erstellung von Schrittprogrammen.	→ Verwendung der Schrittbefehle.	Programmierhandbuch (W340)
Verwendung BASIC-ähnlicher Befehle, um Vorgänge zu programmieren, die im Kontaktplan-Format schwierig zu realisieren sind (wie bedingte Verzweigungen und Schleifen).	→ Verwenden von Blockprogrammierbefehlen.		
Vereinfachung des Programms	Erstellung von mehrfach durchlaufenen Programmroutinen.	→ Verwendung von FOR(512), NEXT(513) oder JMP(004) und JME(005).	Programmierhandbuch (W340)
	Indirekt zu adressierende DM-Worte.	→ Alle Worte in den DM- und EM-Bereichen können indirekt angesprochen werden.	9-1 Basiskonzept
	Vereinfachung des Programms durch das Umschalten auf die SPS-Speicheradressenspezifikation.	→ Verwendung des Indexregisters als Zeiger, um Datenbereichsadressen indirekt anzusprechen. Indexregister sind in Verbindung mit Schleifen-, Inkrement- und Datenverarbeitungsbefehlen sehr hilfreich. Autoinkrement-, Autodekrement- und Offset-Funktionen werden ebenfalls unterstützt.	13-2 Indexregister
	Konsolidierung von Befehlsblöcken mit dem gleichen Muster aber anderen Adressen in einem einzelnen Befehlsblock.	→ Verwendung von MCRO (099).	Programmierhandbuch (W340)
Verwaltung der Zykluszeit	Reduzierung der Zykluszeit.	→ <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Tasks, um Teile des Programms, die z. Z. nicht ausgeführt werden müssen, in den "Standby"-Status zu versetzen. • Verwendung von JMP (004) und JME (005), um Teile der Task zu überspringen, die nicht ausgeführt werden müssen. • Konvertieren von Teilen der Task in Unterprogramme, die nur unter besonderen Bedingungen ausgeführt werden. • Deaktivierung der Spezial-E/A-Baugruppenauffrischung in der SPS-Konfiguration, wenn es nicht erforderlich ist, Daten während jedes Zyklus mit einer Spezial-E/A-Baugruppe auszutauschen. 	Kapitel 11 Tasks
	Einstellung einer festen (minimalen) Zykluszeit.	→ Spezifikation einer minimalen Zykluszeit in der SPS-Konfiguration.	8-4 SPS-Konfiguration
	Spezifikation einer maximalen Zykluszeit. (Generierung eines Fehlers für eine das Maximum überschreitende Zykluszeit.)	→ Spezifikation einer maximalen Zykluszeit in der SPS-Konfiguration (Zykluszeit-Überwachung). Überschreitet die Zykluszeit diesen Wert, wird der "Zykluszeit zu lang"-Merker (A40108) aktiviert und der SPS-Betrieb wird unterbrochen.	
	Reduzierung der E/A-Ansprechzeit für besondere E/A-Punkte.	→ Verwendung einer E/A-Interrupt-Task, Sofort-Auffrischung oder IORF (097).	11-3Interrupt-Task9-1Basis-konzept
	Empfang von Eingangsimpulsen, die kürzer als die Zykluszeit sind.	→ Verwendung eines verzögerungslosen Eingangs einer Multi-E/A-Baugruppe der CS1-Serie (eine Spezial-E/A-Baugruppe).	3-7C200H Multi-E/A-Baugruppen

	Verwendung	Funktion	Referenz
Verwendung von Interrupt-Tasks	Überwachung des Betriebszustand in normalen Intervallen.	→ Verwendung einer zeitgesteuerten Interrupt-Task.	11-3 Interrupt-Task
	Durchführung einer Interrupt-Verarbeitung bei Aktivierung eines Eingangs.	→ Verwendung einer E/A-Interrupt-Task.	
	Ausgabe eines Interrupts an die CPU, wenn Daten über eine serielle Schnittstelle empfangen werden.	→ Verwendung eines seriellen Kommunikationsmoduls und einer externen Interrupt-Task oder eine ASCII-Baugruppe.	
	Ausführung eines Not-Interrupt-Programms, wenn die Spannungsversorgung ausfällt.	→ Verwendung eine Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task. Freigabe der Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task in der SPS-Konfiguration.	
Datenverarbeitung	Verwendung eines FIFO- oder LIFO-Stapelspeichers.	→ Verwendung der Stapelspeicherbefehle (FIFO(633) und LIFO(634)).	Programmierhandbuch (W340)
	Durchführung der Basisfunktionen auf Tabellen, die aus Ein-Wort-Datensätzen gebildet werden.	→ Verwendung der Bereichsbefehle wie MAX(182), MIN(183) und SRCH(181).	
	Durchführung komplexer Funktionen auf Tabellen, die aus Ein-Wort-Datensätzen gebildet werden.	→ Verwendung des Indexregisters als Zeiger in Spezialbefehlen.	13-2 Indexregister
	Durchführung der Funktionen auf Tabellen, die aus Datensätzen mit mehreren Worten gebildet werden. (Zum Beispiel könnten Temperatur, Druck und andere Fertigungseinstellungen für andere Modelle eines Produktes in separaten Datensätzen gespeichert werden.)	→ Verwendung des Indexregisters und der Datensatz-Tabellenbefehle.	
Systemkonfiguration	Überwachung verschiedener Arten von Geräte über die RS-232C-Schnittstelle.	→ Mehre Schnittstellen können über serielle Kommunikations- (Protokollmakro) und ASCII-Baugruppen (BASIC) implementiert werden.	2-3 Grundsystem-Konfiguration
	Änderung des Protokolls während des Betriebs (Modemanschluss in Host-Schnittstelle, zum Beispiel).	→ Verwendung von STUP(237), des SERIELLE SCHNITTSTELLEN-EINSTELLUNG ÄNDERN-Befehls.	Programmierhandbuch (W340)
Anschluss von Programmiergeräten	Anschluss einer Programmierkonsole.	→ Anschluss an die Peripherieschnittstelle, wobei Schalter 4 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe auf OFF gesetzt ist.	3-3 Programmiergeräte
	Anschluss eines Programmiergerätes (z.B. des CX-Programmers).	→ Anschluss an die Peripherieschnittstelle, wobei Schalter 4 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe auf OFF steht oder Schalter 4 des Schalters auf ON und die Kommunikationsbetriebsart-Einstellung unter Peripherieschnittstellen-Einstellungen in der SPS-Konfiguration auf "Peripheriebus". Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle, wobei Schalter 5 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe auf ON steht oder Schalter 5 des Schalters auf OFF und die Kommunikationsbetriebsart-Einstellung unter RS2-232C-Schnittstelleneinstellungen in der SPS-Konfiguration auf "Peripheriebus".	
	Anschluss eines Host-Computers.	→ Anschluss an die RS-232C- oder Peripherieschnittstelle. (Einstellung der Kommunikationsbetriebsart in der SPS-Konfiguration auf "Host-Link".)	2-5 Erweiterte Systemkonfiguration
	Anschluss eines Bedien-Terminals.	→ Anschluss an die RS-232C- oder Peripherieschnittstelle. (Einstellung der Kommunikationsbetriebsart in der SPS-Konfiguration auf "NT-Link".) Einstellung der Bedien-Terminal-Kommunikationseinstellungen auf 1:N NT-Link.	
	Anschluss eines üblichen seriellen Gerätes an die CPU-Baugruppe (Ohne Protokoll-Betriebsart).	→ Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle. (Einstellung der Kommunikationsbetriebsart in der SPS-Konfiguration auf "Ohne Protokoll".)	

	Verwendung	Funktion	Referenz
Steuerung von Ausgängen	Ausschalten aller Ausgänge der Basisausgangsbaugruppen und Multi-Ausgangsbaugruppen (eine Art von Spezial-E/A-Baugruppe).	————> Aktivierung des Ausgang AUS-Bits (A50015).	14-2 Testbetrieb und Aus-testen
	Beibehalten des Status aller Ausgänge der Ausgangsbaugruppen, wenn der SPS-Betrieb stoppt (Hot-Start).	————> Aktivierung des E/A-Speicher-Haltermerker (A50012).	
Steuerung des E/A-Speichers	Beibehalten des bestehenden Inhalts des E/A-Speichers beim Start des SPS-Betriebs (Hot-Start).	————> Aktivierung des E/A-Speicher-Haltermerkers (A50012).	14-2 Testbetrieb und Aus-testen
	Beibehalten des Inhalts des E/A-Speichers beim Einschalten der SPS.	————> Aktivierung des E/A-Speicher-Haltermerkers (A50012) und Einstellen der SPS-Konfiguration, um den Status des E/A-Speicher-Haltermerkers beim Einschalten beizubehalten. (IOM-Haltbitstatus beim Einschalten)	
Dateispeicher	Das Programm, der E/A-Speicher und die SPS-Konfiguration werden automatisch von dem Speichermodul übertragen, wenn die SPS eingeschaltet wird.	————> Aktivierung der "Automatische Übertragung beim Einschalten"-Funktion durch Einschalten (auf ON) des Schalters 2 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe und Erstellen einer AUTOEXEC-Datei.	12 Dateispeicherfunktion
	Erstellung einer Bibliothek von Programmen für andere Programmanordnungen.	————> Speichermodulfunktionen (Programmdateien)	
	Erstellung einer Bibliothek von Parametereinstellungen für diverse SPS-Baugruppenträger und -modelle.	————> Speichermodulfunktionen (Parameterdateien)	
	Erstellung einer Bibliothek von Dateien mit Einstellungen für diverse SPS-Baugruppenträger, CPUbus-Baugruppen und dem internen Sonderbereich.	————> Speichermodulfunktionen (Datendateien)	
	Speicherung von E/A-Kommentar-daten auf dem Speichermodul.	————> Speichermodulfunktionen (Symboltabellen-Dateien)	
	Speicherung von Betriebsdaten (Trend- und Qualitätsdaten) innerhalb der CPU-Baugruppe während der Programmausführung.	————> EM-Dateispeicherfunktionen und die FREAD(700)/FWRIT(701)-Befehle.	
Zeichenkettenverarbeitung	Durchführung der Zeichenkettenverarbeitung in der SPS, die zuvor auf dem Host-Computer ausgeführt wurde und Reduzierung der Programmlast des Host-Computers. (Funktionen wie Lesen, Einfügen, Suchen, Ersetzen und Austauschen.)	————> Kombinierung der Host-Link-Funktion mit den Zeichenkettenverarbeitungsbefehlen.	Programmierhandbuch (W340)
	Durchführung der Zeichenkettenverarbeitungs-funktionen, wie z. B. Umstellung von Zeichenketten.	————> Verwendung der Zeichenkettenvergleichsbefehle und Indexregister.	
	Empfang von Daten von externen Geräten (wie Barcode-Leser) über eine serielle Schnittstelle, Speichern der Daten im DM und nur Lesen der erforderlichen Zeichenkette, wenn es erforderlich ist.	————> Kombinierung der Protokoll-Makrofunktion mit den Zeichenkettenverarbeitungs-befehlen.	

	Verwendung	Funktion	Referenz
Wartung und Fehlersuche	Wechsel des Programms, während es ausgeführt wird.	Verwendung der Online-Editierfunktion eines Programmiergerätes. (Verschiedene Befehlsblöcke können mit dem CX-Programmer geändert werden.)	14-2 Testbetrieb und Austesten
	Aufzeichnung von E/A-Speicherdaten		
	<ul style="list-style-type: none"> • Periodische Aufnahme • Aufnahme am Ende jedes Zyklus • Aufnahme bei Ausführung von TRSM(045) 	<ul style="list-style-type: none"> → Datenaufzeichnung in regelmäßigen Intervallen. → Datenaufzeichnung am Ende jedes Zyklus. → Datenaufzeichnung bei jedem Ausführen von TRSM(045). 	
	Spezifizierung des Einschaltverhaltens.	→ Einstellung der SPS-Konfiguration auf das gewünschte Betriebsverhalten beim Einschalten (Einschaltbetriebsart).	13-4 Einschaltstellungen und Wartung
	Aufzeichnung der Zeit, zu der die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde, das letzte Mal, an dem ein Versorgungsspannungsausfall stattfand, die Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen und die gesamte SPS-Einschaltzeit.	→ Diese Angaben werden automatisch im Zusatz-Systembereich eingetragen.	
Dezentrale Programmierung/ Überwachung der SPS	Stoppen der Programmausführung bei Befehlsausführungsfehlern.	→ Einstellung der SPS-Konfiguration, dass Befehlsfehler als schwerwiegende Fehler betrachtet werden (Befehlsfehler-Betrieb).	9-3 Überprüfung von Programmen
	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung oder Überwachung einer SPS auf dem Netzwerk über den Host-Link-Verbund. • Programmierung oder Überwachung einer SPS über Modems. 	<ul style="list-style-type: none"> → Host-Link→Netzwerk-Gateway-Funktion. → Host-Link-Verbindung über Modems. 	2-5 Erweiterte Systemkonfiguration
	Programmierung/Überwachung von SPS in anderen Netzwerken.	→ Kommunikation mit bis zu 2 Netzwerkebenen entfernten SPS-Systemen über Controller-Link oder über das Ethernet-Netzwerk.	
	Fehlerverarbeitung und Fehlersuche	Generierung eines geringfügigen oder schwerwiegenden Fehlers für anwendungsspezifische Bedingungen.		13-5 Fehlerdiagnose und Austestfunktionen
<ul style="list-style-type: none"> • Keine schwerwiegenden Fehler (Betrieb wird fortgesetzt.) • Schwerwiegende Fehler (SPS-Betrieb wird gestoppt.) 		<ul style="list-style-type: none"> → FEHLERALARM: FAL(006) → SCHWERWIEGENDER FEHLERALARM : FALS(007) 	
Analyse der Zeit und Logik in der Ausführung eines Befehlsblocks.		→ FEHLERPUNKT-ERFASSUNG : FPD(269)	
Aufzeichnung von Informationen über Fehler, einschließlich anwendungsspezifische Fehler, im Fehlerprotokoll.		→ Verwendung der Fehlerprotokoll-Funktion. Bis zu 20 Fehlerdatensätze können gespeichert werden.	
Andere Funktionen	Schützen des Programms.	→ Schreibschutz des Anwenderprogramm-Speichers.	13-4 Einschaltstellungen und Wartung
	Zuweisung von Worten in dem E/A-Bereich durch Spezifikation des ersten Wortes, das jedem Baugruppenträger zugewiesen wurde.	→ Spezifikation des ersten Wortes, das jedem Baugruppenträger zugewiesen wurde, durch Speicherung der E/A-Tabelle durch den CX-Programmer. (Worte müssen Baugruppenträger in der Reihenfolge zugewiesen werden, in der die Baugruppenträger verbunden sind.)	13-6 Andere Funktionen
	Reduzierung des Eingangskontaktprellens und der Auswirkung von Störungen.	→ Spezifikation der Eingangsansprechzeiten der Basis-E/A-Baugruppen in der SPS-Konfiguration. (Basis-E/A-Baugruppen-Eingangsansprechzeit)	

Kommunikationsfunktionen (serielle/Netzwerk)

Verwendung		Protokoll: Erforderliche Geräte	Referenz
Überwachung über den Host-Computer	RS-232C oder RS-422/485	→ Host-Link: Schnittstelle auf der CPU-Baugruppe, serielles Kommunikationsmodul oder serielle Kommunikationsbaugruppe	2-5 Erweiterte Systemkonfiguration
	Host-Link-Kommunikation von der SPS	→ Einfügen einen FINS-Befehls und eines Abschlusszeichen in einen Host-Link-Header und Ausgabe dieser Information von der SPS als Netzwerkkommunikations-Befehl.	
	Netzwerkcommunication über RS-232C oder RS-422/485	→ Eine Controller-Link-Verbindung und Ethernetcommunication sind über Host-Link möglich. (Einfügen einen FINS-Befehls und eines Abschlusszeichen in einen Host-Link-Header und Ausgabe dieser Information von der SPS als Netzwerkcommunications-Befehl.)	
	Netzwerk Steuerung	→ Controller-Link: Controller-Link-Baugruppe oder Controller-Link-Modul	
	Informationssystem	→ Ethernet: Ethernet-Baugruppe	
Anschluss an ein übliches serielles Gerät	Erstellung eines anwendungsspezifischen, benutzerdefinierten Protokolls	→ In BASIC geschriebenes Protokoll: ASCII-Baugruppe	
	Erstellung eines einfachen Protokolls	→ Protokollmakro : Seriell Kommunikationmodul oder serielle Kommunikationsbaugruppe	
	Schnelle Datenübertragung	→	
	Kein Protokoll	→ Kein Protokoll: RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe/ASCII-Baugruppe oder Protokollmakro	
Verbindung mit einem Bedien-Terminal	Direkter Zugriff	→ NT-Link: Schnittstelle auf der CPU-Baugruppe, serielles Kommunikationmodul oder serielle Kommunikationsbaugruppe	
Datenverbindung zwischen SPS-Systemen	Hohe Kapazität oder freie Wortzuweisung	→ Controller-Link: Controller-Link-Baugruppe	
Datenverbindung zwischen SPS und Computer		→ Controller-Link: Controller-Link-Baugruppe oder Controller-Link-Modul	
Meldungskommunikation zwischen SPS-Systemen	Normal oder hohe Leistung	→ Controller-Link: Controller-Link-Baugruppe	
	Informationssystem	→ Ethernet: Ethernet-Baugruppe	
	Dezentrales E/A-System	→ CompoBus/D: CompoBus/D-Master-Baugruppe	
Meldungskommunikation zwischen SPS und Computer	Steuersystem	→ Controller-Link: Controller-Link-Baugruppe oder Controller-Link-Modul	2-5 Erweiterte Systemkonfiguration
	Informationssystem	→ Ethernet: Ethernet-Baugruppe	
Dezentrale E/A zwischen SPS und Slaves	Multi-E/A	→ CompoBus/D: CompoBus/D-Master-Baugruppe und erforderliche Slave-Baugruppen	
	Freie Wortzuweisung	→	
	Mehrere Hersteller	→	
	Analoge E/A-Funktion	→	
	Architektur mit mehreren Ebenen	→	
	Schnelle, dezentrale E/A	→ CompoBus/S: CompoBus/S Master-Baugruppe und erforderliche Slave-Baugruppen	
Dezentraler E/A-Slave-Baugruppenträgeranschluss	→ SYSMAC BUS, dezentrale E/A: SYSMAC Bus, Master-Baugruppe und erforderliche Slave-Baugruppen		

1-4 Vergleich von CS1 und C200HX/HG/HE–Funktionalität

Die Arbeitsweise der SPS der Serie CS1 unterscheidet sich von der der SPS der Serie C200H_ in verschiedenen grundlegenden Punkten, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind. Sehen Sie hierzu auch *Anhand C Vergleichstabelle* für Unterschiede zwischen der SPS der Serie CS1 und den SPS–Systemen der Serie CV.

Angabe		C200HX/HG/HE	CS1	
Programmstruktur	Einzelnes Programm / mehrere Tasks	In jedem Zyklus wird das Programm als Ganzes ausgeführt. Interruptprogramme werden als Unterprogramme mit den Unterprogrammnummern 00 bis 15 (E/A–Interrupts) und 99 (zeitgesteuerter Interrupt) ausgeführt. Sowohl E/A–Interrupt(bis zu 16)– als auch zeitgesteuerte Interrupt(nur 1)–Programme werden unterstützt.	In den SPS–Systemen der Serie CS1 ist das Programm in Tasks (zyklische Tasks) aufgeteilt, die in der Reihenfolge ausgeführt werden, in der dieses aktiviert werden. Interrupt–Programme werden ebenfalls als Tasks programmiert (Interrupt–Tasks). Ist nur eine zyklische Task aktiviert, ist die Arbeitsweise einer SPS der Serie CS1 die gleiche wie die einer SPS der Serie C200HX/HG/HE. SPS–Systeme der Serie CS1 unterstützen bis zu 32 zyklische Tasks, 32 E/A–Interrupt–Tasks, 2 zeitgesteuerte Interrupt–Tasks, 1 Spannungsausfall–Interrupt–Task und 256 externe Interrupt–Tasks.	
E/A–Zuweisung	E/A–Tabellenregistrierung wird in den SPS der Serie CS1 unterstützt.	Die E/A–Zuweisung wird allein durch die Steckplatzposition der Basis–E/A–Baugruppen und den Baugruppennummerneinstellungen der Spezial–E/A–Baugruppen bestimmt. E/A–Adressbereichs–Worte werden automatisch den E/A–Baugruppen und Spezial–E/A–Baugruppen zugewiesen, ohne eine E/A–Tabellenregistrierung durchzuführen. (Die E/A–Tabellenregistrierung wird verwendet, um zu verhindern, dass Baugruppen auf falschen Steckplätzen installiert werden.)	In den SPS–Systemen der Serie CS1 hängt die Wortzuweisung nicht nur von der Steckplatzposition ab und es ist nicht erforderlich, einem leeren Steckplatz Worte zuzuweisen. Benötigt eine Baugruppe mehrere Worte, können diese Worten zugewiesen werden. Bei einer SPS der Serie CS1 muss die E/A–Tabellenregistrierung durchgeführt werden. Wird sie nicht ausgeführt, erkennt die CPU–Baugruppe keine installierte Basis–E/A–Baugruppe, Spezial–E/A–Baugruppe und CS1 CPUbus–Baugruppe.	
Datenbereich	CIO–Bereich	E/A–Bereich	IR 000 bis IR 029, IR 300 bis IR 309 (Zum Unterschied zur CS1–Serie ist die Wortzuweisung fest.)	CIO 0000 bis CIO 0319 (Zum Unterschied zu den SPS–Systemen der Serie C200HX/HG/HE ist die Wortzuweisung flexibel.)
		Gruppe 2 Multi–E/A–Baugruppen– und B7A Schnittstellenbaugruppenbereich	IR 030 bis IR 049, IR 330 bis IR 341 (Diese Worte werden den Gruppe 2 Multi–E/A–Baugruppen der C200H zugewiesen.)	Keine (Diese Worte werden dem E/A–Bereich zugewiesen.)
		Spezial–E/A–Baugruppenbereich	IR 100 bis IR 199, IR 400 bis IR 459	CIO 2000 bis CIO 2959
		CompoBus/D–Bereich und SYSMAC BUS–Bereich	IR 050 bis IR 099 IR 350 bis IR 399 (Kann als CompoBus/D– oder SYSMAC BUS–Bereich verwendet werden, aber nicht für beide.)	CompoBus/D–Bereich: CIO 0050 bis CIO 0099, CIO 0350 bis CIO 0399 SYSMAC BUS–Bereich: CIO 3000 bis CIO 3049
		PC–Link–Worte	SR 247 bis SR 250 (im SR–Bereich)	CIO 0247 bis CIO 0250 und A442
		Optische E/A–Baugruppe und Sysmac Bus–E/A–Terminal–Bereich	Optische E/A–Baugruppe und Sysmac Bus–E/A–Terminal–Bereich IR 200 bis IR 231	Sysmac Bus–E/A–Terminal–Bereich: CIO 3100 bis CIO 3131
		Arbeits–/interner E/A–Bereich	Arbeitsbereiche: IR 310 bis IR 329, IR 342 bis IR 349 und IR 460 bis IR 511	Interner E/A–Bereich: CIO 1200 bis CIO 1499 CIO 3800 bis CIO 6143

	Angabe	C200HX/HG/HE	CS1
Datenbereich, Fortsetzung	Arbeitsbereich (WR)	Kein	Arbeitsbereich: W000 bis W511 (Diesem Bereich werden in zukünftigen CPU-Versionen keine neuen Funktionen zugewiesen; dieser Bereich wurde für Arbeitsworte und -bits reserviert.)
	Temporärer Merkerbereich (TR)	TR 00 bis TR 07	TR 00 bis TR 15
	Haftmerkerbereich (HR)	HR 00 bis HR 99	H 000 bis H 511
	Systemmerkerbereich (SR)	Systembereich: SR 236 bis SR 255, SR 256 bis SR 299	Zusatz-Systemmerkerbereich: A 000 bis A 959
	Zusatz-Systemmerkerbereich (AR)	Zusatz-Systemmerkerbereich: AR 00 bis AR 27	
	Link-Merkerbereich (LR)	Link-Merkerbereich: LR 00 bis LR 63	Link-Bereich: CIO 1000 bis CIO 1199
	DM-Bereich	DM 0000 bis DM 6143 (normaler DM): Worte in diesem Bereich können von Befehlen und Programmiergeräten gelesen und geschrieben werden, obwohl DM 6000 bis DM 6030 für das Fehlerprotokoll und DM 1000 bis DM 2599 von Spezial-E/A-Baugruppen benutzt werden. DM 6144 bis DM 6655 (fester DM): Worte in diesem Bereich können von Befehlen nur gelesen und über das Programmiergerät gelesen oder geschrieben werden. DM 6550 bis DM 6559 und DM 6600 bis DM 6655 werden für die SPS-Konfiguration verwendet. Die Programmierkonsole kann dazu benutzt werden, bis zu 3.000 Worte des Anwenderprogramm-Bereichs (UM) auf feste DM-Worte zu verschieben (DM 7000 bis DM 9999).	D00000 bis D32767 D20000 bis D29599 wird von Spezial-E/A-Baugruppen benutzt, D30000 bis D31599 von CS1 CPUbus-Baugruppen und D32000 bis D32099 von internen Modulen. Das Fehlerprotokoll wird in A100 bis A199 gespeichert und die SPS-Konfiguration in dem Parameterbereich (nicht Bestandteil des E/A-Speichers).
	EM-Bereich	EM 0000 bis EM 6143 (max. 3 Speicherbanken, max. 16 Speicherbanken für die ZE-Version der SPS) Die meisten Befehle können nicht direkt auf den EM-Bereich zugreifen (nur die besonderen EM-Bereichsbefehle). Grundsätzlich greifen diese EM-Bereichsbefehle auf die aktuelle Speicherbank zu, die geändert werden kann.	E00000 zu E32767 (max. 13 Speicherbanken) Die meisten Befehle können direkt auf den EM-Bereich zugreifen. Normale Befehle können auf Daten in der aktuellen oder in jeder anderen Speicherbank zugreifen. Ein Teil des EM-Bereichs kann als Dateispeicher formatiert werden.
	Zeitgeberbereich	Zeitgeber/Zählerbereich: T/C 000 bis T/C 511	T0000 bis T4095
	Zählerbereich	(Zeitgeber und Zähler teilen sich die gleichen Nummern.)	C0000 bis C4095 (Zeitgeber- und Zählernummern sind unabhängig von einander.)
	Task-Merkerbereich	Keiner	TK00 bis TK31
	Indexregister	Keine	IR0 bis IR15
Datenregister	Keine	DR0 bis DR15	
Merker und Taktimpulse	Arithmetik-Merker (wie ER, EQ und CY)	Teil des SR-Bereichs	Bedingungsmerker: In den SPS der Serie CS1 befinden sich diese Merker in einem separaten Bereich und werden an Hand der symbolischen Namen anstatt über die Adressen spezifiziert. Mit dem CX-Programmer werden diese als globale Symbole, wie z. B. "P_ER" und "P_EQ", spezifiziert. Mit einer Programmierkonsole werden sie als "ER", "=" usw. spezifiziert.
	Taktimpulse	Teil des SR-Bereichs	Taktimpulse In den SPS der Serie CS1 befinden sich diese Impulse in einem separaten Bereich und werden an Hand der Bezeichnungen, wie z. B. "P_0_1s" und "P_1s", anstatt über die Adressen, spezifiziert.

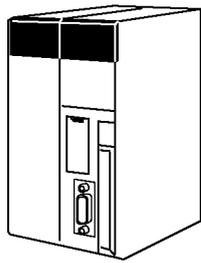
Angabe		C200HX/HG/HE	CS1
SPS-Konfiguration	C200HX/HG/HE: DM-Bereich CS1: Systembereich	Die SPS-Konfiguration wird im DM-Bereich gespeichert (DM 6550 bis DM 6559 und DM 6600 bis DM 6655), so werden SPS-Konfigurationseinstellungen direkt durch Spezifikation der DM-Adressen vorgenommen.	In der CS1 Serie wird die SPS-Konfiguration nicht im DM-Bereich gespeichert, sondern in einem separaten Bereich (dem Parameterbereich), der kein Teil des E/A-Speichers ist. Die SPS-Konfiguration wird mit CX-Programmer in einem tabellarischen Format und mit einem bedienerfreundlichen Dialog editiert. Individuelle SPS-Konfigurationsadressen können auch mit einer Programmierkonsole editiert werden.
Varianten	Ausführung bei steigender Flanke	Verfügbar	Verfügbar
	Ausführung bei fallender Flanke	Verfügbar	Verfügbar für LD, AND, OR, RSET und SET
	Direkt-Auffrischung	Nicht verfügbar	Verfügbar für LD, LD NOT, AND, AND NOT, OR, OR NOT, OUT, OUT NOT, RSET, SET, KEEP, DIFU, DIFD, CMP, CPS und MOV
	Ausführung bei steigender Flanke und Direkt-Auffrischung	Nicht verfügbar	Verfügbar für LD, AND, OR, RSET, SET und MOV
	Ausführung bei fallender Flanke und Direkt-Auffrischung	Nicht verfügbar	Verfügbar für LD, AND, OR, RSET und SET
Befehlsoperanden-Datenformat		Grundsätzlich werden Operanden im BCD-Format spezifiziert. In XFER (070) zum Beispiel wird die Anzahl der Worte im BCD-Format (0001 bis 9999) spezifiziert.	Grundsätzlich werden Operanden im Binärformat spezifiziert. In XFER (070) zum Beispiel wird die Anzahl der Worte im Binärformat (0001 bis FFFF oder 1 bis 65.535 dezimal) spezifiziert. Die Spezifikation der Daten im Binärformat erweitert den Einstellbereich um ca. das sechsfache.
Spezifikation von Operanden, die mehrere Worte benötigen		Wird ein Operand, der mehrere Worte benötigt, am Ende eines Bereichs spezifiziert und stehen somit nicht genügend Worte des Bereichs für den Operanden zur Verfügung, kann der Befehl nicht ausgeführt werden und der Fehlermerker wird aktiviert.	Wird ein Operand, der mehrere Worte benötigt, am Ende eines Bereichs spezifiziert und stehen somit nicht genügend Worte des Bereichs für den Operanden zur Verfügung, wird der Befehl ausgeführt und der Fehlermerker nicht aktiviert. Das Programm wird jedoch, wenn es vom CX-Programmer auf die CPU-Baugruppe übertragen wird, überprüft und kann nicht mit falschen Operandenspezifikationen übertragen werden. Solche Programme können auch nicht von der CPU-Baugruppe gelesen werden.

	Angabe	C200HX/HG/HE	CS1
Befehle	Sequenzeingang	Versionen mit Ausführung bei steigender und fallender Flanke von LD, AND und OR stehen nicht zur Verfügung. TST und TSTN sind nicht verfügbar.	Versionen mit Ausführung bei steigender und fallender Flanke von LD, AND und OR stehen zur Verfügung. TST und TSTN sind verfügbar.
	Sequenzausgabe	SETA und RSTA sind nicht verfügbar.	SETA und RSTA sind verfügbar.
	Sequenzsteuerung	CJP und CJPN sind nicht verfügbar.	CJP und CJPN sind verfügbar.
	Zeitgeber/Zähler	TIML, MTIM, TMHH und CNR sind nicht verfügbar.	TIML, MTIM, TMHH und CNTR sind verfügbar.
	Vergleich	Eingangsvergleichsbefehle sind nicht verfügbar.	Eingangsvergleichsbefehle sind verfügbar. ZCP und ZCPL sind nicht verfügbar.
	Datenbewegung	MOVL, MVNL und XCGL sind nicht verfügbar.	MOVL, MVNL und XCGL sind verfügbar.
	Datenverschiebung	NSFL/NSFR, NASL/NASR, NSLL/NSRL, ASLL/ASRL, ROLLE/RORL, RLNC/RRNC und RLNL/RRNL sind nicht verfügbar.	NSFL/NSFR, NASL/NASR, NSLL/NSRL, ASLL/ASRL, ROLLE/RORL, RLNC/RRNC und RLNL/RRNL sind verfügbar.
	Inkrement/dekrement	++, ++L, --, --L, ++BL und --BL sind nicht verfügbar.	++, ++L, --, --L, ++BL und --BL sind verfügbar.
	Symbolmathematik	Gleich in beiden Serien.	
	Konvertierung	SIGN, BINS, BCDS, BISL und BDSL sind nicht verfügbar.	SIGN, BINS, BCDS, BISL und BDSL sind verfügbar.
	Logik	ANDL, ORWL, XORL, XNRL und COML sind nicht verfügbar.	ANDL, ORWL, XORL, XNRL und COML sind verfügbar.
	Sondermathematik	ROTB ist nicht verfügbar.	ROTB ist verfügbar.
	Gleitkomma-Mathematik	Nicht verfügbar	Verfügbar
	Tabellendatenverarbeitung	SSET, STOSS, LIFO und FIFO sind nicht verfügbar.	SSET, STOSS, LIFO und FIFO sind verfügbar.
	Datensteuerung	SCL2 und SCL3 sind verfügbar.	SCL2 und SCL3 sind verfügbar.
	Unterprogramme	Gleich in beiden Serien.	
	Interrupt-Verarbeitung	Interrupts werden über einen Befehl gesteuert (INT).	Interrupts werden über CLI, MSKS und MSKR gesteuert.
	Schritt	Gleich in beiden Serien, obwohl sich in SPS-Systemen der Serie CS1 das spezifizierte Steuerbit in dem WR-Bereich befinden muss.	
	Basis-E/A-Baugruppe	TKY, HKY, DSW und CMCR sind verfügbar.	TKY, HKY, DSW und CMCR sind nicht verfügbar.
	Netzwerk	CMND ist nicht verfügbar.	CMND ist verfügbar.
	Dateispeicher	Ist nicht verfügbar	Verfügbar
	Anzeige	LMSG (Meldungsanzeige mit 32 Zeichen) ist verfügbar.	MSG (Meldungsanzeige mit 32 Zeichen) ist verfügbar, es werden jedoch nur 16 Zeichen auf einer Programmierkonsole angezeigt.
	Uhr	CADD, CSUB und DATE sind nicht verfügbar.	CADD, CSUB und DATE sind verfügbar.
Austesten	Gleich in beiden Serien.		
Fehlerdiagnose	Gleich in beiden Serien.		
Spezial	XDMR und IEMS sind verfügbar.	SCAN ist nicht verfügbar	
Blockprogrammierung	Nicht verfügbar	Verfügbar	
Zeichenkettenverarbeitung	Nicht verfügbar	Verfügbar	
Task-Steuerung	Nicht verfügbar	Verfügbar	
E/A-Kommentarspeicherung	Ein Programmiergerät kann dazu verwendet werden, den UM-Bereich (Anwenderprogramm-Speicherbereich) in einen Programm-bereich, einen E/A-Kommentarbereich und einen Erweiterten DM-Bereich zu unterteilen. E/A-Kommentare können in diesem E/A-Kommentarbereich gespeichert werden.	In den SPS-Systemen der Serie CS1 können E/A-Kommentare als E/A-Kommentar-dateien auf Speichermodulen abgelegt werden.	
Batterieinstallation	Eine Batterie wird in der CPU-Baugruppe installiert, wenn sie von der Fabrik versendet wird.	Die Batterie wird nicht installiert, wenn die SPS von der Fabrik versendet wird. Installieren Sie die mitgelieferte Batterie vor dem Einsatz der SPS.	
Uhrfunktion	Die interne Uhr wird gestellt, wenn die SPS von der Fabrik versendet wird.	Die Uhr beginnt mit einem beliebigen Wert zu laufen, wenn die Batterie in der SPS installiert wird. Stellen Sie die Uhr mit einem Programmiergerät oder dem DATE(735)-Befehl richtig ein.	

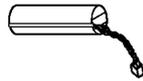
Angabe		C200HX/HG/HE	CS1
Speicherkarten und Speichermodule	E/A-Speicher	Der gesamte E/A-Speicher kann auf einem EEPROM-Speichermodul gespeichert werden, indem ein Steuerbit in dem SR-Bereich aktiviert wird. Ein Programmiergerät (außer einer Programmierkonsole) kann dazu verwendet werden, die Daten vom Speichermodul zurückzulesen.	Jeder Bereich des E/A-Speichers kann mit einem Programmiergerät (einschließlich den Programmierkonsolen) oder dem entsprechenden Befehl als Datei auf einem Speichermodul (Flash-EEPROM) oder im EM-Dateispeicher gespeichert werden. Ein Programmiergerät oder -befehl kann dazu benutzt werden, die Daten vom Dateispeicher zurückzulesen. Diese Funktionen können auch mit FINS-Befehlen durchgeführt werden.
	Anwenderprogramm	Das gesamte Programm kann auf einem EEPROM-Speichermodul gespeichert werden, indem ein Steuerbit in dem SR-Bereich aktiviert wird. Ein Programmiergerät (außer einer Programmierkonsole) kann dazu verwendet werden, die Daten vom Speichermodul zurückzulesen. Ein Standard-EPROM-Brenner kann dazu verwendet werden, das gesamte Programm auf einem EPROM-Speichermodul abzulegen. Ein Programmiergerät kann dazu verwendet werden, die Daten vom Speichermodul zurückzulesen. Die SPS kann so eingestellt werden, dass das gesamte Programm automatisch vom Speichermodul (EEPROM oder EPROM) heruntergeladen wird, wenn die SPS eingeschaltet wird.	Das gesamte Programm kann mit einem Programmiergerät (einschließlich den Programmierkonsolen) oder dem entsprechenden Befehl als Datei auf einem Speichermodul (Flash-EEPROM) oder im EM-Dateispeicher gespeichert werden. Ein Programmiergerät oder Befehl kann dazu verwendet werden, das Programm vom Dateispeicher zurückzulesen. Diese Funktionen können auch mit FINS-Befehlen durchgeführt werden. Die SPS kann so eingestellt werden, dass das gesamte Programm automatisch von dem Speichermodul heruntergeladen wird, wenn die SPS eingeschaltet wird.
Serielle Kommunikation (Peripherie- oder RS-232C-Schnittstellen)	Betriebsart	Peripherieschnittstelle	Host-Link, Peripheriebus, NT-Link (1: N) (Programmierkonsole und Peripheriebus werden automatisch erkannt). Anwendungsspezifische Protokolle können nicht für die Peripherieschnittstelle eingesetzt werden.
		RS-232C-Schnittstelle	Host-Link, Peripheriebus, NT-Link (1:N), anwendungsspezifisch. 1:1 Link und die Programmierkonsole können nicht an die RS-232C-Schnittstelle angeschlossen werden.
	Baudrate	Peripherieschnittstelle RS-232C-Schnittstelle	1.200/ 2.400/ 4.800/9.600/ 19.200 b/Sek. 300/600/1.200/2.400/4.800/9.600/ 19.200/38.400/57.600/115.200 b/Sek. Baudraten von 38.400/57.600/ 115.200 b/ Sek. sind für RS-232C nicht üblich.
Interrupt-Funktionen		In den SPS der Serie C200HX/HG/HE stehen zwei Interrupt-Funktionen zur Verfügung: normaler Interrupt und schneller Interrupt. Normaler Interrupt: In dieser Betriebsart wird der Interrupt erst ausgeführt, wenn der aktuelle Vorgang (Host-Schnittstellenservice, dezentraler E/A-Service, Spezial-E/A-Baugruppenservice oder Ausführung eines Befehles) beendet ist. Schneller Interrupt: In dieser Betriebsart unterbricht der Interrupt den aktuellen Vorgang (Host-Schnittstellenservice, dezentraler E/A-Service, Spezial-E/A-Baugruppenservice oder Ausführung eines Befehls) und führt den Interrupt sofort aus.	Die SPS der Serie CS1 verfügen nur über den schnellen Interrupt. Tritt ein Interrupt während des Host-Schnittstellenservice, dezentralen E/A-Service, Spezial-E/A-Baugruppenservice oder während der Ausführung eines Befehls auf, wird der entsprechende Vorgang sofort gestoppt und die Task wird stattdessen ausgeführt.
Einschaltbetrieb		RUN-Betriebsart wird aufgerufen, wenn die Startbetriebsart in der SPS-Konfiguration auf 00 eingestellt wurde: Schaltereinstellung auf der Programmierkonsole und die CPU-Baugruppe wird ohne eine angeschlossene Programmierkonsole gestartet.	CS1 ruft die PROGRAM-Betriebsart auf, wenn die Startbetriebsart in der SPS-Konfiguration auf PRCH eingestellt wird: Schaltereinstellung auf der Programmierkonsole (Standardeinstellung) und die CPU-Baugruppe wird ohne eine angeschlossene Programmierkonsole gestartet.

1-5 Überprüfung des Lieferumfanges

Überprüfen Sie, ob CPU-Baugruppe und Batterie unbeschädigt sind.



CPU-Baugruppe



Ein CS1S-BAT01 Batteriesatz (sehen Sie den Hinweis).

Hinweis

Der Batteriesatz ist erforderlich, um das Anwenderprogramm, den Inhalt der SPS-Konfiguration, die E/A-Speicherzwischenbereiche, usw. nullspannungssicher im RAM-Speicher abzulegen, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet wird.

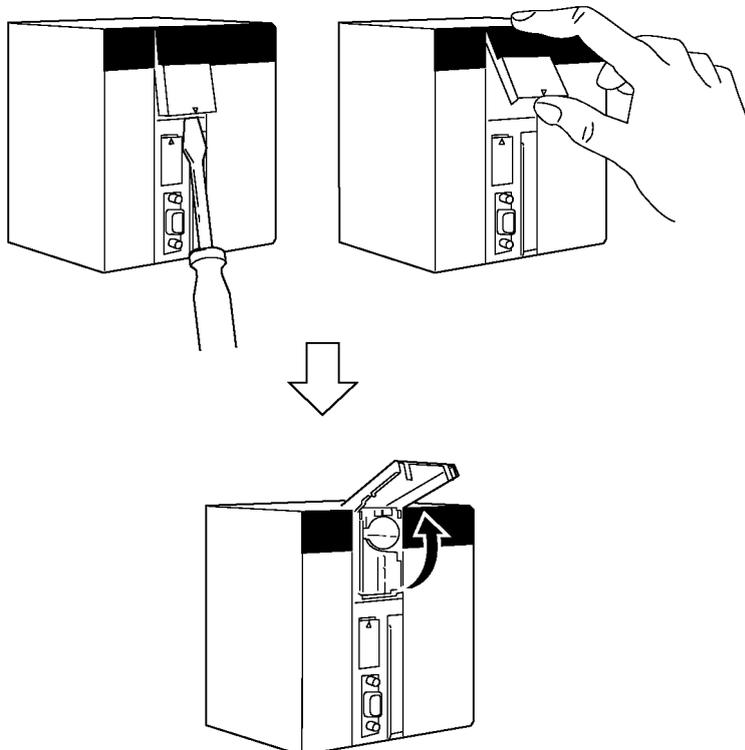
1-6 Vor dem ersten Anschluss

Batterieinstallation

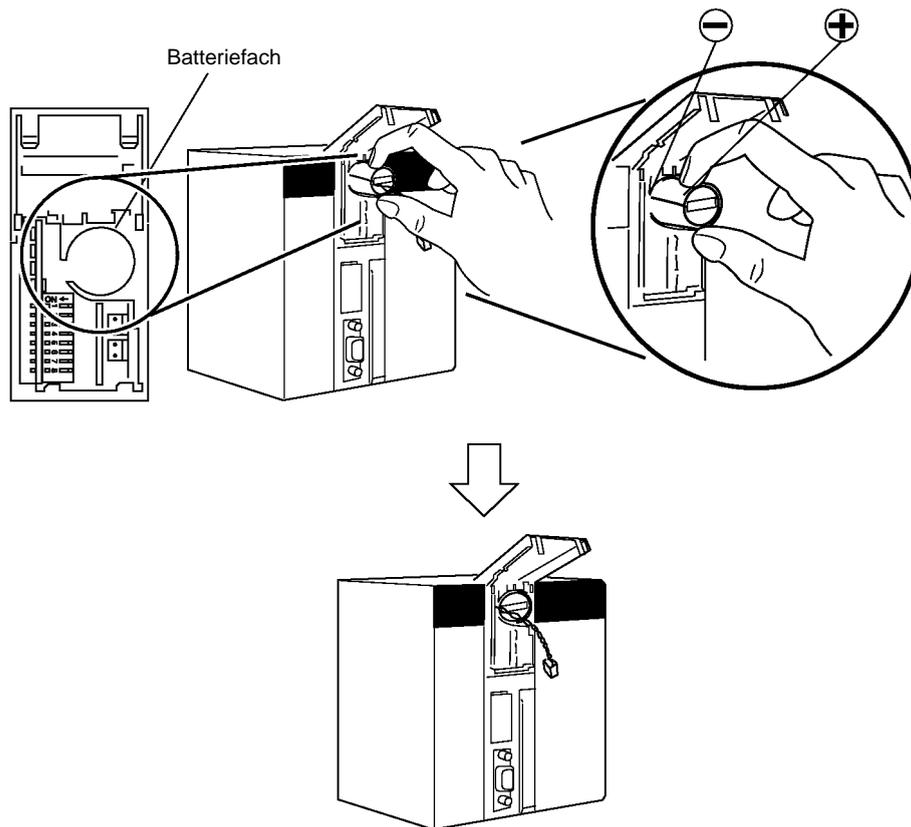
Vor dem Einsatz der CPU-Baugruppe müssen Sie den Batteriesatz entsprechend der folgenden Vorgangsbeschreibung in der CPU-Baugruppe installieren.

1, 2, 3...

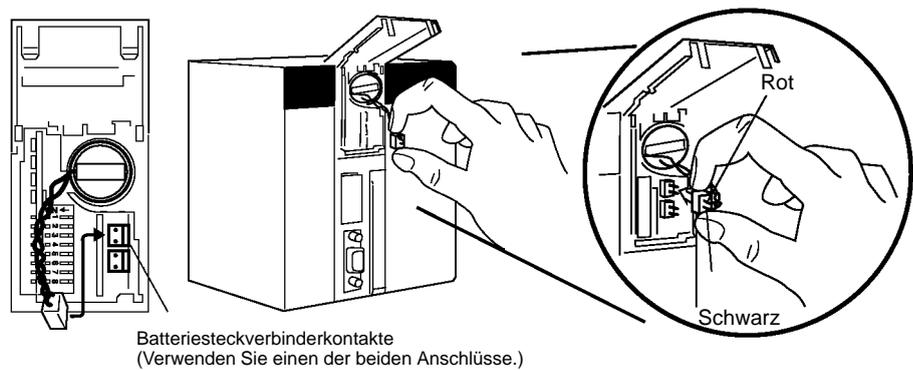
1. Schieben Sie einen Klingenschraubendreher in den kleinen Zwischenraum am unteren Ende des Batteriefaches und hebeln Sie die Abdeckung nach oben, um sie zu öffnen.



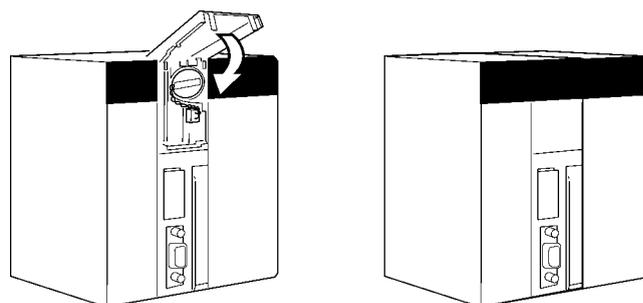
2. Halten Sie den Batteriesatz mit den Kabeln nach aussen weisend und setzen Sie diesen in das Batteriefach ein.



3. Verbinden Sie den Batteriesteckverbinder mit den Batteriesteckverbindersanschluss. Verbinden Sie den roten Draht mit dem obersten und den schwarzen Draht mit dem untersten Anschluss. Zwei Sätze von Batteriesteckverbinderkontakten stehen zur Verfügung; verbinden Sie die Batterie mit einem der beiden. Es ist ohne Bedeutung, ob Sie den oberen oder unteren Anschluss verwenden.



4. Falten Sie das Kabel zusammen und schließen Sie die Abdeckung.



Löschen des Speichers

Löschen Sie den Speicher nach dem Einsetzen der Batterie mit der Speicher löschen-Funktion, um das RAM in der CPU-Baugruppe zu initialisieren.

Programmierkonsole

Verwenden Sie das folgende Verfahren mit einer Programmierkonsole.



Hinweis

Sie können nicht mehr als eine zyklische Task spezifizieren, wenn Sie den Speicher mit einer Programmierkonsole löschen. Sie können eine zyklische Task und eine Interrupt-Task oder eine zyklische Task und keine Interrupt-Task spezifizieren. Sehen Sie 7-4 Beispiele für weitere Informationen zur Speicher löschen-Funktion. Sehen Sie Kapitel 6 CPU-Baugruppen-Betrieb und Kapitel 11 Tasks für weitere Informationen über Tasks.

CX-Programmer

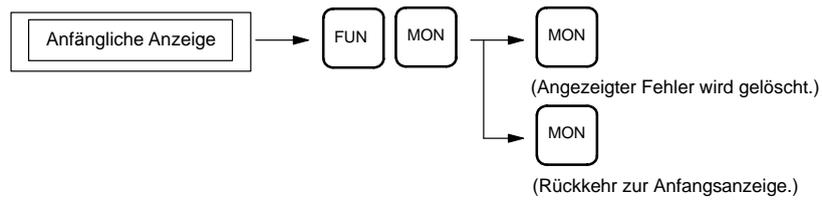
Der Speicher kann auch vom CX-Programmer gelöscht werden. Sehen Sie das CX-Programmerprogrammierhandbuch für das Verfahren.

Löschen von Fehlern

Beseitigen Sie nach dem Löschen des Speicher alle Fehler in der CPU-Baugruppe, einschließlich des Batteriespannung niedrig-Fehlers.

Programmierkonsole

Verwenden Sie das folgende Verfahren mit einer Programmierkonsole.



CX-Programmer

Fehler können auch über den CX-Programmer gelöscht werden. Sehen Sie das CX-Programmerprogrammierhandbuch für das Verfahren.

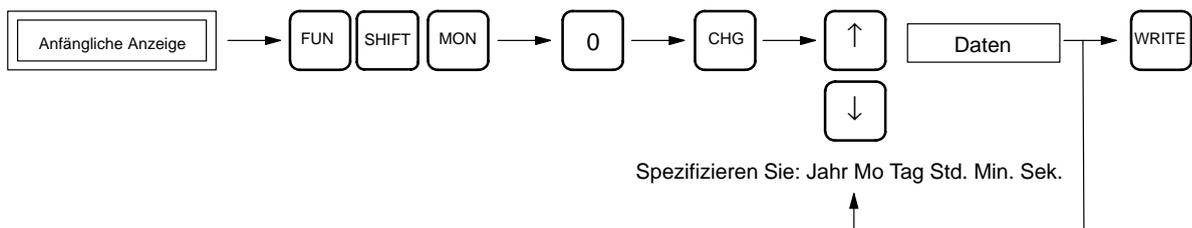
1-7 Verwendung der internen Uhr

Die interne Uhr der CPU-Baugruppe wird auf "00 (Jahr), 01 (Monat), 01 (Tag) (00-01-01), 00 (Stunden), 00 (Minuten), 00 (Sekunden) (00:00:00) und Sonntag (SUN)" eingestellt, wenn der Batteriesatz in der CPU-Baugruppe installiert wird.

Schalten Sie bei Einsatz der internen Uhr die Spannungsversorgung nach der Installation des Batteriesatzes ein und verwenden Sie 1) ein Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX-Programmer), um die Uhrzeit einzustellen, 2) führen Sie den CLOCK ADJUSTMENT (DATE)-Befehl aus oder 3) senden Sie einen FINS-Befehl, um die interne Uhr mit der richtigen Zeit und dem richtigen Datum zu starten.

Der verwendete Programmierkonsolen-Vorgang zum Stellen der internen Uhr ist nachfolgend dargestellt.

Tastenfolge



KAPITEL2

Technische Daten und Systemkonfiguration

Dieses Kapitel enthält Tabellen der Standardmodelle, Baugruppenspezifikationen Systemkonfigurationen und ein Vergleich der unterschiedlichen Baugruppen.

2-1	Technische Daten	26
2-1-1	Allgemeine Spezifikationen	29
2-2	CPU-Baugruppenkomponenten	31
2-2-1	CPU-Baugruppenkapazitäten	34
2-2-2	Baugruppenklassifizierungen	34
2-2-3	Datenkommunikation	34
2-3	Grundsystem-Konfiguration	36
2-3-1	CPU-Baugruppenträger	38
2-3-2	Erweiterungs-Baugruppenträger	42
2-3-3	SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträger	47
2-4	Baugruppen	50
2-4-1	E/A-Baugruppen	50
2-4-2	Spezial-E/A-Baugruppen	53
2-4-3	CS1 CPU-Busbaugruppen	58
2-5	Erweiterte Systemkonfiguration	58
2-5-1	Seriellles Kommunikationssystem	58
2-5-2	Systeme	59
2-5-3	Kommunikations-Netzwerkssystem	66
2-6	Baugruppenstromaufnahme	72
2-6-1	CPU- und Erweiterungsbaugruppenträger	72
2-6-2	Dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträger	72
2-6-3	Beispielberechnungen	73
2-6-4	Stromaufnahme-Tabellen	74

2-1 Technische Daten

Leistungsspezifikationen

Vergleich der CPU-Baugruppen

CPU	CS1H-CPU67-E	CS1H-CPU66-E	CS1H-CPU65-E	CS1H-CPU64-E	CS1H-CPU63-E	CS1G-CPU45-E	CS1G-CPU44-E	CS1G-CPU43-E	CS1G-CPU42-E
E/A-Bits	5120						1280	960	
Programmspeicher (Steps) (Sehen Sie den Hinweis)	250K	120K	60K	30K	20K	60K	30K	20K	10K
Datenmerker	32K Worte								
Erweiterte Datenmerker	32K Worte x 13 Banken E0_00000 bis E6_32767	32K Worte x 7 Banken E0_00000 bis E6_32767	32K Worte x 3 Banken E0_00000 bis E2_32767	32K Worte x 1 Bank E0_00000 bis E0_32767	Nicht unterstützt	32K Worte x 3 Banken E0_00000 bis E2_32767	32K Worte x 1 Bank E0_00000 bis E2_32767	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
Stromaufnahme	1,10 A bei 5 VDC					0,95 A bei 5 VDC			

Hinweis

Die Anzahl der Steps in einem Programm entspricht nicht der Anzahl der Befehle. Zum Beispiel benötigt LD und AUS jeweils 1 Step, aber MOV (021) benötigt 3 Steps. Die Programmkapazität kennzeichnet die Gesamtzahl der Steps für alle im Programm enthaltenen Befehle. Sehen Sie *15-5 Befehlsausführungszeiten und -Steps* für die Anzahl der Steps, die für jeden Befehl erforderlich sind.

Allgemeine technische Daten

Angabe	Technische Daten
Steuerverfahren	Gespeichertes Programm
E/A-Steuerverfahren	Zyklische Abfrage und unmittelbare Verarbeitung sind möglich.
Programmierung	Kontaktplan
Anweisungslänge	1 bis 7 Steps pro Befehl
KOP-Befehle	Ca. 400 (3-stellige Funktionscodes)
Ausführungszeit	Basisbefehle: min. 0,04 µs Spezialbefehle: min. 0,12 µs
Anzahl der Programm-Tasks	288 (zyklische Programm-Tasks: 32, Interrupt-Tasks: 256) Hinweis Zyklische Programm-Tasks werden in jedem Zyklus ausgeführt und mit den TKON(820)- und TKOF(821)-Befehle gesteuert. Hinweis Die folgenden 4 Arten von Interrupt-Tasks werden unterstützt. Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task: max. 1 Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks: max. 2 E/A-Interrupt-Tasks: max. 32 Externe Interrupt-Task: max. 256
Interrupt-Arten	Zeitgesteuerte Interrupts: Interrupts, die von der eingebauten Uhr der CPU-Baugruppe zu einer bestimmten Uhrzeit generiert werden. E/A-Interrupts: Interrupts, die von Interrupt-Eingangsbaugruppen generiert werden. Versorgungsspannungsausfall-Interrupt: Interrupt, der ausgeführt wird, wenn die Spannung der CPU-Baugruppe ausgeschaltet wird. Externe E/A-Interrupts: Interrupts, die von den Spezial-E/A-Baugruppen, CS1 CPUbus-Baugruppen oder der internen Baugruppe generiert werden.

Angabe		Technische Daten	
CIO(E/A-Kern)-Bereich	E/A-Bereich	5.120 : CIO 000000 bis CIO 031915 (320 Worte von CIO 0000 bis CIO 0319) Die Einstellung des ersten Wortes der Vorgabe kann geändert werden (CIO 0000), damit CIO 0000 bis CIO 0999 verwendet werden kann. E/A-Bits werden E/A-Baugruppen, wie CS1 E/A-Baugruppen, C200H E/A-Baugruppen und Multi-E/A-Baugruppen der C200H Gruppe 2 zugewiesen.	Der CIO-Bereich kann als Hilfsmerkerbereich verwendet werden, wenn die Bits nicht benötigt werden, wie es nachfolgend dargestellt ist.
	CompoBus/D-Bereich	1.600 (100 Worte): Ausgänge: CIO 005000 bis CIO 009915 (Worte CIO 0050 bis CIO 0099) Eingänge: CIO 035000 bis CIO 039915 (Worte CIO 0350 bis CIO 0399) CompoBus/D-Bits werden den Slaves, entsprechend der dezentralen E/A-Kommunikation des CompoBus/D, zugewiesen.	
	PC Link-Bereich	80 Bits (5 Worte): CIO 024700 bis CIO 025015 (Worte CIO 0247 bis CIO 0250 und CIO A442) Wird eine PC Link-Baugruppe in einem SPS-Verbund verwendet, so verwenden Sie diese Bits, um SPS-Verbindungsfehler und den Betriebszustand anderer CPU-Baugruppen in dem SPS-Verbund zu überwachen.	
	Link-Bereich	3.200 (200 Worte): CIO 10000 bis CIO 119915 (Worte CIO 1000 bis CIO 1199) Schnittstellenmerker werden für Datenverbindungen verwendet und den Baugruppen in den Controller- und SPS-Link-Systemen zugewiesen.	
	CS1 CPUbus-Baugruppenbereich	6.400 (400 Worte): CIO 150000 bis CIO 189915 (Worte CIO 1500 bis CIO 1899) CS1 CPUbus-Baugruppenbits speichern den Betriebszustand der CS1 CPUbus-Baugruppen. (25 Worte pro Baugruppe, max. 16 Baugruppen)	
	Spezial-E/A-Baugruppenbereich	15.360 (960 Worte): CIO 200000 bis CIO 295915 (Worte CIO 2000 bis CIO 2959) Spezial-E/A-Baugruppenbits werden den CS1 und C200H Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen. (Sehen Sie den Hinweis) (10 Worte pro Baugruppe, max. 96 Baugruppen) Hinweis Spezial-E/A-Baugruppen sind E/A-Baugruppen, die zu einer besonderen Gruppe gehören. Beispiele: C200H-ID215/OD215/MD215	
	Spezialmodulbereich	1.600 (100 Worte): CIO 190000 bis CIO 199915 (Worte CIO 1900 bis CIO 1999) Spezialmodulbits sind den Spezialmodulen zugewiesen. (max. 100 E/A-Worte)	
	SYSMAC BUS-Bereich (Slave-Baugruppen-träger)	800 (50 Worte) CIO 300000 bis CIO 304915 (Worte CIO 3000 bis CIO 3049) SYSMAC BUS-Bits werden Slave-Baugruppenträgern zugewiesen, die mit den dezentralen E/A-Master-Baugruppen des SYSMAC Busses verbunden sind. (10 Worte pro Baugruppenträger, max. 5 Baugruppenträger)	
	Sysmac Bus-Busmodulbereich	512 (32 Worte): CIO 310000 bis CIO 313115 (Worte CIO 3100 bis CIO 3131) Busmodulbits werden den E/A-Busmodulen (aber nicht Slave-Baugruppenträgern) zugewiesen, die mit den dezentralen E/A-Master-Baugruppen des SYSMAC Busses verbunden sind. (1 Wort pro Modul, max. 32 Klemmen)	
	Interner E/A-Bereich	4.800 (300 Worte): CIO 120000 bis CIO 149915 (Worte CIO 1200 bis CIO1499) 37.504 (2.344 Worte): CIO 380000 bis CIO 614315 (Worte CIO 3800 bis CIO6143) Diese Bits im CIO-Bereich werden als Hilfsbits bei der Programmierung des Steuerprogrammablaufs angewendet. Sie können nicht für externe E/A-Anwendungen eingesetzt werden.	
Arbeitsbereich		8.192 Bits (512 Worte): W00000 bis W51115 (W000 bis W511) Steuert nur Programmabläufe. (E/A-Signale externer E/A-Klemmen können nicht verarbeitet werden) Hinweis Verwenden Sie beim Einsatz von Hilfsbits in der Programmierung die Bits des Arbeitsbereiches zuerst, bevor Sie Bits anderer Bereiche einsetzen.	
Haftmerkerbereich		8.192 Bits (512 Worte): H00000 bis H51115 (H000 bis H511) Haftmerker werden dazu verwendet, den Ablauf des Programms zu steuern und den Ein-/Aus-Status der Bits zu erhalten, wenn die SPS abgeschaltet oder die Betriebsart geändert wird.	
Zusatz-Systemmerkerbereich		Nur lesen: 7.168 Bits (448 Worte): A00000 bis A44715 (Worte A000 bis A447) Lesen/schreiben: 8.192 Bits (512 Worte): A44800 bis A95915 (Worte A448 bis A959) Zusatz-Systemmerkern werden spezielle Funktionen zugewiesen.	
Temporärer Merkerbereich		8 Bits (TR0 bis TR7) Temporäre Merker werden dazu verwendet, die Ein-/Ausschaltbedingungen an Programmverzweigungen vorläufig zu speichern.	
Zeitgeberbereich		4.096: T0000 bis T4095 (wird nur für Zeitgeber verwendet)	
Zählerbereich		4.096: C0000 bis C4095 (wird nur für Zähler verwendet)	

Angabe	Technische Daten
DM-Bereich	<p>32K Worte: D00000 bis D32767</p> <p>Wird als Mehrzweckdatenbereich für das Lesen und Schreiben von Daten in Wortangaben verwendet (16 Bits). Worte im DM-Bereich halten ihren Status bei, wenn die SPS abgeschaltet oder die Betriebsart geändert wird.</p> <p>Interner Spezial-E/A-Baugruppen-DM-Bereich: D20000 bis D29599 (100 Worte 96 Baugruppen) Wird verwendet, um Parameter für Spezial-E/A-Baugruppen einzustellen.</p> <p>CS1 CPUbus-Baugruppen-DM-Bereich : D30000 bis D31599 (100 Worte 16 Baugruppen) Wird verwendet, um Parameter für CS1 CPUbus-Baugruppen einzustellen.</p> <p>Spezialmodul-DM-Bereich: D32000 bis D32099 Wird verwendet, um Parameter für Spezialmodule einzustellen.</p>
EM-Bereich	<p>32K Worte pro Bank, max. 13 Banken: max. E0_00000 bis EG_32767. (Auf einigen CPU-Baugruppen nicht verfügbar.)</p> <p>Wird als Mehrzweckdatenbereich für das Lesen und Schreiben von Daten in Worteinheiten verwendet (16 Bits). Worte im EM-Bereich halten ihren Status bei, wenn die SPS abgeschaltet oder die Betriebsart geändert wird.</p> <p>Der EM-Bereich wird in Banken unterteilt; die Adressen können über eine der beiden folgenden Arten eingestellt werden.</p> <p>Änderung der aktuellen Bank unter Anwendung des EMBC(281)-Befehls und Adresseneinstellung für die aktuelle Bank.</p> <p>Direkte Einstellung der Banknummer und Adressen.</p> <p>EM-Daten können durch Spezifikation der ersten Bank in Dateien (Files) gespeichert werden.</p>
Datenregister	<p>DR0 bis DR15</p> <p>Speichern von Offset-Werten für eine indirekte Adressierung. Datenregister können unabhängig in jeder Programm-Task verwendet werden. Ein Register umfasst 16 Bits (1 Wort).</p>
Indexregister	<p>IR0 bis IR15</p> <p>Speichern der SPS-Speicheradressen für eine indirekte Adressierung. Indexregister können unabhängig in jeder Programm-Task verwendet werden. Ein Register umfasst 32 Bits (2 Worte).</p>
Task-Merkerbereich	<p>32 (TK0000 bis TK0031)</p> <p>Task-Merker sind Nur lese-Merker, die aktiviert sind, wenn die entsprechende zyklische Programm-Task durchführbar ist und deaktiviert, wenn die entsprechende Programm-Task nicht durchführbar ist oder im Stand-by-Status.</p>
Trace-Speicher	<p>40.000 Worte (Aufzeichnungsdaten: 31 Bits, 6 Worte)</p>
Dateispeicher	<p>Speichermodule: Kompakte Flash-Speichermodule können verwendet werden (MS-DOS-Format).</p> <p>EM-File(Datei)-Speicher : Ein Teil des EM-Bereichs kann in ein File-Speicher (MS-DOS-Format) konvertiert werden.</p> <p>OMRON Speichermodule mit 8 MB-, 15 MB- oder 30 MB-Speicherkapazität können verwendet werden.</p>

Funktionsspezifikationen

Angabe	Technische Daten
Konstante Zykluszeit	1 bis 32.000 ms (Einheit: 1 ms)
Zykluszeit-Überwachung	Möglich (Einheit unterbricht die Funktion, wenn der Zyklus zu lang ist): 1 bis 40.000 ms (Einheit: 10 ms)
E/A-Auffrischung	Zyklische Auffrischung, Direkt-Auffrischung, Auffrischung durch IORF (097).
E/A-Speicher-Statusremanenz bei der Änderung der Betriebsarten	Hängt vom ein-/ausgeschalteten Status des E/A-Haltebits im Zusatz-Systembereich ab.
Last AUS	Alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen können ausgeschaltet werden, wenn sich die CPU-Baugruppe in der RUN-, MONITOR- oder PROGRAM-Betriebsart befindet.
Eingangs-Ansprechzeiteinstellung	Zeitkonstanten können für die Eingänge der E/A-Baugruppen eingestellt werden. Die Zeitkonstante kann vergrößert werden, um den Einfluss von Störungen und dem Prellen von Kontakten zu reduzieren oder es kann reduziert werden, um kürzere Impulse auf den Eingängen zu erfassen.
Betriebsarteneinstellung beim Einschalten	Möglich
Speichermodulfunktion	<p>Automatisches Lesen von Programme vom Speichermodul (automatische Booten).</p> <p>Speichermodule-Speicherdaten Anwenderprogramm Programmdatei-Format E/A-Speicher, SPS-Konfiguration: Daten-File-Format (binär)</p> <p>Speicher modul lesen/schreiben Anwenderprogramm-Befehle, Programmiergeräte (wie Programmierkonsole), Host-Link-Computer.</p>

Angabe	Technische Daten
Ablage	Speichermodul-Daten und der EM(erweiterter Datenmerker)-Bereich können als Dateien verwendet werden.
Austesten	Steuerung setzen/rücksetzen, Flankenänderungserkennung, Datenaufzeichnung (zeitgesteuert, jeden Zyklus oder bei Befehlsausführung), Befehlsfehler-Aufzeichnung.
On-line-Editierung	Anwenderprogramme können in Programmblock-Einheiten überschrieben werden, wenn die CPU-Baugruppe sich in der MONITOR- oder PROGRAM-Betriebsart befindet. Diese Funktion steht für Blockprogrammierbereiche nicht zur Verfügung. Mit dem CX-Programmer kann gleichzeitig mehr als ein Programmblock editiert werden.
Programmschutz	Überschreibschutz: Einstellung über den DIP-Schalter. Kopierschutz: Einstellung des Kennwortes über das Pogrammiergerät.
Fehlerprüfung	Benutzerdefinierte Fehler (d.h. der Anwender kann Fehler als schwerwiegende und geringfügige Fehler klassifizieren) Der FPD(269)-Befehl kann dazu verwendet werden, die Ausführungszeit und Logik jedes Programmblocks zu überprüfen.
Fehlerprotokoll	Bis zu 20 Fehler werden im Fehlerprotokoll abgelegt. Informationen beinhalten den Fehlercode, Fehlereinzelnheiten und den Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers.
Serielle Kommunikation	Eingebaute Peripherieschnittstelle: Programmiergeräte-Anschlüsse (einschließlich Programmierkonsole), Host-Link, NT-Link
	Integrierte RS-232C-Schnittstelle: Programmiergerät-Anschlüsse (einschließlich Programmierkonsole), Host-Link, protokollose Kommunikation, NT-Link
	Seriell kommunikationsmodul (getrennt zu bestellen): Protokollmakros, Host-Link, NT-Link
Uhr	Ist in allen Modellen vorhanden. Genauigkeit: ± 30 s/Monat bei 25 °C (die Genauigkeit variiert mit der Temperatur) Hinweis Wird verwendet, um die Zeit zu speichern, wenn die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet wird und wenn Fehler auftreten.
Ausschalterkennungszeit	10 bis 25 ms (nicht festgelegt)
Ausschalterkennungs-Verzögerungszeit	0 bis 10 ms (anwenderdefiniert, Vorgabe: 0 ms)
Speicherschutz	Remanente Bereiche: Haftmerker, Inhalt des DM- und EM-Bereiches sowie den Status der Zähler fertig-Merker und Istwerte. Hinweis Wird das E/A-Haltebit im Zusatz-Systembereich eingeschaltet und die SPS-Konfiguration wurde so eingestellt, das der E/A-Haltebit-Status bis zum Einschalten der Versorgungsspannung der SPS beibehalten wird, wird der Inhalt des CIO-Bereiches, des Arbeitsbereiches, Teil des Zusatz-Systembereiches, Zeitgeber fertig-Merker und Istwerte, Indexregister sowie Datenregister für bis zu 20 Tagen gespeichert.
Senden von Befehlen zu einem Host-Link-Computer	FINS-Befehle können zu einem über das Host-Link-System angeschlossenen Computer gesendet werden, indem Netzwerkkommunikationsbefehle durch die SPS ausführt werden.
Dezentrale Programmierung und Überwachung	Die Host-Link-Kommunikation kann für eine dezentrale Programmierung und dezentrale Überwachung über ein Controller-Link-System oder ein Ethernet-Netzwerk verwendet werden.
Dreistufige Kommunikation	Die Host-Link-Kommunikation kann zur dezentralen Programmierung und dezentralen Überwachung von Geräten auf Netzwerken bis auf zu zwei Ebenen (Controller-Link-Netzwerk, Ethernet-Netzwerk oder ein anderes Netzwerk) verwendet werden.
Speicherung von Kommentaren in der CPU-Baugruppe	E/A-Kommentare können in der CPU-Baugruppe auf Speichermodulen oder im EM-File-Speicher abgelegt werden.
Programmüberprüfung	Programmüberprüfungen werden am Anfang der Programmabarbeitung für Befehle wie fehlende END-Befehle und allgemeine Befehlsfehler durchgeführt. Der CX-Programmer kann auch dazu verwendet werden, Programme zu überprüfen.
Steuerausgangs-Signale	RUN-Ausgang: Die internen Kontakt wird aktiviert (geschlossen), während die CPU-Baugruppe arbeitet. Diese Klemmen stehen nur auf den Spannungsversorgungs-Baugruppen C200HW-PA204R und C200HW-PA209R zur Verfügung.
Batterie-Lebensdauer	Sehen Sie <i>LEERER MERKER</i> Ersetzen von vom Anwender-austauschbaren Teilen. Batteriesatz: CS1W-BAT01
Selbstdiagnosen	CPU-Fehler (Watchdog-Zeitgeber), E/A-Verifizierungsfehler, E/A-Busfehler, Speicherfehler und Batteriefehler.
Andere Funktionen	Speicherung der Häufigkeit von Leistungsunterbrechungen. (Gespeichert in A514.)

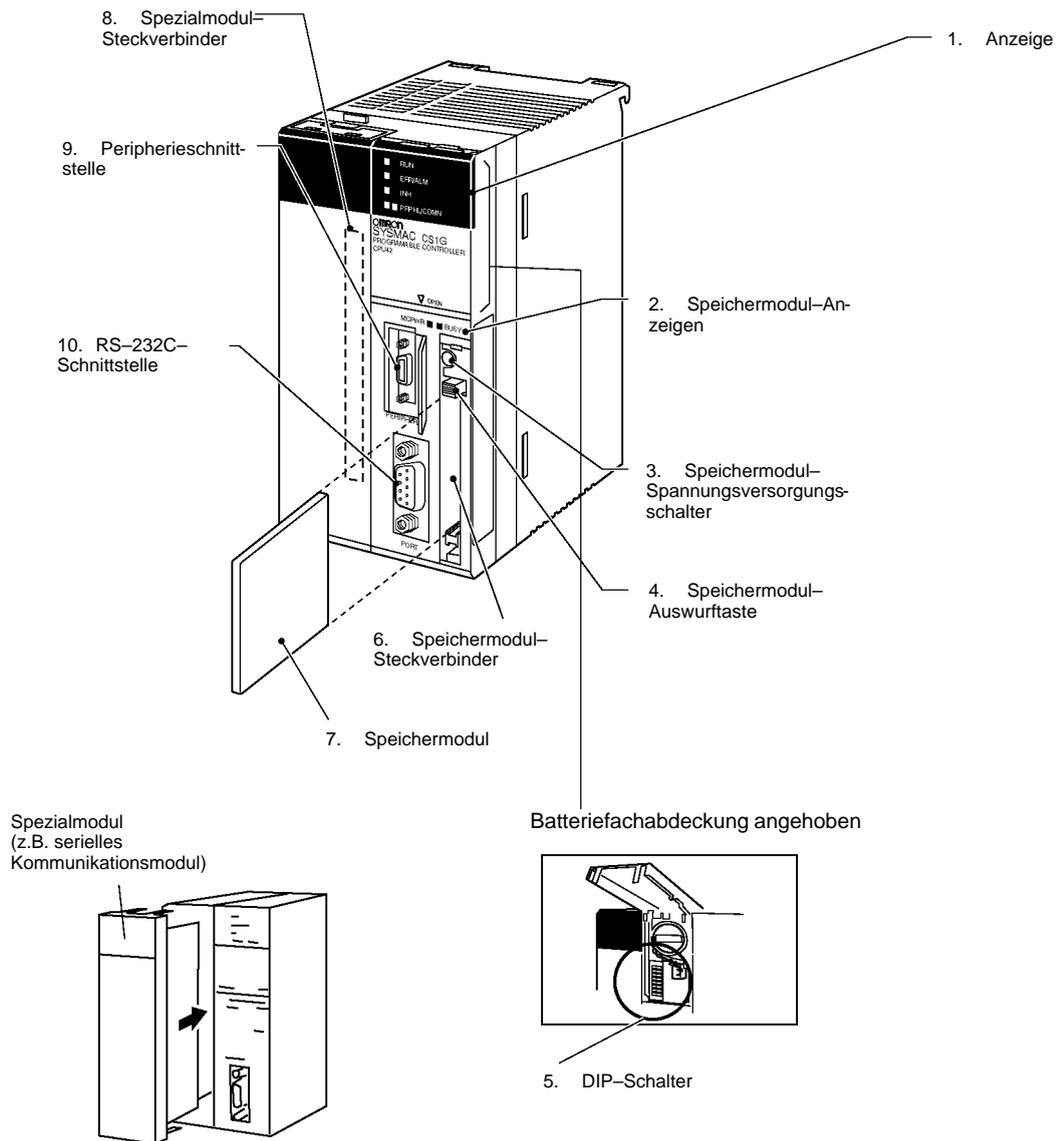
2-1-1 Allgemeine Spezifikationen

Angabe	Technische Daten				
Spannungsversorgungs-Baugruppe	C200HW-PA204	C200HW-PA204S	C200HW-PA204R	C200HW-PA209R	C200HW-PD024
Versorgungsspannung	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC, 50/60 Hz				24 VDC

Angabe	Technische Daten			
Versorgungsspannungsbereich	85 bis 132 VAC oder 170 bis 264 VAC			19,2 bis 28,8 VDC
Leistungsaufnahme	max. 120 VA		max. 180 VA	max. 40 W
Einschaltstrom	max. 30 A			max. 30 A
Ausgangsleistung	4,6 A, 5 VDC			9 A, 5 VDC (einschließlich der CPU-Baugruppen-Spannungsversorgung)
	0,625 A, 26 VDC	0,625 A, 26 VDC 0,8 A, 24 VDC)		1,3 A, 26 VDC
	Gesamt: 30 W	Gesamt: 30 W		Gesamt: 45 W
Ausgangsklemme (Hilfsversorgung)	Nicht vorhanden	Vorhanden Für 24 VDC Lasten Die Stromabgabe beträgt +17%/–11% bei bis zu 0,3 A und +10%/–11% bei 0,3 A oder höher	Nicht vorhanden	
RUN-Ausgang (Sehen Sie den Hinweis 2.)	Nicht vorhanden		Kontaktart: einpoliger Schließer Schaltleistung: 250 VAC, 2A (Ohmsche Last) 250 VAC, 0,5 A (induktive Last), 24 VDC, 2A	Kontaktart: einpoliger Schließer Schaltleistung: 240 VAC, 2A (Ohmsche Last) 120 VAC, 0,5 A (induktive Last) 24 VDC, 2A (Ohmsche Last) 24 VDC, 2 A (induktive Last)
Isolationswiderstand	min. 20 MΩ (bei 500 VDC) zwischen AC-Anschluss- und Erdungsklemmen (Sehen Sie den Hinweis.)			min. 20 MΩ (bei 500 VDC) zwischen DC-Anschluss- und Erdungsklemmen (Sehen Sie den Hinweis.)
Isolationsprüfspannung	2.300 VAC 50/60 Hz für 1 Min. zwischen AC-Anschluss- und Erdungsklemmen (Sehen Sie den Hinweis.) Leckstrom: max. 10 mA			1.000 VAC 50/60 Hz für 1 Min. zwischen DC-Anschluss- und Erdungsklemmen, Leckstrom: max. 10 mA
	1.000 VAC 50/60 Hz für 1 Min. zwischen AC-Anschluss- und Erdungsklemmen (Sehen Sie den Hinweis.) Leckstrom: max. 10 mA			
	Leckstrom: max. 10 mA			
Störfestigkeit	1.500 Vss, Impulsbreite: 100 ns bis 1 µs, Anstiegszeit : 1 ns Impuls (über Störsimulation)			
Vibrationsfestigkeit	10 bis 57 Hz, 0,075 mm Amplitude, 57 bis 150 Hz, Beschleunigung: 1G (9,8 m/s ²) in X-, Y- und Z-Richtung für 80 Minuten (Zeitkoeffizient: 8 Minuten Koeffizientenfaktor 10 = Gesamtzeit 80 Min.) CPU-Baugruppe auf einer DIN-Schiene befestigt: 2 bis 55 Hz, 0,3 G in X-, Y- und Z-Richtung für 20 Minuten			
Stoßfestigkeit	15G (147 m/s ²), jeweils dreimal in X-, Y- und Z-Richtung (nach JIS CO912)			
Umgebungsbetriebstemperatur	0 bis 55 °C			
Umgebungsluftfeuchtigkeit, Betrieb	10% bis 90% (ohne Kondensation)			
Atmosphäre	Muß frei von ätzenden Gasen sein.			
Umgebungstemperatur, Lagerung	–20 bis 70 °C (ohne Batterie)			
Erdung	Weniger als 100 Ω			
Gehäuse	Montage in einem Schaltschrank.			
Gewicht	Alle Modelle wiegen jeweils max. 6 kg			
CPU-Baugruppen-träger Abmessungen (mm) (Sehen Sie den Hinweis 3.)	2 Steckplätze:	198,5	157	123 (B x H x T)
	3 Steckplätze:	260	130	123 (B x H x T)
	5 Steckplätze:	330	130	123 (B x H x T)
	8 Steckplätze:	435	130	123 (B x H x T)
	10 Steckplätze:	505	130	123 (B x H x T)
Zulassungen	Entspricht UL-, CSA- und NK-Normen sowie EG-Direktiven.			

- Hinweis**
1. Unterbrechen Sie die LG-Klemmenanschlüsse der Spannungsversorgungs-Baugruppe von der Erdungsklemme, wenn Sie die Isolierung und Isolationsprüfspannung testen.
Der Isolationsprüfspannungstest mit angeschlossenen LG- und Erdungsklemmen beschädigt die interne Schaltung der CPU-Baugruppe.
 2. Wir nur unterstützt, wenn auf einem CPU-Baugruppenträger installiert.
 3. Die Tiefe beträgt 153 mm für die C200HW-PA209R Spannungsversorgungs-Baugruppe.

2-2 CPU-Baugruppenkomponenten



1, 2, 3...

1. Anzeigen

Die folgende Tabelle beschreibt die LED-Anzeigen auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe .

Anzeige	Bedeutung
RUN (grün)	Leuchtet, wenn die SPS in der MONITOR- oder RUN-Betriebsart normal arbeitet.
ERR/ALM (rot)	Blinkt, wenn ein geringfügiger Fehler auftritt, der die CPU-Baugruppe nicht stoppt. Bei dieser Art von Fehler arbeitet die CPU-Baugruppe weiter. Leuchtet, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt, der die CPU-Baugruppe anhält oder wenn ein Hardwarefehler auftritt. Tritt einen schwerwiegender oder Hardwarefehler auf, hört die CPU-Baugruppe auf zu arbeiten und die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen werden abgeschaltet.
INH (orange)	Leuchtet, wenn das Ausgangs-AUS-Bit (A50015) eingeschaltet wird. Ist das Ausgangs-AUS-Bit eingeschaltet, werden die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet.
PRPHL (orange)	Blinkt, wenn die CPU-Baugruppe über die Peripherieschnittstelle kommuniziert.
COMM (orange)	Blinkt, wenn die CPU-Baugruppe über die RS-232c-Schnittstelle kommuniziert.
MCPWR (grün)	Blinkt, wenn die Versorgungsspannung des Speichermoduls anliegt.
BUSY (orange)	Blinkt, wenn auf das Speichermodul zugegriffen wird.

2. Speichermodul-Anzeigen

Die MCPWR-Anzeige blinkt grünt, wenn die Versorgungsspannung des Speichermodul anliegt und die BUSY-Anzeige orange blinkt, wenn auf das Speichermodul zugegriffen wird.

3. Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter

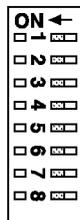
Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter, um die Versorgungsspannung vor dem Herausziehen des Speichermoduls abzuschalten.

4. Speichermodul-Auswurfaste

Drücken Sie die Speichermodul-Auswurfaste, um das Speichermodul aus der CPU-Baugruppe herauszuziehen.

5. DIP-Schalter

Die CPU-Baugruppe CS1 besitzt einen DIP-Schalter mit 8 Schaltern, der dazu verwendet wird, die Basis-Betriebsparameter für die CPU-Baugruppe einzustellen. Der DIP-Schalter befindet sich unter der Abdeckung des Batteriefachs. Die DIP-Schaltereinstellungen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.



Schalter-Nr.	Einstellung	Funktion
1	ON	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher deaktiviert.
	OFF	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher aktiviert.
2	ON	Das Anwenderprogramm wird automatisch übertragen und ausgeführt, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.
	OFF	Das Anwenderprogramm wird automatisch übertragen aber nicht ausgeführt, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.
3	ON	Programmierkonsolen-Meldungen werden in englisch angezeigt.
	OFF	Programmierkonsolen-Meldungen werden in der im System-ROM gespeicherten Sprache angezeigt. (Meldungen werden mit der japanischen Version des System-ROMs in japanisch angezeigt.)
4	ON	Verwenden Sie die in der SPS-Konfiguration eingestellten Kommunikationsparameter für die Peripherieschnittstelle.
	OFF	Programmierkonsolen- oder CX-Programmer-Kommunikationsparameter werden an der Peripherieschnittstelle automatisch erkannt.
5	ON	Programmierkonsolen- oder CX-Programmer-Kommunikationsparameter werden an der RS-232c-Schnittstelle automatisch erkannt.
	OFF	Verwenden Sie die in der SPS-Konfiguration eingestellten Kommunikationsparameter für die RS-232c-Schnittstelle.
6	ON	Anwendungsspezifischer Schalter Deaktiviert den Schaltermerker (A39512) des Anwender-DIP-Schalters.
	OFF	Anwendungsspezifischer Schalter. Aktiviert den Schaltermerker (A39512) des Anwender-DIP-Schalters.
7	OFF	Immer auf OFF.
8	OFF	Immer auf OFF.

6. Speichermodul-Steckverbinder

Der Speichermodul-Steckverbinder verbindet das Speichermodul mit der CPU-Baugruppe.

7. Speichermodul

Speichermodule werden auf dem Steckplatz auf der unteren rechten Seite der CPU-Baugruppe eingesetzt. Speichermodule werden nicht mit der SPS mitgeliefert und müssen getrennt bestellt und in der CPU-Baugruppe installiert werden.

8. Spezialmodul-Steckverbinderfach

Das Spezialmodul-Steckverbinderfach wird dazu verwendet, das Spezialmodul wie das serielle Kommunikationsmodul anzuschließen.

9. Peripherieschnittstelle

Die Peripherieschnittstelle wird mit Programmiergeräten, wie einer Programmierkonsole oder einem Host-Computer verbunden. Sehen Sie *3-1CPU-Baugruppen* für weitere Einzelheiten.

10. RS-232c-Schnittstelle

Die RS-232c-Schnittstelle wird mit Programmiergeräten (ausschließlich der Programmierkonsole), Host-Computer, externe Mehrzweckgeräte, NT-Baugruppen und anderen Geräten verbunden. Sehen Sie *3-1CPU-Baugruppen* für weitere Einzelheiten.

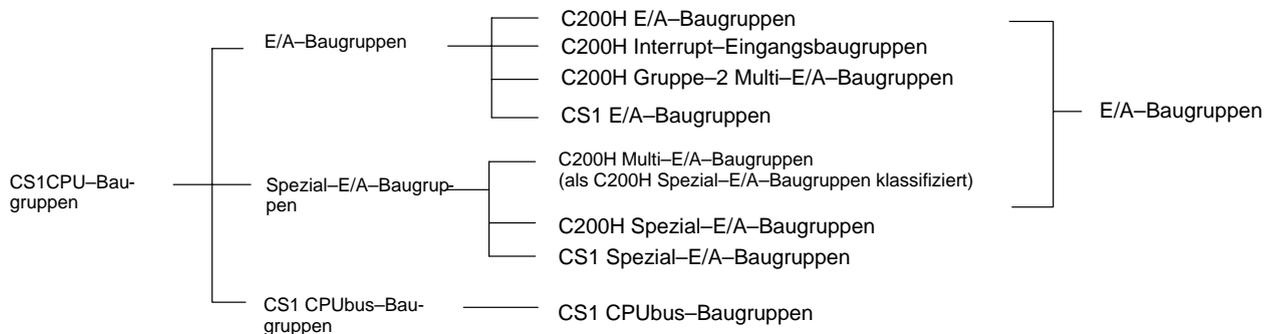
2-2-1 CPU-Baugruppenkapazitäten

Modell	E/A-Bits	Programmgröße	DM-Speicherkapazität (Sehen Sie den Hinweis)	KOP-Befehls-Verarbeitungsgeschwindigkeit	Interne Kommunikations-schnittstellen	Optionale Produkte
CS1H-CPU67-E	5120 Bits (Bis zu 7 Erweiterungs-Baugruppenträger)	250K Steps	448K Worte	min. 0,04 µs	Peripherie- und RS-232C-Schnittstelle.	Speichermodule Spezialmodule wie serielle Kommunikationsmodule
CS1H-CPU66-E		120K Steps	256K Worte			
CS1H-CPU65-E		60K Steps	128K Worte			
CS1H-CPU64-E		30K Steps	64K Worte			
CS1H-CPU63-E		20K Steps	32K Worte			
CS1G-CPU45-E	5120 Bits (Bis zu 7 Erweiterungs-Baugruppenträger)	60K Steps	128K Worte	min. 0,08 µs		
CS1G-CPU44-E	1280 Bits (Bis zu 3 Erweiterungs-Baugruppenträger)	30K Steps	64K Worte			
CS1G-CPU43-E	960 Bits (Bis zu 2 Erweiterungs-Baugruppenträger)	20K Steps	32K Worte			
CS1G-CPU42-E		10K Steps	32K Worte			

Hinweis Die verfügbare Datenmerker-Kapazität entspricht der Summe des Datenmerker(DM)- und des Erweiterten Datenmerker(EM)-Bereiches.

2-2-2 Baugruppenklassifizierungen

Die CPU-Baugruppen der Serie CS1 –können Daten mit E/A-Baugruppen, Spezial-E/A-Baugruppen und CS1 CPUbus-Baugruppen, wie im folgenden Diagramm gezeigt, austauschen.



2-2-3 Datenkommunikation

CPU-Baugruppen-Datenkommunikation

Baugruppe	Datenaustausch während des zyklischen Serviceintervalls (Zuweisung)		Ereignis-Datenkommunikation (IORD/IOWR-Befehl)	E/A-Erfrischung mittels IORF-Befehl
CS1 E/A-Baugruppen	Entsprechend der E/A-Zuweisung (Worte werden in der Reihenfolge der Position der installierten Baugruppen zugewiesen.)	E/A-Auffrischung	Nicht möglich	Ja
C200H E/A-Baugruppen				Ja
C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)				Ja
CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	Baugruppen-Nr.-Zuweisung	Spezial-E/A-Baugruppenbereich (CIO): 10 Worte/Baugruppe	Ja (für einige Baugruppen nicht verfügbar)	Ja (für einige Baugruppen nicht verfügbar)
C200H Spezial-E/A-Baugruppen		Spezial-E/A-Baugruppenbereich (DM): 100 Worte/Baugruppe	Ja (für einige Baugruppen nicht verfügbar)	Ja (für einige Baugruppen nicht verfügbar)
CS1 CPUbus-Baugruppen		CS1 CPUbus-Baugruppenbereich (CIO): 25 Worte/ Baugruppe CS1 CPUbus-Baugruppenbereich (DM): 100 Worte/Baugruppe	Nicht möglich	Nein

CPU-Baugruppenanschlüsse

Baugruppe	Maximale Anzahl der Baugruppen auf CPU- und Erweiterungs-Baugruppenträgern	Baugruppenträger, auf denen die Baugruppe installiert werden kann			
		CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
CS1 E/A-Baugruppen	80 (Sehen Sie den Hinweis 1.)	Ja	Nein	Ja	Nein
C200H E/A-Baugruppen	80 (Sehen Sie den Hinweis 1.)	Ja	Ja	Ja	Ja
C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)	80 (Sehen Sie den Hinweis 1.)	Ja	Ja	Ja	Nein
CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	80 (Sehen Sie den Hinweis 2 und 4.)	Ja	Nein	Ja	Nein
C200H Spezial-E/A-Baugruppen	16	Ja	Ja	Ja	Ja (Sehen Sie den Hinweis 3 und 4.)
CS1 CPUbus-Baugruppen	16	Ja	Nein	Ja (Sehen Sie den Hinweis 3.)	Nein

Hinweis

1. Die maximale Anzahl der Baugruppen auf CPU- und Erweiterungs-Baugruppenträger beträgt 80, da max. 80 Steckplätze vorhanden sind.
2. Die Obergrenze beträgt 80 Steckplätze
3. Einige CS1 CPUbus-Baugruppen können nicht auf einem CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger installiert werden.
4. Bis zu 89 Spezial-E/A-Baugruppen können, wie folgt, installiert werden: Bis zu 79 CS1 Spezial-E/A-Baugruppen können auf dem CPU-Baugruppenträger und CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger installiert werden und bis zu 10 C200H Spezial-E/A-Baugruppen auf SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträgern. Die C200H Spezial-E/A-Baugruppen müssen Baugruppennummern zwischen 0 bis 9 zugewiesen und jede SYSMAC BUS-Master-Baugruppe muß als CS1 Spezial-E/A-Baugruppe gezählt werden.

2-3 Grundsystem–Konfiguration

Ein CPU–Baugruppenträger besteht aus einer CPU–Baugruppe, einer Spannungsversorgungs–Baugruppe, einem CPU–Baugruppenträger, E/A–Baugruppen, Spezial–E/A–Baugruppen und CPUbus–Baugruppen. Ein serielles Kommunikationsmodul und eine Speichermodul sind optional.

Hinweis

1. Die erforderlichen Baugruppenträger hängen von den jeweils verwendeten CPU–, Erweiterungs–E/A– und Slave–Baugruppenträgern ab.
2. Erweiterungs–Baugruppenträger können nicht mit einem CPU–Baugruppenträger mit 2 Steckplätzen verbunden werden.
3. Maximal vier C200HS–INT01 Interrupt–Eingangsbaugruppen können mit einer CPU–Baugruppe eingesetzt werden.

Die für die C200H CPU–Baugruppen erforderlichen Erweiterungs–Baugruppenträger unterscheiden sich von den für die CS1 CPU–Baugruppen erforderlichen.

- C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger können mit CPU–Baugruppenträgern, CS1 Erweiterungs–Baugruppenträger oder anderen C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern verbunden werden.
- CS1 Erweiterungs–Baugruppenträger können mit CPU–Baugruppenträgern oder anderen CS1 Erweiterungsbaugruppenträgern verbunden werden. Ein CS1 Erweiterungs–Baugruppenträger besteht aus einer Spannungsversorgungs–Baugruppe, einem CS1 Erweiterungs–Baugruppenträger oder einem C200H–Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger, einer E/A–Baugruppe, einer Spezial–E/A–Baugruppe und einer CS1 CPUbus–Baugruppe.

Hinweis

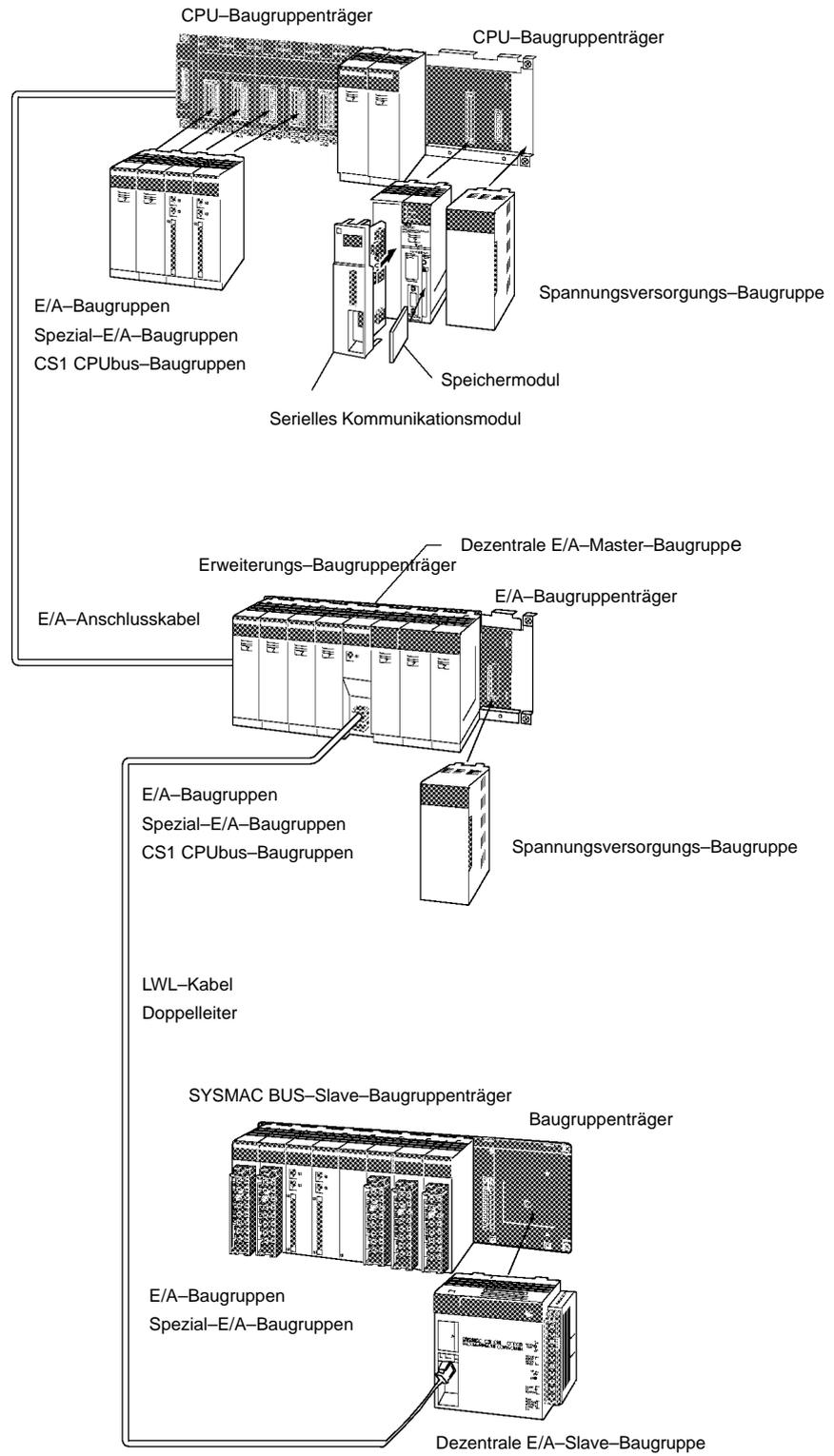
- a) CS1 Erweiterungs–Baugruppenträger können nicht nach C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern angeschlossen werden.
- b) CS1 E/A–Baugruppen, CS1 Spezial–E/A–Baugruppe– und CS1 CPUbus–Baugruppen können nicht auf C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern installiert werden.
- c) Interrupt–Eingangsbaugruppen können nicht auf CS1 Erweiterungsbaugruppenträgern oder C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern installiert werden.

Bis zu 5 SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger können mit einer SYSMAC BUS–Master–Baugruppe verbunden werden. Maximal 5 Baugruppen können jedoch mit einer CPU–Baugruppe verbunden werden.

Ein SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger besteht aus einer dezentralen E/A–Slave–Baugruppe, einem dezentrale E/A–Slave–Baugruppenträger, einer E/A–Baugruppe und einer Spezial–E/A–Baugruppe.

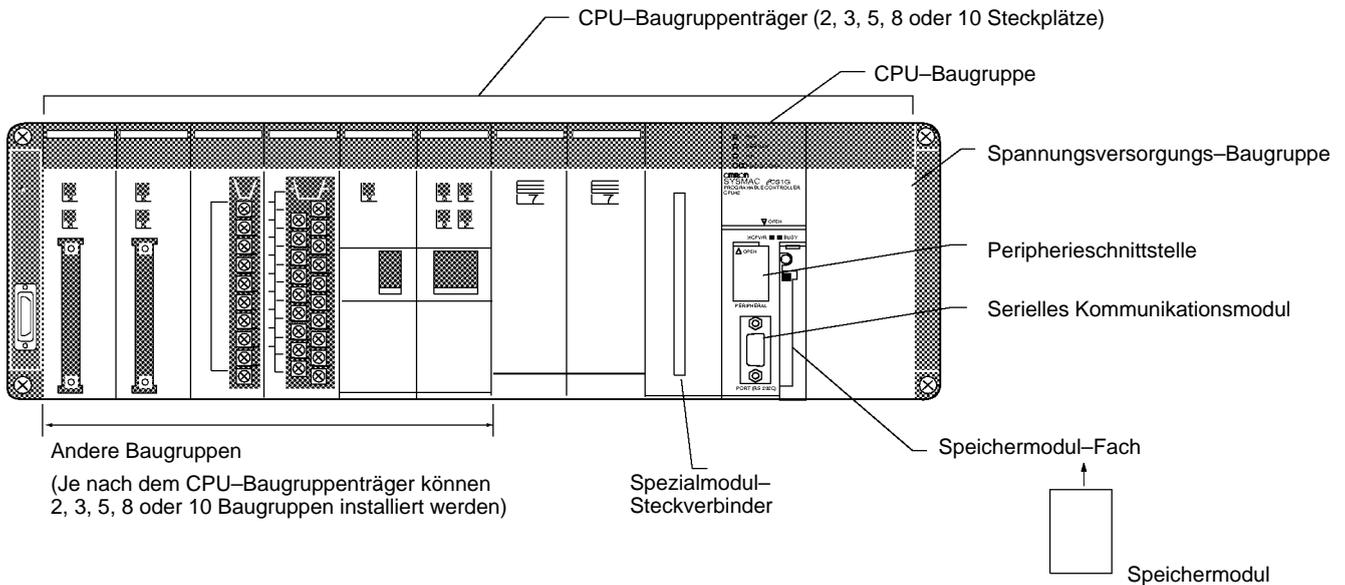
Hinweis

1. C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, Interrupt–Eingangsbaugruppe, CS1 E/A–Baugruppen, CS1 Spezial–E/A–Baugruppe– und CS1 CPUbus–Baugruppen können nicht auf SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträgern installiert werden.
2. SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger können mit C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern über das C200H E/A–Anschlusskabel verbunden werden.



2-3-1 CPU-Baugruppenträger

Ein CPU-Baugruppenträger besteht aus einem CPU-Baugruppenträger, einer Spannungsversorgungs-Baugruppe und diversen anderen Baugruppen.



Name	Konfiguration	Bemerkungen
CPU-Baugruppenträger	CPU-Baugruppenträger	Jeweils eine der Baugruppen ist für jeden CPU-Baugruppenträger erforderlich.
	CPU-Baugruppe	
	Spannungsversorgungs-Baugruppe	Sehen Sie die folgende Tabelle für Einzelheiten über anwendbare Modelle.
	Speichermodul	Installation je nach Anforderung.
	Seriell Kommunikation Modul	Sehen Sie die folgende Tabelle für Einzelheiten über anwendbare Modelle.

Baugruppen

Name	Modell	Technische Daten
CPU-Baugruppen	CS1H-CPU67	E/A-Bits 5.120 Programmgröße: 250K Steps Datenspeicher 448K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 13 Banken)
	CS1H-CPU66	E/A-Bits 5,120 Programmgröße: 120K Steps Datenspeicher 256K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 7 Banken)
	CS1H-CPU65	E/A-Bits 5,120 Programmgröße: 60K Steps Datenspeicher 128K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 3 Banken)
	CS1H-CPU64	E/A-Bits 5,120 Programmgröße: 30K Steps Datenspeicher 64K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 1 Bank)
	CS1H-CPU63	E/A-Bits 5,120 Programmgröße: 20K Steps Datenspeicher 32K Worte, (DM: 32K Worte, EM: keiner)
	CS1G-CPU45	E/A-Bits 5,120 Programmgröße: 60K Steps Datenspeicher 128K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 3 Banken)
	CS1G-CPU44	E/A-Bits 1,280 Programmgröße: 30K Steps Datenspeicher 64K Worte (DM: 32K Worte, EM: 32K Worte x 1 Bank)
	CS1G-CPU43	E/A-Bits 960 Programmgröße: 20K Steps Datenspeicher 32K Worte, (DM: 32K Worte, EM: keiner)
	CS1G-CPU42	E/A-Bits 960 Programmgröße: 10K Steps Datenspeicher 32K Worte, (DM: 32K Worte, EM: keiner)
	CPU-Baugruppenträger	CS1W-BC023	2 Steckplätze
CS1W-BC033		3 Steckplätze
CS1W-BC053		5 Steckplätze
CS1W-BC083		8 Steckplätze
CS1W-BC103		10 Steckplätze
Spannungsversorgungs-Baugruppen	C200HW-PA204	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC
	C200HW-PA204S	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit 0,8 A Hilfsspannungsversorgung 24 VDC) Ausgangsleistung 4,6 A, 5 VDC
	C200HW-PA204R	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit RUN-Ausgang) Ausgangsleistung 4,6 A, 5 VDC
	C200HW-PD024	24 VDC
	C200HW-PA209R	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit RUN-Ausgang) Ausgangsleistung 9 A, 5 VDC
Speichermodule	HMC-EF861	Flash-Speicher, 8 MB
	HMC-EF171	Flash-Speicher, 15 MB
	HMC-EF371	Flash-Speicher, 30 MB
	HMC-AP001	Speichermodule-Adapter
Serielle Kommunikationsmodule	CS1W-SCB21	2 RS-232C-Schnittstellen, Protokoll-Makro-Funktion
	CS1W-SCB41	1 RS-232C- und 1 RS-422/485-Schnittstelle, Protokoll-Makro-Funktion
Programmierkonsolen	CQM1-PRO01-E	Eine englische Tastaturfolie (CS1W-KS001-E) ist erforderlich.
	C200H-PRO27-E	

Name	Modell	Technische Daten
Programmierkonsolen-Anschlusskabel	CS1W-CN114	Verbindet die CQM1-PRO01-E Programmierkonsole. (Länge: 0,05 m)
	CS1W-CN224	Verbindet die CQM1-PRO27-E Programmierkonsole. (Länge: 2,0 m)
	CS1W-CN624	Verbindet die CQM1-PRO27-E Programmierkonsole. (Länge: 6,0 m)
Anschlusskabel für Programmiergeräte (für die Peripherieschnittstelle)	CS1W-CN118	Anschluss von MS DOS-Computern 9-polige Sub-D-Kupplung (Länge: 0,1 m)
	CS1W-CN226	Anschluss von MS DOS-Computern 9-polige Sub-D-Kupplung (Länge: 2,0 m)
	CS1W-CN626	Anschluss von MS DOS-Computern 9-polige Sub-D-Kupplung (Länge: 6,0 m)
Anschlusskabel für Programmiergeräte (für die RS-232c-Schnittstelle)	XW2Z-200S-V	Anschluss von MS DOS-Computern 9-polige Sub-D-Kupplung (Länge: 2,0 m)
	XW2Z-500S-V	Anschluss von MS DOS-Computern 9-polige Sub-D-Kupplung (Länge: 5,0 m)
Batteriesatz	CS1W-BAT01	Nur für die CS1 Serie.

Anschluss von Programmiergeräten

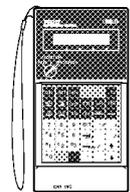
Programmierkonsole

Schließen Sie bei Einsatz einer Programmierkonsole diese an die Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe an und stellen Sie Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der Baugruppe auf OFF (verwendet automatisch Vorgabe-Kommunikationsparameter für die Peripherieschnittstelle).

CQM1-PRO01-E

Die Programmierkonsole kann nur mit der Peripherieschnittstelle verbunden werden.

Eine englische Tastaturfolie (CS1W-KS001-E) ist erforderlich.



CQM1-PRO01-E Programmierkonsole

Das folgende Kabel wird mit der CQM1-PRO01-E Programmierkonsole geliefert

Programmierkonsole	Kabel	Länge
CQM1-PRO01-E	CS1W-CN114	0,05 m

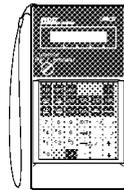
Hinweis Stellen Sie Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf OFF.



C200H-PRO27-E

Die Programmierkonsole kann nur mit der Peripherieschnittstelle verbunden werden.

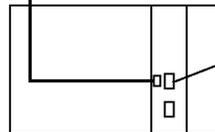
Eine englische Tastaturfolie (CS1W-KS001-E) ist erforderlich.



C200H-PRO27-E Programmierkonsole

Programmierkonsole	Kabel	Länge
CQM1-PRO27-E	CS1W-CN224	2,0 m
	CS1W-CN624	6,0 m

Hinweis Stellen Sie Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf OFF.

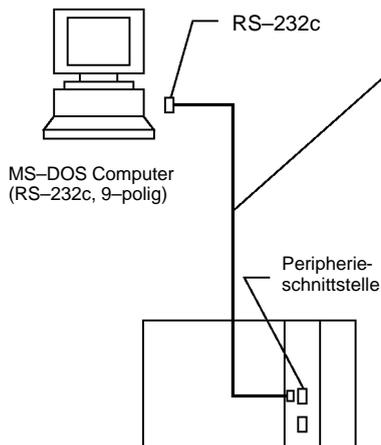


Peripherieschnittstelle

Hinweis Schließen Sie sich nicht gleichzeitig die Programmierkonsole an, wenn eine OMRON NT-Baugruppe (Bedien-Terminal) an die RS-232C-Schnittstelle angeschlossen und die Programmierkonsolenfunktionen verwendet werden soll.

Anschluss von PCs auf denen die Programmiersoftware läuft

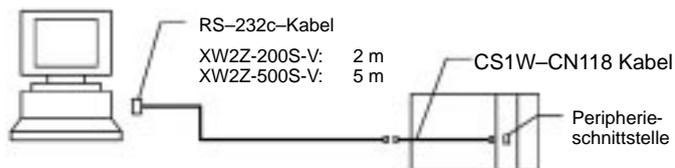
Anschluss an die Peripherieschnittstelle



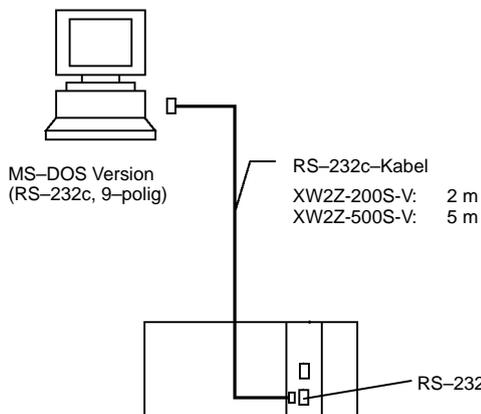
Anschlusskabel für die Peripherieschnittstelle

Computer	Kabel	Länge	Computer-Steckverbinder
MS-DOS	CS1W-CN118	0,1 m	Sub-D, 9-polig
	CS1W-CN226	2,0 m	
	CS1W-CN626	6,0 m	

Hinweis Zusammen mit einem RS-232C-Kabel wird das CS1W-CN118 Kabel dazu verwendet, die Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe anzuschließen, wie es nachfolgend dargestellt ist. Diese Kabel können nicht dazu verwendet werden, den Peripheriebus zu erweitern und können nur für einen Host-Link(SYSMAC WAY)-Anschluss verwendet werden.



Anschluss an eine RS-232c-Schnittstelle



Anschlusskabel für die RS-232c-Schnittstelle

Computer	Kabel	Länge	Computer-Steckverbinder
MS-DOS	XW2Z-200S-V	2,0 m	Sub-D, 9-polig
	XW2Z-500S-V	5,0 m	

Hinweis Die obenstehenden Kabel können nicht für einen Peripheriebusanschluss verwendet werden. Verwenden Sie den Host-Link(SYSMAC WAY)-Anschluss.

Programmier-Software

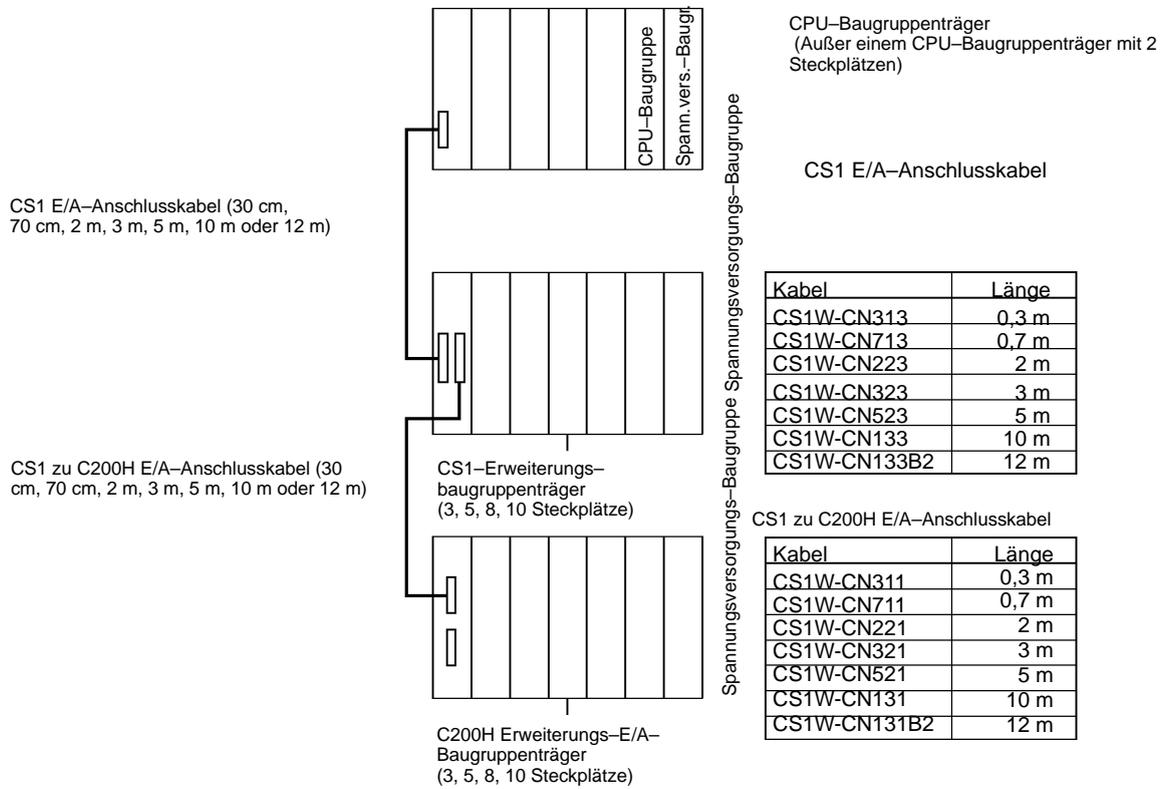
OS	Name	
Windows	CX-Programmer	CD-ROM

2-3-2 Erweiterungs-Baugruppenträger

Um die Anzahl der Baugruppen im System zu erweitern, können weitere Erweiterungs-Baugruppenträger an die CPU-Baugruppenträger angeschlossen werden. Andere Erweiterungs-Baugruppenträger, die mit den CPU-Baugruppenträgern verbunden werden können, sind CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger und C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger.

Hinweis

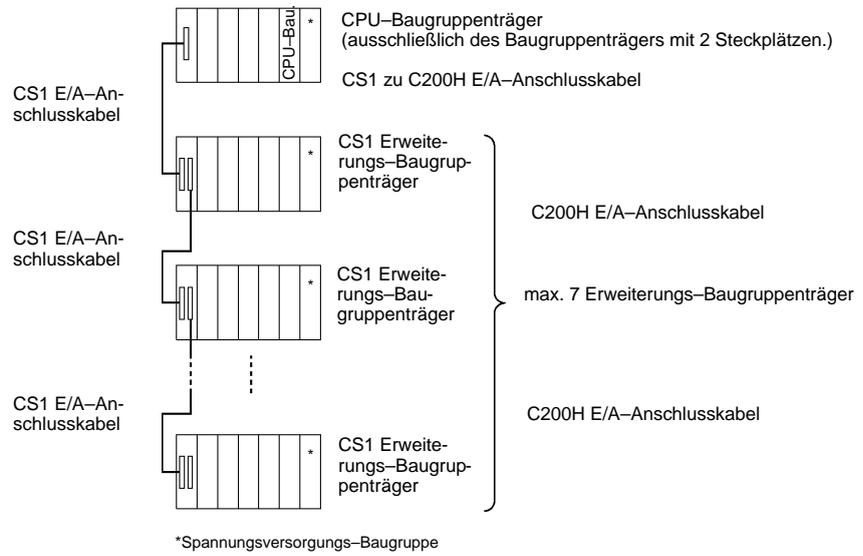
1. C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger können nach CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger angeschlossen werden; die CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger können jedoch nicht nach C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern angeschlossen werden.
2. Erweiterungs-Baugruppenträger können nicht an einen CPU-Baugruppenträger mit 2 Steckplätzen angeschlossen werden.



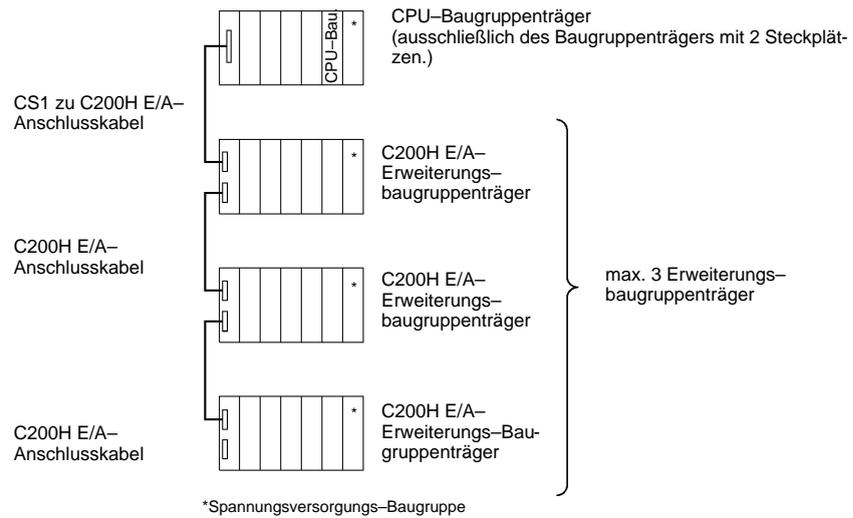
Erweiterungsbeispiele

Die folgenden Diagramme zeigen 3 mögliche Erweiterungsbeispiele.

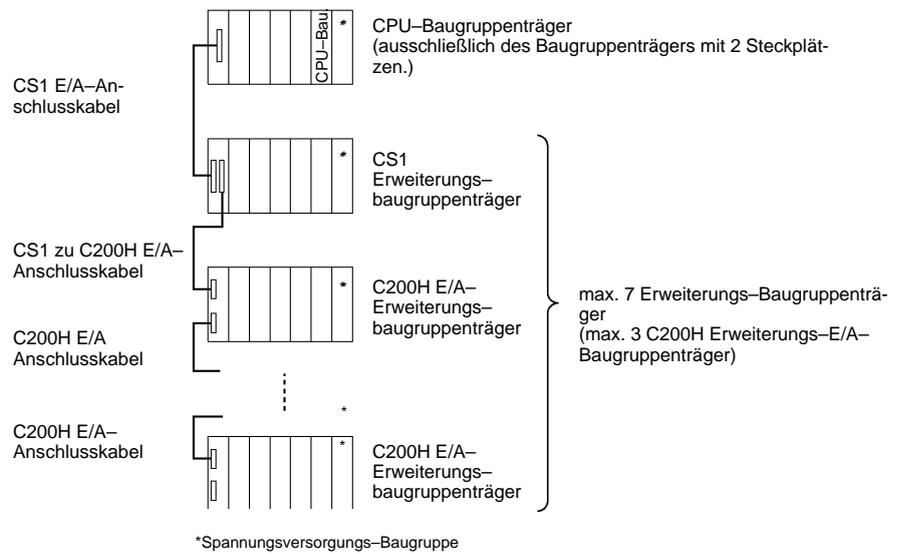
1. CPU-Baugruppenträger verbunden mit CS1 Erweiterungs-Baugruppenträgern



2. CPU-Baugruppenträger verbunden mit C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern

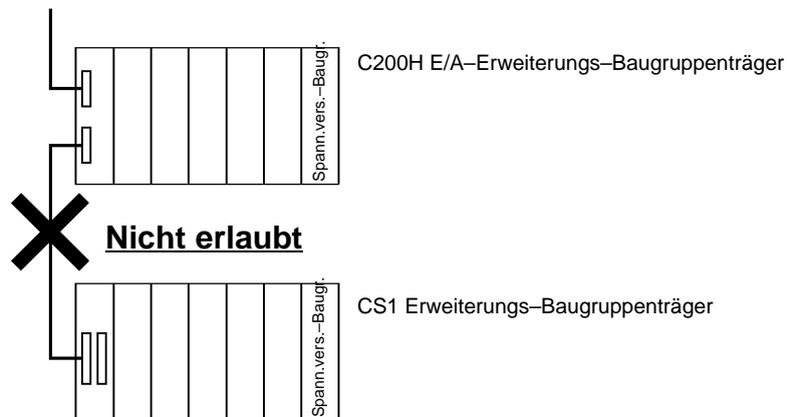


3. CPU-Baugruppenträger verbunden mit einem CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger, an den C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger angeschlossen sind.



Hinweis

CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger müssen vor C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern angeschlossen werden. Die folgende Konfiguration ist nicht erlaubt.



Maximale Anzahl von Erweiterungsbaugruppenträgern

Erweiterungsbeispiel	Baugruppenträger	Maximum Anzahl von Baugruppenträgern	Bemerkungen
CPU-Baugruppenträger mit CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	7 Baugruppenträger	Die Kabelgesamtlänge darf 12 m nicht überschreiten.
CPU-Baugruppenträger mit CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger und C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern.	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger und C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger	7 Erweiterungs-Baugruppenträger (mit max. 3 C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern)	
CPU-Baugruppenträger mit C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern	C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	3 Baugruppenträger	

Baugruppenträgerkonfigurationen

Baugruppenträger	Konfiguration		Bemerkungen
CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger		Jeweils eine Baugruppe ist erforderlich. (Sehen Sie den Hinweis)
	Spannungsversorgungs-Baugruppe		
	CPU-Baugruppenträger oder CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1 E/A-Anschlusskabel	
	C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger	CS1 zu C200H E/A-Anschlusskabel	
C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger		Jeweils eine Baugruppe ist erforderlich.
	Spannungsversorgungs-Baugruppe		
	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1 zu C200H E/A-Anschlusskabel	
	C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger	C200H E/A-Anschlusskabel	

Hinweis

C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger können nach CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger angeschlossen werden; die CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger können jedoch nicht nach C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern angeschlossen werden.

Konfigurations-Geräteliste

Name	Modell	Technische Daten	Kabellänge	
CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1W-BI033	3 Steckplätze	---	
	CS1W-BI053	5 Steckplätze		
	CS1W-BI083	8 Steckplätze		
	CS1W-BI103	10 Steckplätze		
C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern	C200HW-BI031	3 Steckplätze		
	C200HW-BI051	5 Steckplätze		
	C200HW-BI081	8 Steckplätze		
	C200HW-BI101	10 Steckplätze		
Spannungsversorgungs-Baugruppen	C200HW-PA204	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC Ausgangsleistung 4,6 A, 5 VDC		
	C200HW-PA204S	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit Hilfsspannungsversorgung: 0,8 A, 24 VDC) Ausgangsleistung 4,6 A, 5 VDC		
	C200HW-PA204R	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit RUN-Ausgang) Ausgangsleistung 4,6 A, 5 VDC		
	C200HW-PD024	24 VDC		
	C200HW-PA209R	100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (mit RUN-Ausgang) Ausgangsleistung 9 A, 5 VDC		
CS1 E/A-Anschlusskabel	CS1W-CN313	Verbindet CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger mit CPU-Baugruppenträgern oder anderen CS1 Erweiterungsbaugruppenträgern.		0,3 m
	CS1W-CN713			0,7 m
	CS1W-CN223			2 m
	CS1W-CN323		3 m	
	CS1W-CN523		5 m	
	CS1W-CN133		10 m	
	CS1W-CN133B2		12 m	
CS1 zu C200H E/A-Anschlusskabel	CS1W-CN311	Verbindet C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger mit CPU-Baugruppenträgern oder CS1 Erweiterungsbaugruppenträgern.	0,3 m	
	CS1W-CN711		0,7 m	
	CS1W-CN221		2 m	
	CS1W-CN321		3 m	
	CS1W-CN521		5 m	
	CS1W-CN131		10 m	
	CS1W-CN131B2		12 m	
C200H E/A-Anschlusskabel	CS1W-CN311	Verbindet C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger mit anderen C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern.	0,3 m	
	CS1W-CN711		0,7 m	
	CS1W-CN221		2 m	
	CS1W-CN521		5 m	
	CS1W-CN131		10 m	

Anschließbare Baugruppen

In der folgenden Tabelle sind die Baugruppen aufgeführt, die in CPU-Baugruppenträger, CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger und C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger eingesetzt werden können.

Sehen Sie 2-4 Baugruppen für Einzelheiten zu den für jede Baugruppe geltenden Beschränkungen.

Baugruppe	CS1 E/A-Baugruppen	C200H E/A-Baugruppen	C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)	CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	C200H Spezial-E/A-Baugruppen	CS1 CPUbus-Baugruppen
CPU-Baugruppenträger	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein

Hinweis C200HS-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe sind E/A-Baugruppen, können aber nur auf CPU-Baugruppenträgern eingesetzt werden.

Maximale Anzahl der Baugruppen

Die maximale Anzahl der Erweiterungssteckplätze beträgt 80; deshalb beträgt die maximale Anzahl der anzuschließenden Baugruppen 80. Die Gesamtanzahl jedes Baugruppentyps wird nicht durch die Installationsposition eingeschränkt.

Baugruppe	CS1 E/A-Baugruppen	C200H E/A-Baugruppen	C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)	CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	C200H Spezial-E/A-Baugruppen	CS1 CPUbus-Baugruppen
CPU-Baugruppenträger	Die Gesamtanzahl der Baugruppen, die mit einem Netzwerk verbunden werden können, wird nicht durch die Position der Baugruppenträger eingeschränkt.					
CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger						
C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger						

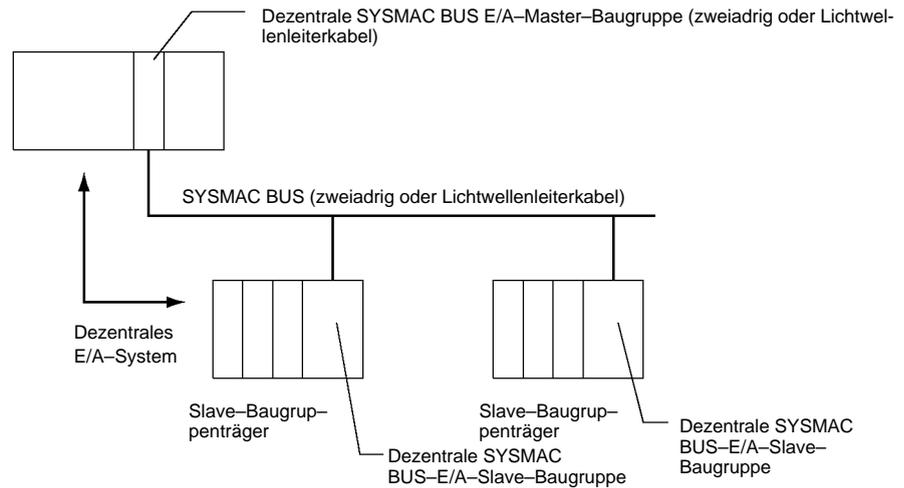
Hinweis C200HS-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe sind E/A-Baugruppen, können aber nur auf CPU-Baugruppenträgern eingesetzt werden (max. 4 Baugruppen pro CPU-Baugruppenträger).

2-3-3 SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträger

SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträger werden dazu verwendet, eine grundlegende dezentrale CS1 E/A-Kommunikation durchzuführen. Der SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträger ermöglicht eine dezentrale E/A-Kommunikation mit einem verhältnismäßig kleinen erforderlichen Datenvolumen (max. 512 Bits) mit den E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen. Slave-Baugruppenträgern werden mittels doppeladrigem Kabel oder Lichtwellenleiterkabel angeschlossen. Baugruppen, wie E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen, können auf einigen Slave-Baugruppenträgern installiert werden. Terminal-E/A-Module können ebenfalls angeschlossen werden.

Konfiguration

Baugruppenträger	Konfiguration	Bemerkungen
SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger	Baugruppenträger	Jeweils eine(s) pro Baugruppenträger erforderlich.
	Dezentrale E/A-Slave-Baugruppe	



Maximum Anzahl von Baugruppenträgern

CPU-Baugruppen		Master-Baugruppen	Slave-Baugruppen
Master-Baugruppen	Slave-Baugruppenträger	Slave-Baugruppenträger	Maximale Anzahl
max. 2 Baugruppen	max. 5 Baugruppenträger	max. 5 Baugruppenträger	max. 10 Baugruppen (je nach verwendetem Baugruppenträger)

Konfigurationsgeräte

Master-Baugruppen

Baugruppe	Modell	Maximal Anzahl pro CPU-Baugruppe	Maximale Anzahl der Slave-Baugruppenträger und E/A-Bits pro CPU- und Master-Baugruppe		Slave-Baugruppenträger-Kommunikationskabel	Übertragungsentfernung (maximale Entfernung)
			Slave-Baugruppenträger	E/A-Bits		
SYSMAC BUS, Kabelanschluss der dezentralen E/A-Master-Baugruppen	C200H-RM201	2 Baugruppen	5	800 (50 Worte)	Zweiadriges Kabel	200 m
SYSMAC BUS, LWL-Anschluss der dezentralen E/A-Master-Baugruppen	C200H-RM001-PV1	2 Baugruppen	5	800 (50 Worte)	Lichtwellenleiterkabel (PCF oder APF) (Sehen Sie den Hinweis)	PCF: 200 m APF: 20 m

Hinweis PCF: Plastic Cladded Optical Fiber Cable
APF: All Plastic Optical Fiber Cable.

Slave-Baugruppenträger

Name	Modell	Technische Daten	Bemerkungen
SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträger	C200H-BC101-V2	10 Baugruppen	---
	C200H-BC081-V2	8 Baugruppen	
	C200H-BC051-V2	5 Baugruppen	
	C200H-BC031-V2	3 Baugruppen	
SYSMAC BUS, Kabelanschluss der dezentralen E/A-Master-Baugruppen	C200H-RT201	Spannungsversorgung: 100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC	Spannungsversorgungs-Baugruppe ist nicht erforderlich.
	C200H-RT202	Spannungsversorgung: 24 VDC	
SYSMAC BUS, LWL-Anschluss der dezentralen E/A-Master-Baugruppen	C200H-RT001-P	Spannungsversorgung: 100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC	
	C200H-RT002-P	Spannungsversorgung: 24 VDC	

Hinweis Den Baugruppen auf den SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträgern werden Worte des SYSMAC BUS-Bereiches zugewiesen und nicht des E/A-Bitbereichs.

Anschließbare Baugruppen

Baugruppe	CS1 E/A-Baugruppen	C200H E/A-Baugruppen	C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)	CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	C200H Spezial-E/A-Baugruppen	CS1 CPUbus-Baugruppen
SYSMAC BUS, Kabelanschluss der Slave-Baugruppenträger	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja (Sehen Sie den Hinweis)	Nein
SYSMAC BUS, LWL-Anschluss der Slave-Baugruppenträger	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja (Sehen Sie den Hinweis)	Nein

- Hinweis**
1. CompoBus/D-Master-Baugruppen, CompoBus/s Master-Baugruppen, SPS Link-Baugruppe und dezentrale SYSMAC BUS E/A-Master-Baugruppen können nicht zusammen mit C200H Spezial-E/A-Baugruppen eingesetzt werden.
 2. Spezial-E/A-Baugruppe Worte (CIO 2000 bis CIO 2959) werden den C200H Spezial-E/A-Baugruppen entsprechend den Baugruppennummern zugewiesen.
 3. Maximal 10 C200H Spezial-E/A-Baugruppen können auf allen Slave-Baugruppenträgern in einem dezentralen SYSMAC BUS E/A-System installiert werden. Nur die Baugruppennummern 0 bis 9 können verwendet werden. Die Anzahl der C200H Spezial-E/A-Baugruppen, die auf einem beliebigen Slave-Baugruppenträger installiert werden können, hängt von den entsprechenden, verwendeten Baugruppen ab, wie es in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Zur Errechnung der maximalen Anzahl der Baugruppen werden die Baugruppen in vier Gruppen, A bis D, eingeteilt.

Gruppe	A	B	C	D
Baugruppen	Schnelle Zähler-Baugruppen, NC111/NC112/ NC113-NC213 Positionierbaugruppen, ASCII-Baugruppen, analoge E/A-Baugruppen, ID-Sensor-Baugruppen, Fuzzy Logik-Baugruppen	Multi-E/A-Baugruppen, Temperaturregelungs-Baugruppen, Heiz/Kühlregelungs-Baugruppen, PID-Regelbaugruppen, Nockenpositionier-Baugruppen	Temperaturfühler-Baugruppen, Sprachbaugruppe	NC211/NC413 Positionierbaugruppen, Bahnsteuerungs-Baugruppen
Maximale Anzahl der Baugruppen in jeder Gruppe für jeden Slave-Baugruppenträger	max. 4 Baugruppen	max. 8 Baugruppen	max. 6 Baugruppe	max. 2 Baugruppen
Maximale Anzahl der Baugruppen für alle Gruppen jedes Slave-Baugruppenträgers	$3A + B + 2C + 6D \leq 12$ und $A + B + C + D \leq 8$			

2-4 Baugruppen

2-4-1 E/A-Baugruppen

C200H Eingangsbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zuge- wiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU- Baugrup- pen-trä- ger	C200H E/A- Erwei- rungs- baugruppen- träger	CS1 Erwei- rungs- baugruppen- träger	SYSMAC BUS-Slave- Baugruppen- träger
DC- Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VDC, 8 Ein- gänge	C200H-ID211	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 16 Eingänge	C200H-ID212	16	Ja	Ja	Ja	Ja
AC- Eingangs- baugruppen	100 bis 120 VAC, 8 Eingänge	C200H-IA121	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	100 bis 120 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA122	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	100 bis 120 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA122V	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 bis 240 VAC, 8 Eingänge	C200H-IA221	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 bis 240 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA222	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 bis 240 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA222V	16	Ja	Ja	Ja	Ja
AC/DC- Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VAC/VDC, 8 Eingänge	C200H-IM211	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VAC/VDC, 16 Ein- gänge	C200H-IM212	16	Ja	Ja	Ja	Ja
B7A Eingangs- baugruppen	16 Eingänge	C200H-B7A11	16	Ja	Ja	Ja	Ja
Interrupt- Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VDC, 8 Ein- gänge	C200HS-INT01	16	Ja	Ja (Sehen Sie den Hinweis 1)	Ja (Sehen Sie den Hinweis 1)	Nein

Hinweis

1. Die Interrupt-Funktion kann nicht verwendet werden. (Die Interrupt-Eingangsbaugruppe kann als normale E/A-Baugruppe verwendet werden.)
2. Die C200H-ID001 (8 spannungslose Kontakteingänge, NPN) und die C200H-ID002 (8 spannungslose Kontakteingänge, PNP) können nicht verwendet werden.

C200H Gruppe-2 Multi-Eingangsbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zuge- wiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU- Baugrup- pen-trä- ger	C200H E/A- Erwei- rungs- baugruppen- träger	CS1 Erwei- rungs- baugruppen- träger	SYSMAC BUS-Slave- Baugruppen- träger
DC- Eingangs- baugruppen	24 VDC, 32 Eingänge	C200H-ID216	32	Ja	Ja	Ja	Nein
	24 VDC, 64 Eingänge	C200H-ID217	64	Ja	Ja	Ja	Nein
	12 VDC, 64 Eingänge	C200H-ID111	64	Ja	Ja	Ja	Nein
B7A- Eingangs- baugruppen	32 Eingänge	C200H-B7A12	32	Ja	Ja	Ja	Nein

CS1 Multi-Eingangsbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
DC-Eingangsbaugruppen	24 VDC, 96 Eingänge	CS1W-ID291	96	Ja	Nein	Ja	Nein

C200H Ausgangsbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Relais-Ausgangsbaugruppen	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 8 Ausgänge	C200H-OC221	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 12 Ausgänge	C200H-OC222	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 12 Ausgänge	C200H-OC222V	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 12 Ausgänge	C200H-OC222N (in Entwicklung)	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 16 Ausgänge	C200H-OC225	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 16 Ausgänge	C200H-OC226 (in Entwicklung)	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, max. 16 Ausgänge	C200H-OC226N (in Entwicklung)	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, max. 5 Ausgänge	C200H-OC223	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, max. 8 Ausgänge	C200H-OC224	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, max. 8 Ausgänge	C200H-OC224V	16	Ja	Ja	Ja	Ja
250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, max. 8 Ausgänge	C200H-OC224N (in Entwicklung)	16	Ja	Ja	Ja	Ja	
Transistor-Ausgangsbaugruppen	12 bis 48 VDC, 1 A, 8 Ausgänge, NPN	C200H-OD411	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 2,1 A, 8 Ausgänge, NPN	C200H-OD213	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 0,8 A, 8 Ausgänge, PNP, Last-Kurzschluss-schutz	C200H-OD214	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	5 bis 24 VDC, 0,3 A, 8 Ausgänge, PNP	C200H-OD216	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 0,3 A, 12 Ausgänge, NPN	C200H-OD211	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	5 bis 24 VDC, 0,3 A, 12 Ausgänge, PNP	C200H-OD217	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 0,3 A, 16 Ausgänge, NPN	C200H-OD212	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	24 VDC, 1 A, 16 Ausgänge, PNP, Last-Kurzschluss-schutz	C200H-OD21A	16	Ja	Ja	Ja	Ja

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
B7A-Ausgangsbaugruppen	16 Ausgänge	C200H-B7AO1	16	Ja	Ja	Ja	Ja
Triac-Ausgangsbaugruppen	250 VAC, 1,2 A, 8 Ausgänge	C200H-OA223	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC, 0,3 A, 12 Ausgänge	C200H-OA222V	16	Ja	Ja	Ja	Ja
	250 VAC, 0,5 A, 12 Ausgänge	C200H-OA224	16	Ja	Ja	Ja	Ja

C200H Gruppe-2 Multi-Ausgangsbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Transistor-Ausgangsbaugruppen	16 mA/4,5 V bis 100 mA/26,4 V, 32 Ausgänge, NPN	C200H-OD218	32	Ja	Ja	Ja	Nein
	16 mA/4,5 V bis 100 mA/26,4 V, 64 Ausgänge, NPN	C200H-OD219	64	Ja	Ja	Ja	Nein
B7A Ausgangsbaugruppen	32 Ausgänge	C200H-B7AO2	32	Ja	Ja	Ja	Nein
B7A E/A-Baugruppen	16 Eingänge, 16 Ausgänge	C200H-B7AI21	16 E/16 A	Ja	Ja	Ja	Nein
	32 Eingänge, 32 Ausgänge	C200H-B7A22	32 E/32 A	Ja	Ja	Ja	Nein

CS1 Multi-E/A-Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Transistor-Ausgangsbaugruppen	12 bis 24 VDC, 0,1 A, 96 Ausgänge, NPN	CS1-OD291	96	Ja	Nein	Ja	Nein
	12 bis 24 VDC, 0,1 A, 96 Ausgänge, PNP	CS1-OD292	96	Ja	Nein	Ja	Nein
DC-Eingang/Transistor-Ausgangsbaugruppen	24 VDC/12 bis 24 VDC, 0,1 A, 48 Eingänge, 48 Ausgänge, NPN-Eingänge/-Ausgänge	CS1-MD291	48 E/48 A	Ja	Nein	Ja	Nein
	24 VDC/12 bis 24 VDC, 0,1 A, 48 Eingänge, 48 Ausgänge, PNP-Eingänge/-Ausgänge	CS1-MD292	48 E/48 A	Ja	Nein	Ja	Nein

C200H E/A–Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Bits (CIO 0000 bis CIO 0319)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU–Baugruppenträger	C200H E/A–Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS–Slave–Baugruppenträger
Analoge – Zeitgeberbaugruppen	Zeitgeber, 4 Punkt	C200H–TM001	16 Punkte	Ja	Ja	Ja	Ja

2-4-2 Spezial–E/A–Baugruppen

C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zugewiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU–Baugruppenträger	C200H E/A–Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS–Slave–Baugruppenträger
DC–Eingangsbaugruppen	24 VDC, 32 Eingänge	C200H–ID215	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
TTL–Eingangsbaugruppen	5 VDC, 32 Eingänge	C200H–ID501	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
Transistor–Ausgangsbaugruppen	24 VDC, 32 Ausgänge, NPN	C200H–OD215	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
TTL–Ausgangsbaugruppen	5 VDC, 32 Ausgänge, NPN	C200H–OD501	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
TTL–E/A–Baugruppen	5 VDC, 16 Eingänge, 16 Ausgänge, NPN	C200H–MD501	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
DC–Eingang/Transistor–Ausgangsbaugruppen	24 VDC, 16 Eingänge, 16 Ausgänge, NPN	C200H–MD215	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	12 VDC, 16 Eingänge, 16 Ausgänge, NPN	C200H–MD115	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja

C200H Spezial-E/A-Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zugewiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Temperaturregler-Baugruppen	Thermokopplereingang, zeitproportional gesteuerte PID oder Zweipunkt-Transistorausgang	C200H-TC001	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Thermokopplereingang, zeitproportional gesteuerte PID oder Zweipunkt-Spannungsausgang	C200H-TC002	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Thermokopplereingang, PID-Stromausgang	C200H-TC003	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Transistorausgang	C200H-TC101	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Spannungsausgang	C200H-TC102	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, PID-Stromausgang	C200H-TC103	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
Heizungs/Kühlungs-Temperaturregler-Baugruppen	Thermokopplereingang, zeitproportional gesteuerte PID oder Zweipunkt-Transistorausgang	C200H-TV001	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Thermokopplereingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Spannungsausgang	C200H-TV002	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Thermokopplereingang, PID-Stromausgang	C200H-TV003	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Transistorausgang	C200H-TV101	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Spannungsausgang	C200H-TV102	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometereingang, PID-Stromausgang	C200H-TV103	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
Temperaturfühler-Baugruppen	Thermokopplereingang, K (CA) oder J (IC), wählbar	C200H-TS001	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
		C200H-TS002	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometer, JPt 100 Ω	C200H-TS101	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Temperatur-Widerstand-Thermometer, Pt 100 Ω	C200H-TS102	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zuge- weister Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zu- gewiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU- Bau- grup- pen- träger	C200H E/A-Er- weite- rungs- baugrup- penträ- ger	CS1 Er- weite- rungs- baugrup- penträ- ger	SYSMAC BUS-Sla- ve-Bau- gruppen- träger
PID-Regelbau- gruppen	Spannungsausgang/Stromeingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Transistorausgang	C200H-PID01	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Spannungsausgang/Stromeingang, zeitproportional-gesteuerte PID oder Zweipunkt-Spannungsausgang	C200H-PID02	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Spannungsausgang/Stromeingang, PID-Stromausgang	C200H-PID03	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
Nockenpositionier- Baugruppen	48 Nockenausgänge (16 externer Ausgänge und 32 interner Ausgänge) Resolver-Geschwindigkeit: 20 µs (5 kHz)	C200H-CP114	10 Worte	11 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
ASCII- Baugruppen	24 KByte RAM	C200H-ASC02	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 KByte RAM, 2 RS-232C-Schnittstellen	C200H-ASC11	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 KByte RAM, RS-232C-Schnittstelle, RS-422/485-Schnittstelle	C200H-ASC21	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	200 KByte RAM, 3 RS-232C-Schnittstellen	C200H-ASC31	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
Analog- Eingangs- baugruppen	4 bis 20 mA, 1 bis 5/0 bis 10 V (wählbar), 4 Eingänge, 1/4.000 Auflösung	C200H-AD001	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	4 bis 20 mA, 1 bis 5/0 10 V/-10 bis bis +10 V (wählbar); 8 Eingänge; 1/4.000 Auflösung	C200H-AD002	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	4 bis 20 mA, 1 bis 5V/0 bis 10 V/-10 bis +10 V (wählbar); 8 Eingänge; 1/4.000 Auflösung	C200H-AD003	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
Analog- Ausgangs- baugruppen	4 bis 20 mA, 1 bis 5/0 bis 10 V (wählbar), 2 Ausgänge, 1/4.000 Auflösung	C200H-DA001	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	4 bis 20 mA, -10 bis +10 V (wählbar), 4 Ausgänge	C200H-DA002	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	1 bis 5 V, 0 bis 10 V -10 V bis +10 V (wählbar); 8 Ausgänge; 1/4.000 Auflösung	C200H-DA003	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	4 bis 20 mA, 8 Ausgänge; 1/4.000 Auflösung	C200H-DA004	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
Analoge E/ A-Bau- gruppen	2 Eingänge (4 bis 20 mA 1 bis 5 V, usw.) 2 Ausgänge (4 bis 20 mA 1 bis 5 V, usw.)	C200H-MAD01	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zuge- weiser Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zuge- wiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU- Bau- grup- pen- träger	C200H E/A-Er- weite- rungs- baugrup- penträ- ger	CS1 Er- weite- rungs- baugrup- penträ- ger	SYSMAC BUS-Sla- ve-Bau- gruppen- träger
Schnelle Zähler- Baugrup- pen	Ein-Achsen-Impulsein- gang, Zählfrequenz: max. 50 klmp.	C200H-CT001-V1	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Ein-Achsen-Impulsein- gang, Zählfrequenz: max. 75 klmp., Line-Driver kompatibel	C200H-CT002	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Zwei-Achsen-Impulsein- gang, Zählfrequenz: max. 75 klmp., Line-Driver kompatibel	C200H-CT021	20 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
Motion Controller- Baugruppe	G-Sprachen-program- mierbar, analoge Aus- gänge für zwei Achsen	C200H-MC221	20 Worte	100 Worte (verwendet die ersten 2 Worte)	Ja	Ja	Ja	Ja
Positionier- baugrup- pen	Zwei-Achsen-Impul- sausgänge, Ausgabefre- quenzen: 1 bis 250.000 Imp/s, direkt an Servo- motortreiber anschleiß- bar, Line-Driver-kompa- tibel	C200H-NC211	20 Worte	200 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Ein-Achse-Impulsaus- gabe, Zählfrequenz: 1 bis 99990 Imp/s	C200H-NC111	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Ein-Achsen-Impulsaus- gabe, Ausgabefrequenz: 1 bis 250.000 Imp/s, di- rekt an Servomotortreiber anschleißbar, Line-Dri- ver-kompatibel (Z- Ebene)	C200H-NC112	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Ein-Achsen-Impulsaus- gabe, Ausgabefrequenz: 1 bis 500,000 Imp/s, di- rekt an Servomotortreiber anschleißbar, Line-Dri- ver-kompatibel (Z- Ebene)	C200H-NC113	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Zwei-Achsen-Impuls- ausgabe, Ausgabefre- quenz: 1 bis 500,000 Imp/s, direkt an Servo- motortreiber anschleiß- bar, Line-Driver-kompa- tibel (Z-Ebene)	C200H-NC213	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
	Vier-Achsen-Impulsaus- gabe, Ausgabefrequenz: 1 bis 500,000 Imp/s, di- rekt an Servomotortreiber anschleißbar, Line-Dri- ver-kompatibel (Z- Ebene)	C200H-NC413	20 Worte	200 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
ID-Sen- sor-Bau- gruppen	Elektromagnetische Kopplung	C200H-IDS01-V1	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
	Mikrowellentyp	C200H-IDS21	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Ja
Sprach- baugruppe	Adaptive Differentialim- puls-Codemodulation	C200H-OV001	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
Fuzzy-Lo- gik-Bau- gruppe	8 Eingänge, 4 Ausgänge	C200H-FZ001	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Ja
JPCN-1 Baugruppe	Konfigurierbar als Master oder Slave	C200H-JRM21	10 Worte	100 Worte	Ja	Ja	Ja	Nein

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zugewiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
CompoBus/D-Master-Baugruppen	CompoBus/D dezentraler E/A, max. 1.600 Bits	C200HW-DRM21-V1	(Sehen Sie den Hinweis 1)	Keine	Ja	Ja	Ja	Nein
C200H E/A-Link-Baugruppen	CompoBus/D Slave, max. 512 Eingänge/512 Ausgänge	C200HW-DRT21	10 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Nein
CompoBus/S-Master-Baugruppen	CompoBus/S dezentraler E/A, max. 256 Bits	C200HW-SRM21	10 oder 20 Worte	Keine	Ja	Ja	Ja	Nein
PC Link-Baugruppe	PC-Link, eine Ebene: 32 Baugruppen, Mutli-Ebene: 16 Baugruppen	C200H-LK401	10 Worte (Sehen Sie den Hinweis 2.)	Keine	Ja	Ja	Ja	Nein
SYSMAC BUS, dezentrale E/A-Master-Baugruppen	Kabelverbindung	C200H-RM201	(Sehen Sie den Hinweis 3.)	---	Ja	Ja	Ja	Nein
	Optische Verbindung	C200H-RM001-PV1		---	Ja	Ja	Ja	Nein

Hinweis

1. Den CompoBus/D Slaves werden bis zu 1.600 E/A-Bits (100 Worte) im CompoBus/D-Bereich zugewiesen.
2. SPS Link-Baugruppen werden bis zu 1.024 Bits (64 Worte) im Link-Bereich zugewiesen.
3. Jedem Slave-Baugruppenträger, der mit einer dezentrale E/A-Master-Baugruppe verbunden ist, werden 10 Worte im SYSMAC BUS-Bereich zugewiesen. Jedem E/A-Modul wird 1 Wort im E/A-Modulbereich zugewiesen.
4. Die C200HW-CLK21 Controller-Link-Baugruppe (C200HX/HG/HE) kann nicht verwendet werden. Verwenden Sie die CS1W-CLK21 Controller-Link-Baugruppe (CS1 CPU-Busbaugruppe). Datenverbindungen und Meldungsdienste werden zwischen den SPS der Serie C200HX/HG/HE und der CS1 unterstützt.
5. Die C200H-LK□□□-□□ Host-Link-Baugruppe (C200H, C200HS, C200HX/HG/HE) kann nicht verwendet werden. Verwenden Sie die serielle Kommunikationsbaugruppe CS1W-SCU21 (CS1 CPU-Busbaugruppe).

CS1 Spezial-E/A-Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl zugewiesener Worte (CIO 2000 bis CIO 2959)	Anzahl zugewiesener Worte (D20000 bis D29599)	Verwendbare Baugruppenträger			
					CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Analoge E/A-Baugruppen	4 Eingänge (4 bis 20 mA, 1 bis 5 V, usw.) 4 Ausgänge (1 bis 5 V, 0 bis 10 V, usw.)	CS1W-MAD44	10 Worte	100 Worte	Ja	Nein	Ja	Nein

2-4-3 CS1 CPU-Busbaugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Anzahl der zugewiesenen Worte (CIO 1500 bis CIO 1899)	Verwendbare Baugruppenträger			
				CPU-Baugruppenträger	C200H E/A-Erweiterungsbaugruppenträger	CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger
Controller-Link-Baugruppen	Kabelverbindung	CS1W-CLK21	25 Worte	Ja	Nein	Ja	Nein
	Optische Verbindung	CS1W-CLK11	25 Worte	Ja	Nein	Ja	Nein
Serielle Kommunikationsbaugruppe	Zwei RS-232C-Schnittstellen	CS1W-SCU21	25 Worte	Ja	Nein	Ja	Nein
Ethernet-Baugruppe	FINS-Kommunikation, Socket-Service, FTP-Server und Mail-Kommunikation	CS1W-ETN01	25 Worte	Ja	Nein	Ja	Nein

2-5 Erweiterte Systemkonfiguration

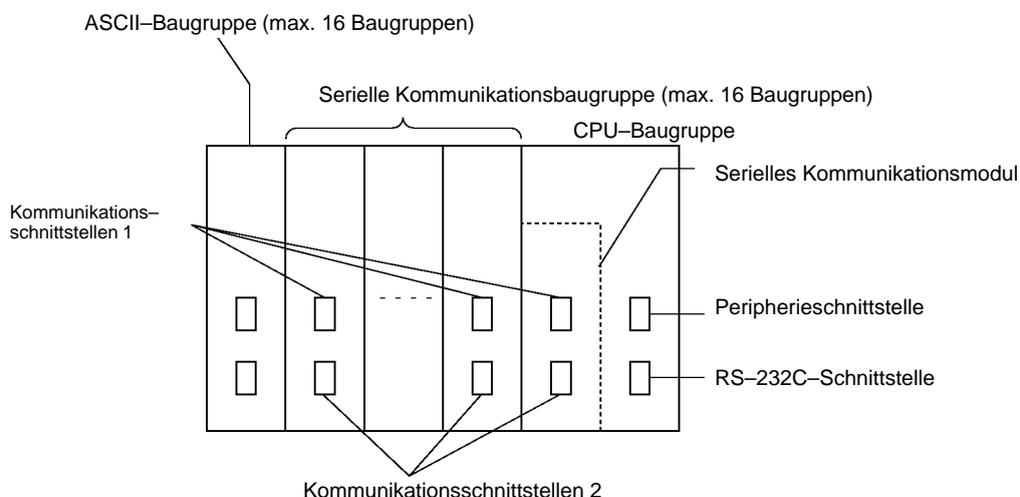
2-5-1 Serielles Kommunikationssystem

Die CS1 Systemkonfiguration kann durch Verwendung der folgenden seriellen Kommunikationsanschlüsse erweitert werden.

- CPU-Baugruppen-integrierte Anschlüsse 2 (Peripherieschnittstelle und RS-232C-Schnittstelle)
- Serielle Kommunikationsmodul-Schnittstellen 2 (RS-232C oder RS-422/485)
- Serielle Kommunikationsbaugruppen-Schnittstellen 2 (RS-232C)
- ASCII-Baugruppenschnittstellen 2 (RS-232C oder RS-422/485)

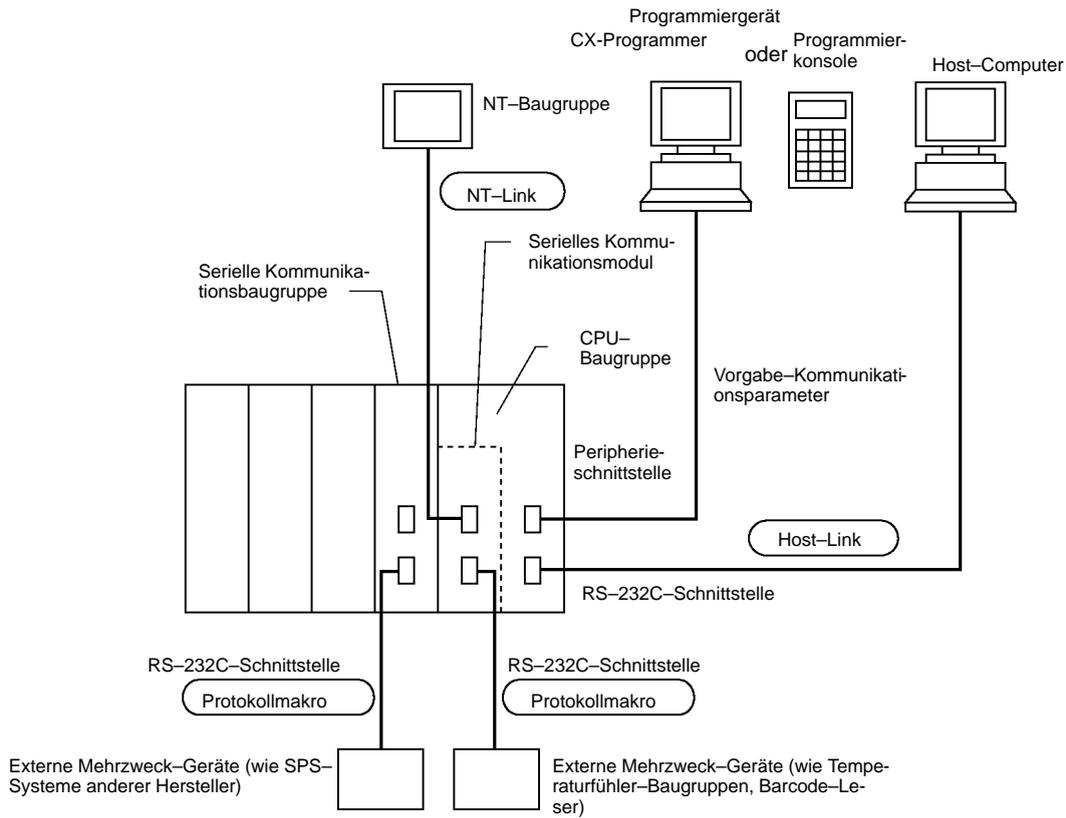
1, 2, 3...

1. Werden die in die CPU-Baugruppe integrierten Schnittstellen, die seriellen Kommunikationsmodul- oder -baugruppe-Schnittstellen verwendet, können Worten diverse Protokolle, wie Host-Link und Protokollmakro zugewiesen werden.
2. Bis zu 16 serielle Kommunikations- und 16 ASCII-Baugruppen können an eine CPU-Baugruppe angeschlossen werden. Die Systemkonfiguration kann erweitert werden, indem Geräte mit RS-232C- oder RS-422/485-Schnittstellen, wie Temperaturfühler-Baugruppen, Barcode-Leser, ID-Systeme, PCs, Einplatinen-Computern, Baugruppenträgern und SPS anderer Hersteller angeschlossen werden.



Eine Erweiterung der Systemkonfiguration, wie obenstehend gezeigt, ermöglicht eine größere Anzahl von seriellen Kommunikationsschnittstellen, eine größere Flexibilität und einfachere Unterstützung anderer Protokolle.

Systemkonfigurations-Beispiel



Sehen Sie Seite 63 für eine Tabelle, die die von jeder Baugruppe unterstützten Kommunikationsprotokolle enthält.

2-5-2 Systeme

Die serielle Schnittstellen-Betriebsart (Protokoll) kann in der SPS-Konfiguration der CPU-Baugruppe umgeschaltet werden. Je nach gewähltem Protokoll können die folgenden Systeme konfiguriert werden.

Protokolle

Die folgenden Protokolle unterstützen die serielle Kommunikation.

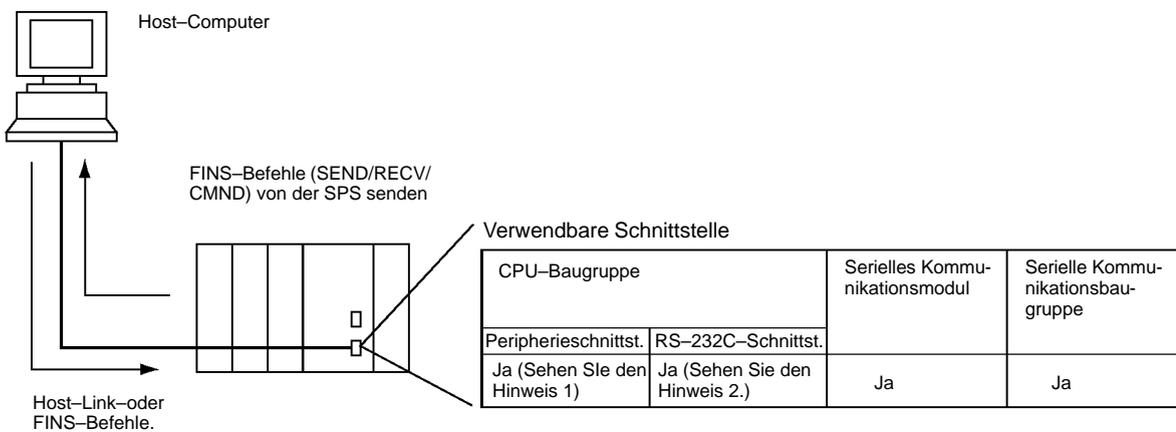
Protokoll	Anzuschließendes Gerät	Anwendung	Anwendbare Befehle, Kommunikationsbefehle
Host-Link (SYSMAC WAY)	Industrie-PC OMRON NT-Baugruppen	Kommunikation zwischen dem Host-Computer und der SPS. Befehle können von der SPS an einen Computer gesendet werden.	Host-Link-Befehle/ FINS-Befehle. Befehle können von der SPS an einen Computer gesendet werden.
Protokolllose (anwendungsspezifische) Kommunikation	Externes Mehrzweck-Geräte	Protokolllose Kommunikation mit Mehrzweck-Geräten.	TXD(236)-Befehl, RXD(235)-Befehl
Protokollmakro	Externes Mehrzweck-Geräte	Senden und Empfangen von Meldungen (Kommunikationsrahmen) entsprechend den Kommunikationsspezifikationen der externen Geräte. (SYSMAC-PST wird dazu verwendet, Protokolle durch Einstellen diverser Parameter zu erstellen.)	PMCR(260)-Befehl
NT-Links (1:n)	OMRON NT-Baugruppen	Schnelle Kommunikation mit NT-Baugruppen über Direktzugriff.	Keine
Peripheriebus (Sehen Sie den Hinweis.)	Programmiergeräte CX-Programmer	Kommunikation zwischen Programmiergeräten(Computer) und der SPS.	Keine
Universal (BASIC-Sprache)	Externes Mehrzweck-Geräte	Freie Kommunikation mit externen Mehrzweck-Geräten über BASIC-Befehle.	BASIC-Programm

Hinweis

Der Peripheriebus-Modus wird für Programmiergeräte (ausschließlich Programmierkonsolen) verwendet. Werden Programmierkonsolen verwendet, muss Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der Baugruppe auf OFF eingestellt werden, damit die Vorgabeperipherieschnittstellen-Kommunikationsparameter anstelle der in der SPS-Konfiguration spezifizierten verwendet werden.

Host-Link-System (SYS-MAC WAY-Betriebsart 1:n)

Das Host-Link-System ermöglicht das Lesen/Schreiben von/in den E/A-Speicher der SPS und das Ändern der Betriebsart von einem Host-Computer (PC oder NT-Baugruppe) aus, indem Host-Link- oder FINS-Befehle ausgeführt werden, denen ein Header vorangestellt wird und die durch einen Terminator abgeschlossen werden. Als Alternative können FINS-Befehle (denen Header vorgehen und die von Terminatoren abgeschlossen werden) zu einem Computer gesendet werden, der an das Host-Link-System angeschlossen ist, indem Netzwerkkommunikationsbefehle (SEND(090)/RECV(098)/CMND(490)) von der SPS ausgeführt werden.

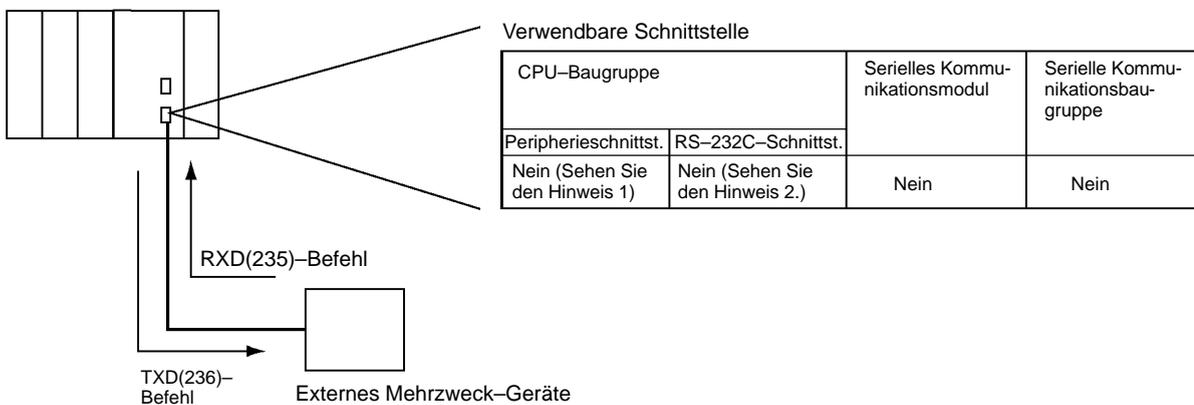


Hinweis

1. Stellen Sie Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf ON und die serielle Kommunikations-Betriebsart in der SPS-Konfiguration auf Host-Link ein.
2. Stellen Sie Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf ON und die serielle Kommunikations-Betriebsart in der SPS-Konfiguration auf Host-Link ein.

Protokollloses (anwendungsspezifisches) Kommunikationssystem

Die protokolllose Kommunikation ermöglicht einfache Datenübertragungen wie die Eingabe von Barcode-Daten und die Ausgabe von Druckerdaten mittels der Kommunikationsschnittstellen-E/A-Befehle TXD (236) und RXD (235). Start- und Abschlusscodes können eingestellt werden; die RS- und CS-Handshake-Steuerung ist bei der protokolllosen Kommunikation ebenfalls möglich.



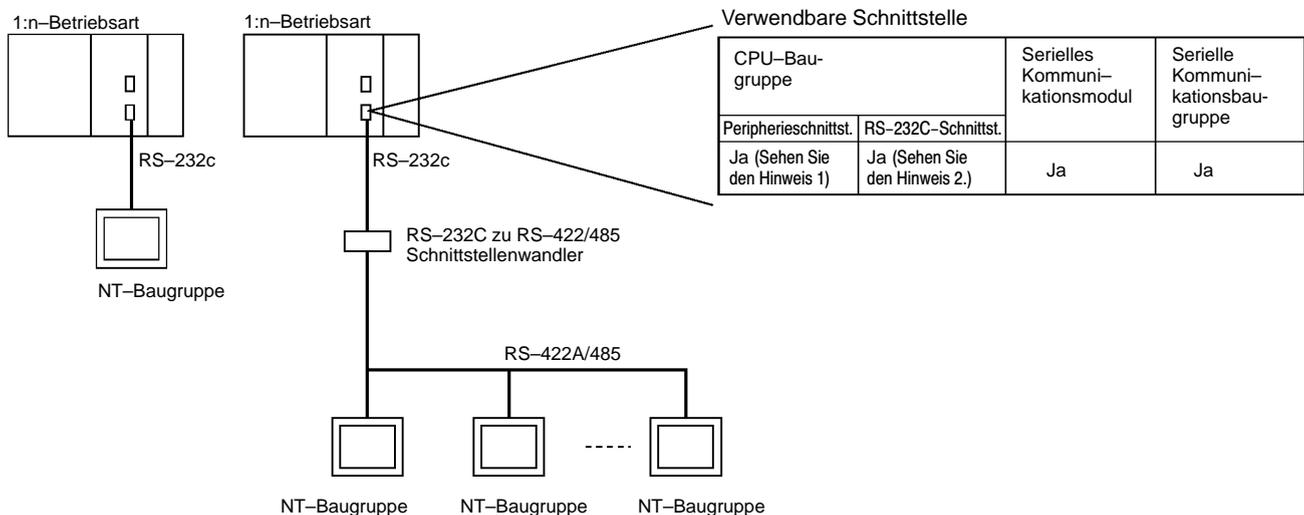
Hinweis

Stellen Sie Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf OFF und die serielle Kommunikations-Betriebsart in der SPS-Konfiguration auf protokolllose Kommunikation ein.

NT-Link-System (1:n-Betriebsart)

Werden SPS und NT-Baugruppe (Bedien-Terminal) über die RS-232C-Schnittstellen miteinander verbunden, können die Zuweisungen für den NT-Statussteuer- und Statusmeldebereich sowie Objekten wie Touch-Tasten, Anzeigen und Speicheraufteilungen im E/A-Speicher der SPS vorgenommen werden. Das NT-Link System ermöglicht die Steuerung des Bedien-Terminals durch die SPS und das Terminal kann periodisch Daten des Statussteuerbereichs der SPS lesen und notwendige Funktionen ausführen, wenn Änderungen in dem Bereich auftreten. Das Bedien-Terminal kommuniziert mit der SPS durch das Schreiben von Daten in den Statusmeldebereich des Bedien-Terminals in der SPS. Das NT-Link System ermöglicht, dass der NT-Status ohne SPS-Kontaktplanprogramm gesteuert und überwacht wird. Das Verhältnis von SPS zu Bedienterminals beträgt 1:n ($n \geq 1$).

Einstellung der Bedien-Terminal-Kommunikationseinstellungen auf 1:n NT-Link. Ein bis acht Bedienterminals können mit jeder SPS verbunden werden.



Hinweis

1. Stellen Sie Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf ON und die serielle Kommunikations-Betriebsart in der SPS-Konfiguration auf NT-Link ein.
2. Stellen Sie Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf OFF und die serielle Kommunikations-Betriebsart in der SPS-Konfiguration auf NT-Link ein.

Hinweis

1. Die SPS kann mit jeder Bedien-Terminal-Schnittstelle verbunden werden, die 1:n-NT Verbindungen unterstützt. Es kann nicht mit den RS-232C-Schnittstellen auf dem NT30 oder NT30C verbunden werden, da diese Schnittstellen nur 1:1 NT-Verbindungen unterstützen.
2. Das NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620S, NT620C und NT625C kann nicht verwendet werden, wenn die Zykluszeit der CPU-Baugruppe über 800 ms beträgt (selbst, wenn auch nur eines dieser Bedienterminals angeschlossen werden sollte).
3. Die Programmierkonsolen-Funktion eines Bedien-Terminals (Erweiterungsfunktion) kann nur verwendet werden, wenn das Terminal mit der RS-232C- oder Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe verbunden wird. Diese Funktion kann nicht verwendet werden, wenn das Bedien-Terminal an eine RS-232C- oder RS422A/485-Schnittstelle eines seriellen Kommunikationsmoduls oder einer seriellen Kommunikationsbaugruppe angeschlossen wird.

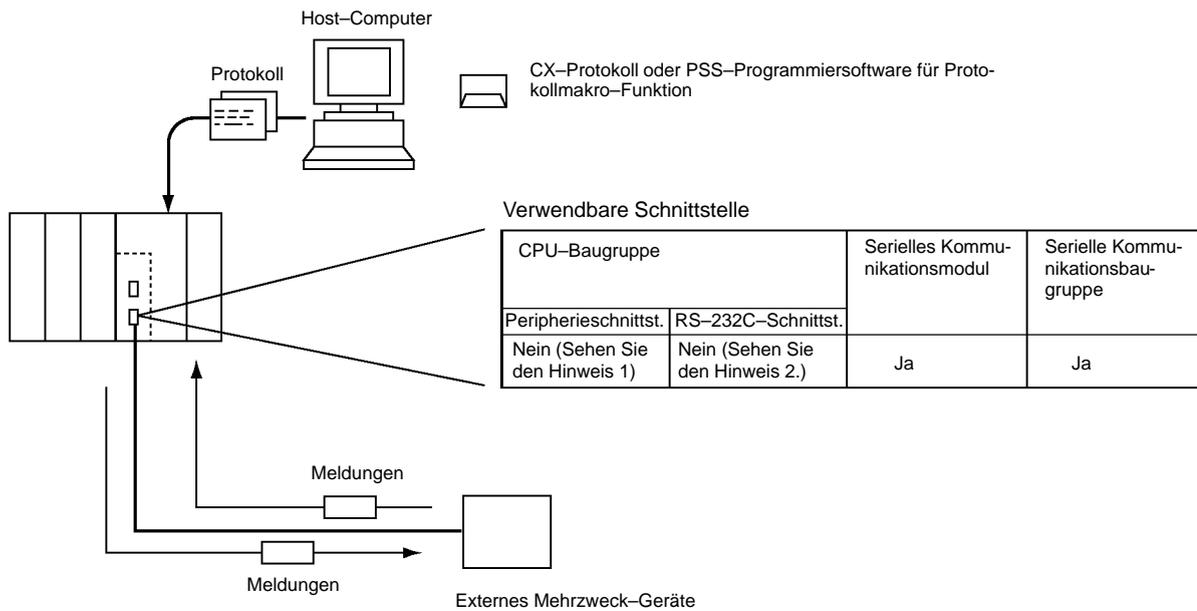
4. Ein Bedien-Terminal, das die Programmierkonsolen-Funktion ausführt und ein Bedien-Terminal, das normale Terminal-Funktionalität ausführt, können nicht parallel verwendet werden.
5. Wird mehr als ein Bedien-Terminal mit der gleichen SPS verbunden, so stellen Sie sicher, dass jedem Bedien-Terminal eine einmalige Baugruppennummer zugewiesen wird. Fehlfunktionen treten auf, wenn die gleiche Baugruppennummer in mehr als einem Bedien-Terminal eingestellt ist.
6. Die 1:1 und 1:n- NT-Link-Protokolle sind nicht miteinander vereinbar, d.h. sie sind unterschiedliche serielle Kommunikationsprotokolle.

Protokollmakros

Das CX-Protokoll wird dazu verwendet, Datenübertragungsverfahren (Protokolle) für externe Mehrzweck-Geräte, entsprechend den Kommunikationsspezifikationen (Halb-Duplex oder Voll-Duplex, asynchron) der externen Mehrzweck-Geräte, zu erstellen. Die erstellten Protokolle werden dann auf einem seriellen Kommunikationsmodul gespeichert; hierdurch können Daten einfach an das externe Geräte gesendet und von diesem empfangen werden, indem der PMCR (260)-Befehl in der CPU-Baugruppe ausgeführt wird. Protokolle für die Datenkommunikation mit OMRON Geräten, wie Temperaturregelung, Intelligente Signalprozessoren, Barcode-Leser und Modems werden als Standardprotokolle unterstützt. (Sehen Sie den Hinweis)

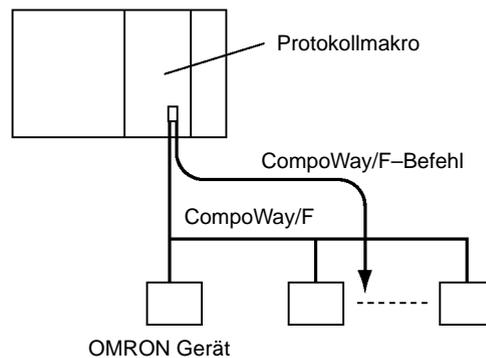
Hinweis

Die Standardprotokolle werden mit dem CX-Protokoll, den seriellen Kommunikationsmodulen und -baugruppen mitgeliefert.



CompoWay/F (Host-Funktion)

Die CPU-Baugruppe der Serie CS1 kann als Host arbeiten, um CompoWay/F-Befehle an OMRON Komponenten, die an das System angeschlossen sind, zu senden. CompoWay/F-Befehle werden ausgeführt, indem die CompoWay/F-Sende/Empfangs-Sequenzen in den Standardprotokollen der Protokollmakro-Funktion angewendet werden.



Baugruppen/Protokollkompatibilität

Baugruppe	Modell	Schnittstelle	Peripheriebus (Sehen Sie den Hinweis.)	Host-Link:	Protokolllose (anwendungsspezifische) Kommunikation	Protokollmakro	NT-Link-System (1:n-Betriebsart)	Universal (mittels BASIC-Sprache)
CPU-Baugruppen	CS1G/H CPU□□-E	Peripherie	Ja	Ja	---	---	Ja	---
		RS-232c	Ja	Ja	Ja	---	Ja	---
Serielle Kommunikationsmodule	CS1W-SCB21	RS-232c	---	Ja	---	Ja	Ja	---
		RS-232c	---	Ja	---	Ja	Ja	---
	CS1W-SCB41	RS-232c	---	Ja	---	Ja	Ja	---
		RS-422/485	---	Ja	---	Ja	Ja	---
Serielle Kommunikationsbaugruppe	CS1W-SCU21	RS-232c	---	Ja	---	Ja	Ja	---
		RS-232c	---	Ja	---	Ja	Ja	---
ASCII-Baugruppen	C200H-ASC11	RS-232c	---	---	---	---	---	Ja
		RS-232c	---	---	---	---	---	Ja
	C200H-ASC21	RS-232c	---	---	---	---	---	Ja
		RS-422/485	---	---	---	---	---	Ja
	C200H-ASC31	RS-232c	---	---	---	---	---	Ja
		RS-232c	---	---	---	---	---	Ja
RS-232C (Terminal-Schnittstelle)		---	---	---	---	---	Ja	

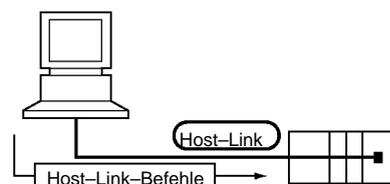
Hinweis

Der Peripheriebus-Modus wird für Programmiergeräte (ausschließlich Programmierkonsolen) verwendet. Werden Programmierkonsolen verwendet, muss Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der Baugruppe auf OFF eingestellt werden, damit die Vorgabeperipherieschnittstellen-Kommunikationsparameter anstelle der in der SPS-Konfiguration spezifizierten verwendet werden.

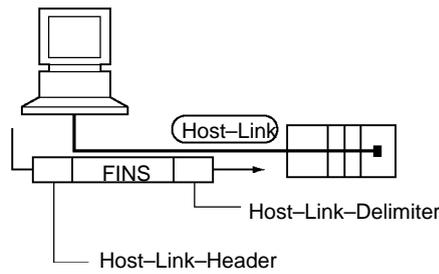
Host-Link-System

Die folgenden Systemkonfigurationen sind für ein Host-Link-System möglich.

C-Modus-Befehle

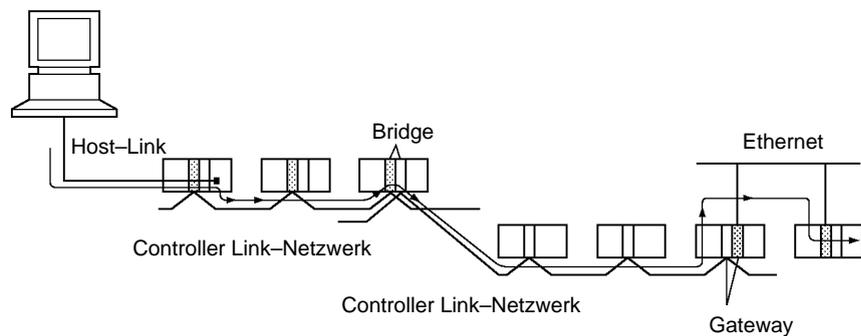
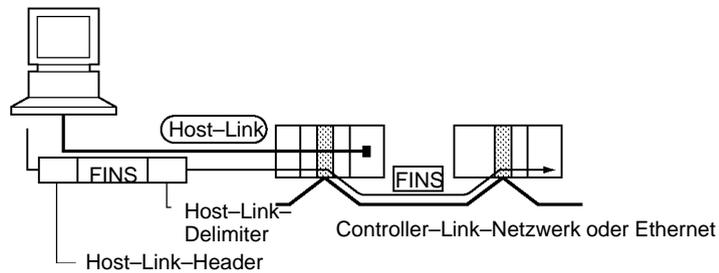


FINS-Befehle

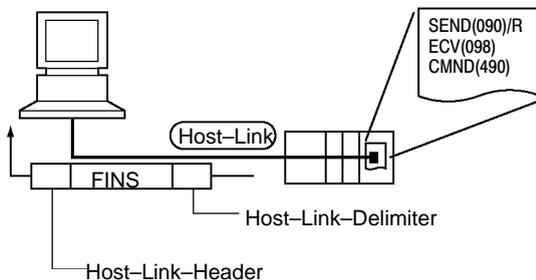


Hinweis

In der Host-Link-Betriebsart werden die zwischen einem Header und einem Delimiter vorhandenen FINS-Befehle vom Host-Computer an jede, an das Netzwerk angeschlossene SPS gesendet. Die Kommunikation ist zwischen SPS-Systemen in dem gleichen oder in unterschiedlichen, miteinander verbundenen Netzwerken auf bis zu zwei Ebenen möglich (drei Ebenen, einschließlich der lokalen Ebene, aber ohne Berücksichtigung des Host-Link-Anschlusses).



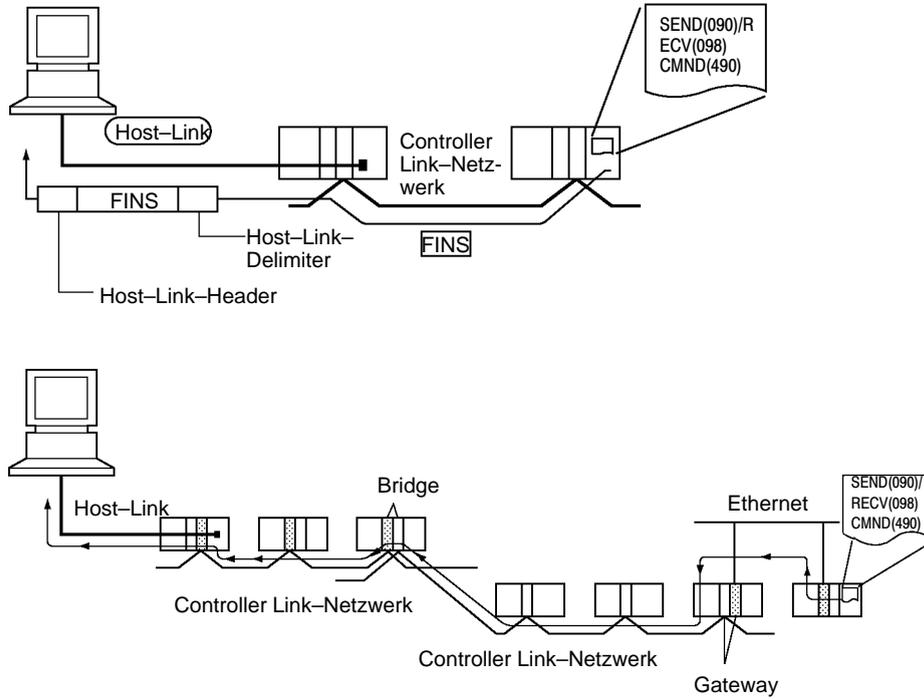
Host-Computer-Kommunikation



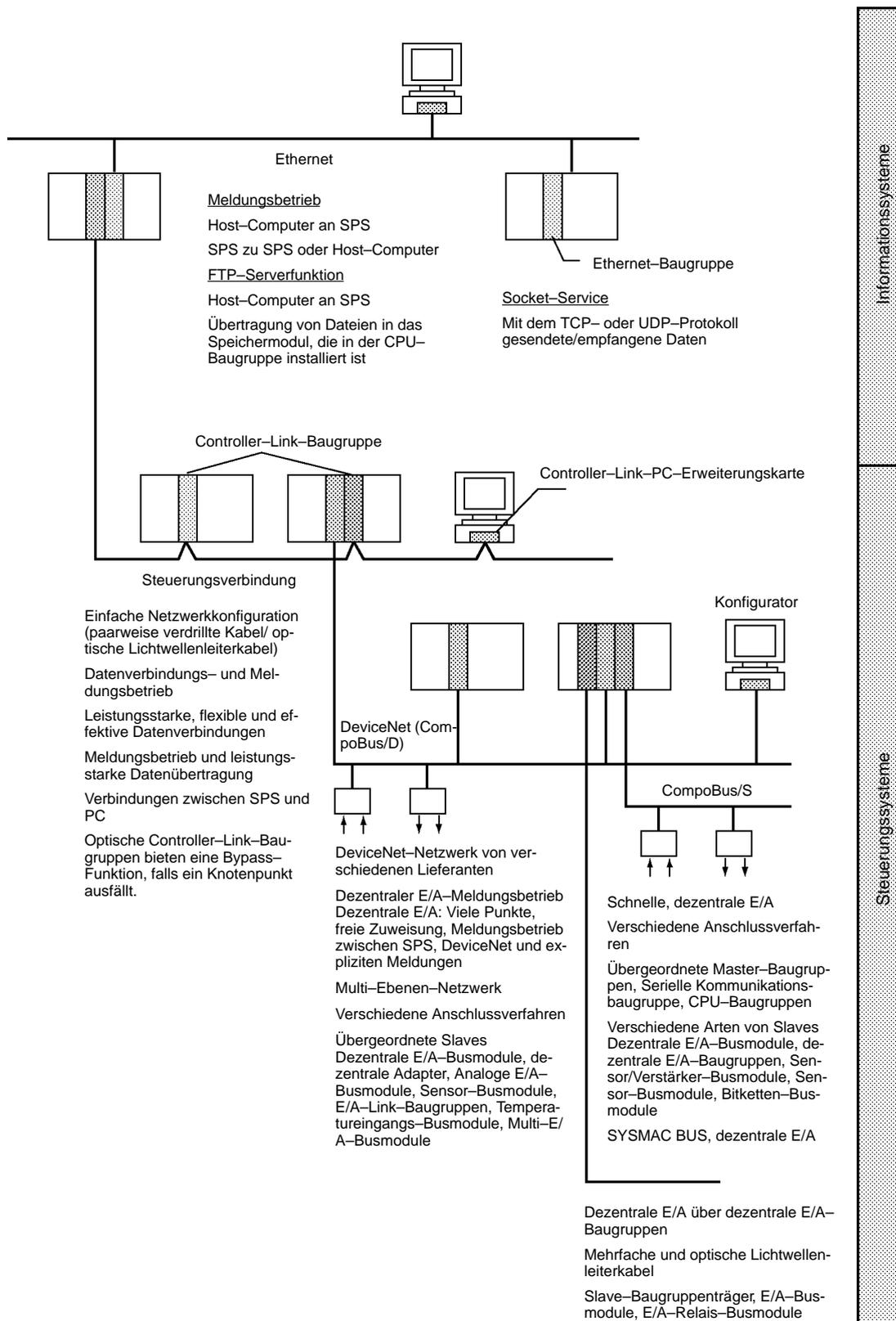
SEND(090): Sendet Daten an den Host-Computer.
 RECV (098): Empfängt Daten vom Host-Computer.
 CMND(490): Führt einen spezifizierten FINS-Befehl aus.

Hinweis

In der Host-Link-Betriebsart werden die zwischen einem Header und einem Delimiter vorhandenen FINS-Befehle vom Host-Computer an jede, an das Netzwerk angeschlossene SPS gesendet. Die Kommunikation ist zwischen SPS-Systemen in dem gleichen oder in unterschiedlichen, miteinander verbundenen Netzwerken auf bis zu zwei Ebenen möglich (drei Ebenen, einschließlich der lokalen Ebene, aber ohne Berücksichtigung des Host-Link-Anchlusses).



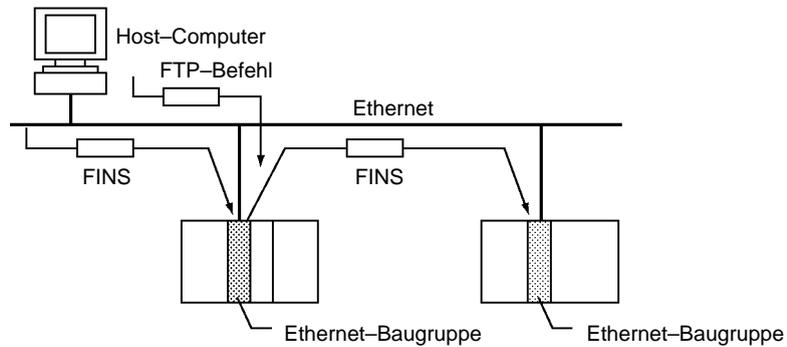
2-5-3 Kommunikations-Netzwerkssystem



Die folgenden Netzwerksysteme können bei Verwendung der Baugruppen der Serie CS1 konfiguriert werden.

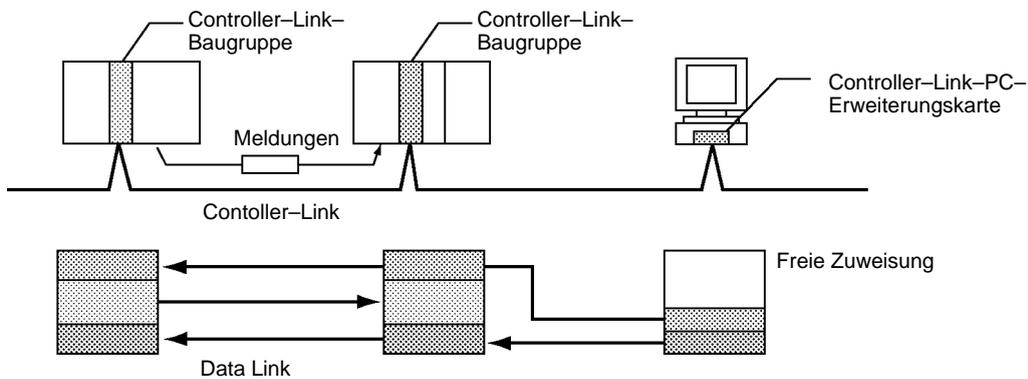
Ethernet

Wird eine Ethernet-Baugruppe mit dem System verbunden, können FINS-Meldungen dazu verwendet werden, um Daten zwischen dem Host-Computer und der/den an das Ethernet angeschlossenen SPS-System(en) auszutauschen. Durch die Ausführung der FTP-Befehle durch den mit dem Ethernet verbundenen Host-Computer, kann der Inhalt der Dateien auf dem Speichermodul, das in der SPS-CPU-Baugruppe installiert ist, gelesen oder geschrieben (übertragen) werden. Daten können mittels UDP- und TCP-Protokolle gesendet und empfangen werden. Diese Funktionen ermöglichen eine größere Kompatibilität mit Informationsnetzwerken.



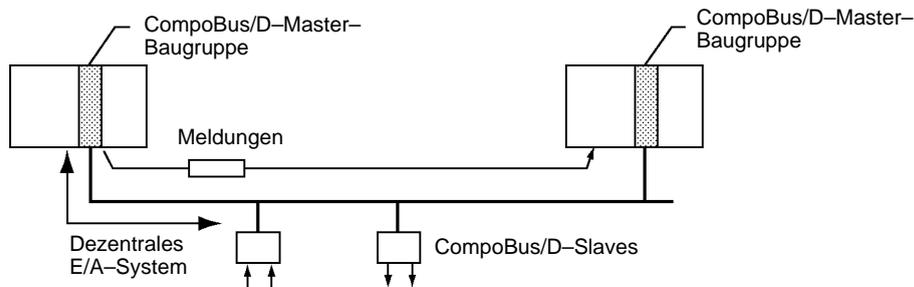
Controller-Link

Das Controller-Link-Netzwerk bildet den grundlegende Rahmen des OMRON SPS-FA-Netzwerks. Der Anschluss einer Controller-Link-Baugruppe an das Netzwerk ermöglicht Datenübertragungen zur gemeinsamen Nutzung zwischen den SPS-Systemen ohne Programmierung und den FINS-Meldungsbetrieb; hierdurch wird eine separate Steuerung und Datenübertragung möglich, wenn dies erforderlich ist. Controller-Link-Netzwerkverbindungen verwenden paarweise verdrehte Kabel oder optische Lichtwellenleiterkabel. Datenverbindungen und Meldungsbetrieb sind ebenfalls zwischen SPS-Systemen und PC möglich. Data Link-Datenverbindungen ermöglichen leistungsstarke Kapazitäten und freie Zuweisung. Der FINS-Meldungsbetrieb ermöglicht ebenfalls großvolumige Datenübertragungen.

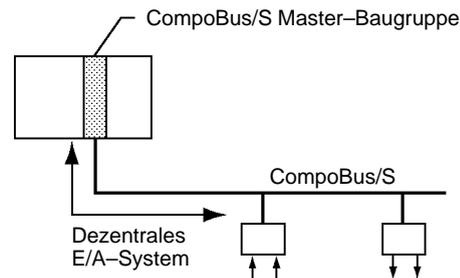


CompoBus/D (DeviceNet)

CompoBus/D ist ein Netzwerk mehrerer Lieferanten, das aus Multi-Bitsteuerungs- und Informationssysteme besteht und den offenen DeviceNet –Feldbus-spezifikationen entspricht. Der Anschluss einer CompoBus/D–Master–Baugruppe an das Netzwerk ermöglicht eine dezentrale E/A–Kommunikation zwischen der SPS und den Slaves auf dem Netzwerk. Dezentrale E/A–Kommunikation ermöglichen großvolumige E/A–Übertragungen und anwenderdefinierte Zuweisungen. Analoge E/A–Baugruppen werden für die Slaves verwendet. Der Meldungsbetrieb sind zwischen SPS–Systemen und zwischen SPS–Systemen und DeviceNet–Geräten, die von anderen Firmen hergestellt wurden, ist möglich.

**CompoBus/S**

Der CompoBus/S ist ein schneller Bus für eine dezentrale E/A–Kommunikation. Durch den Anschluss einer CompoBus/s Master–Baugruppe an das Netzwerk wird eine dezentrale E/A–Kommunikation zwischen der SPS und Slaves ermöglicht. Bei 256 Punkten wird die schnelle Kommunikation in einer Zykluszeit von max. 1 ms durchgeführt.



Übersicht über Kommunikationsnetzwerke

System	Netzwerk	Funktion	Kommunikation	Kommunikationsgerät
Informations- netzwerke	Ethernet	Zwischen Host-Computer und SPS.	FINS-Meldungsbetrieb	Ethernet-Baugruppe
		Zwischen SPS.		
		Zwischen Host-Computer und dem in der CPU-Baugruppe installierten Speichermodul.	FTP-Servo	
		Zwischen SPS und Knotenpunkten mit Socket-Service, wie UNIX-Computern.	Socket-Service	
	Controller-Link	Zwischen SPS und direkt mit dem Netzwerk verbundenen PC.	FINS-Meldungsbetrieb Datenverbindung (Offset, einfache Einstellungen)	Controller-Link-PC-Erweiterungskarte und Controller-Link-Baugruppe
RS-232C →Controller-Link	Zwischen Host-Link-Computer und SPS auf dem Netzwerk.	Host-Link-Befehle und Gateway.	RS-232C-Kabel und Controller-Link-Baugruppe	
Steuerungs- netzwerke	Controller-Link	Zwischen SPS-Systemen.	FINS-Meldungsbetrieb Datenverbindung (Offset, einfache Einstellungen)	Controller-Link-Baugruppe
	PC-Link		Einfache Datenverbindung		PC-Link-Baugruppe
	DeviceNet (CompoBus/D)		FINS-Meldungsbetrieb in einem offenen Netzwerk.	CompoBus/D-Master-Baugruppe und Konfigurator
	DeviceNet (CompoBus/D)	SPS und Netzwerkgeräte (Slaves).	Umfangreiche dezentrale E/A (feste oder freie Zuweisung) in einem offenen Netzwerk	
	CompoBus/S		Schnelle dezentraler E/A in einem Netzwerk nur mit OMRON Geräten.		CompoBus/S Master-Baugruppe

Kommunikationsspezifikationen

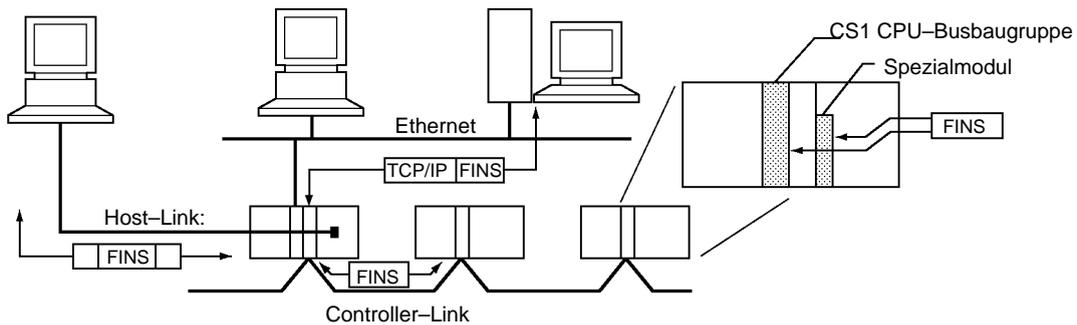
Netzwerk	Kommunikation			Max. Bau- rate	Kom- mu- nikati- ons- entfer- nung	Max. Anzahl der Bau- grup- pen	Kommunika- tionsme- dium	Data- Link- Kapa- zität (pro Netz- werk)	Max. Anzahl dezen- traler E/A	Anschließbare Geräte
	Mel- dun- gen	Da- ta- Link	De- zen- trales E/A- Sy- stem							
Ethernet	Ja	---	---	10 Mb/s	2,5 km	---	Koaxialkabel	---	---	SPS mit SPS oder SPS mit Host-Computer
Controller-Link	Ja	Ja	---	2 Mb/s	Paar- weise verdrill- tes Ka- bel 500 m Opti- sche Kabel: 20 km	32	Spezial(paar- weise ver- drillte)-Kabel oder optische Lichtwellen- leiterkabel	32.000 Worte	---	SPS mit SPS, PC mit SPS
PC-Link	---	Ja	---	128 Kb/s	500 m	32	RS-232C, RS-422, opti- sche Licht- wellenleiter- kabel	64 Worte	---	---
DeviceNet (CompoBus/D)	Ja	---	Ja	500 Kb/s Kommunika- tionszy- klus: Ca. 5 ms (128 Eingänge, 128 Aus- gänge)	100 m	63	Spezialkabel	---	2.048	SPS mit Slave (Slaves: Dezen- trale E/A-Bus- module, dezen- trale Adapter. Sensor-Busmo- dule, CQM1 E/A- Link-Baugruppe, analoge Aus- gangsbaugrup- pen, analoge Ein- gangsbaugrup- pen)
CompoBus/S	---	---	Ja	750 Kb/s Kommunika- tionszy- klus: Ca. max. 1 ms (128 Ein- gänge, 128 Ausgänge)	100 m	32	Doppeladri- ges Kabel, Spezial- Flachband- kabel	---	256	SPS mit Slave (Slaves: Dezen- trale E/A-Bus- module, dezen- trale E/A-Bau- gruppe. Sensor- Busmodule, Sen- sor/verstärker- Busmodule)

FINS-Meldungen

FINS(Factory Interface Network Service – Fabrikschnittstellen–Netzwerkdienst)–Meldungen sind Befehle und Antworten, die als Meldungen in einem OMRON Netzwerk verwendet werden. FINS–Meldungen ermöglichen dem Anwender, Funktionen wie Daten senden und empfangenden und Betriebsarten nach Bedarf zu ändern. FINS–Meldungen besitzen folgende Merkmale:

Flexible Kommunikation

FINS–Meldungen werden in der Applikationsschicht definiert und beziehen sich nicht auf die physikalische Schicht, Datenvermittlungsschicht oder andere Schichten niedriger Ebenen. Dies ermöglicht eine flexible Kommunikation auf dem CPU–Bus und anderen Arten von Netzwerken. Im wesentlichen erfolgt die Kommunikation mit Ethernet, SYSMAC NET, SYSMAC LINK, Controller–Link, CompoBus/D oder Host–Link–Netzwerken und zwischen CPU–Baugruppe und CS1 CPU–Busbaugruppen oder Spezialmodulen über den CPU–Bus.

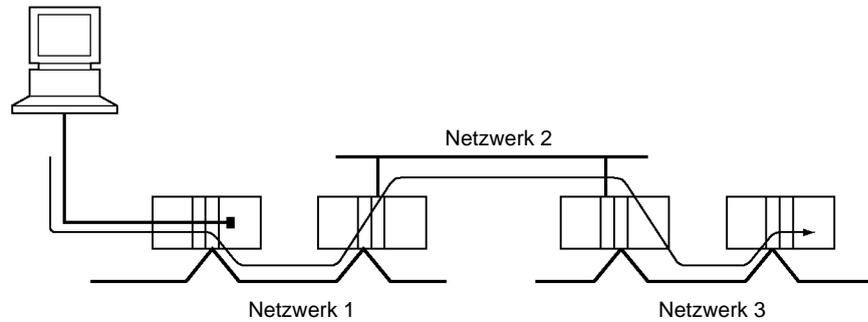


Hinweis

Ein TCP/IP–Header muss einem FINS–Befehl für ein Ethernet–Netzwerk und eine Host–Link–Header muss einem FINS–Befehl für ein Host–Link–Netzwerk vorangestellt werden.

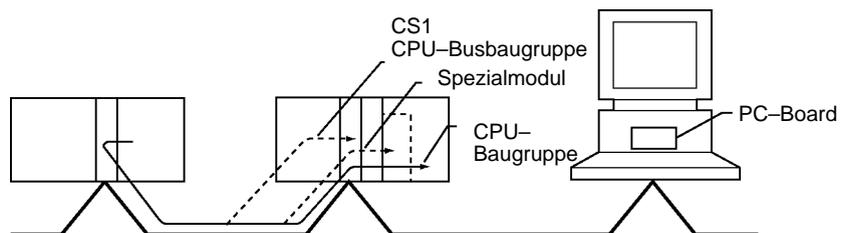
Netzwerk–Relais

Bis zu drei Netzebenen, einschließlich des lokalen Netzwerks, können übersprungen werden, um auf andere Baugruppenträger zuzugreifen.



Zugriff auf CPU–Baugruppe plus andere Baugruppen auf den Baugruppenträgern

Die CPU–Baugruppe, CS1 CPU–Busbaugruppen, PCs (Board–Computer), Spezialmodule und andere Geräte können mittels Baugruppenadressen identifiziert und spezifiziert werden.



2-6 Baugruppenstromaufnahme

Die Höhe des Stroms/der Leistung, die den auf dem Baugruppenträger installierten Baugruppen zur Verfügung gestellt werden kann, wird von der Kapazität der Spannungsversorgungs-Baugruppe des Baugruppenträgers bestimmt. Sehen Sie die folgenden Tabellen, wenn Sie Ihr System konzipieren, damit die Gesamtstromaufnahme der installierten Baugruppen nicht den Maximalstrom jeder Spannungsgruppe und die Gesamtleistungsaufnahme nicht das Maximum der Spannungsversorgungs-Baugruppe überschreitet.

2-6-1 CPU- und Erweiterungsbaugruppenträger

In der folgenden Tabelle sind die Maximalströme und Leistungen aufgeführt, die von Spannungsversorgungs-Baugruppen auf CPU-Baugruppenträgern und Erweiterungsbaugruppenträger (sowohl CS1 Erweiterungsbaugruppenträger als auch C200H Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger) geliefert werden können.

Denken Sie beim Errechnen des Stroms/der Leistungsaufnahme in einem CPU-Baugruppenträger daran, die Leistung, die vom CPU-Baugruppenträger und der CPU-Baugruppe selbst benötigt wird, mit in die Berechnung einzubeziehen. Beachten Sie bei der Kalkulation ebenfalls die Leistung, die vom Erweiterungsbaugruppenträger selbst gefordert wird, wenn Sie den Strom/die Leistungsaufnahme eines Erweiterungsbaugruppenträgers berechnen.

Spannungsversorgungs-Baugruppe	Max. Stromaufnahme			Max. Leistungsaufnahme
	5 V-Gruppe (interne Logik)	26 V-Gruppe (Relais)	24 V-Gruppe (Hilfsspannung)	
C200HW-PA204	4,6 A	0,6 A	Keine	30 W
C200HW-PA204S	4,6 A	0,6 A	0,8 A	30 W
C200HW-PA204R	4,6 A	0,6 A	Keine	30 W
C200HW-PD204	4,6 A	0,6 A	Keine	30 W
C200HW-PA209R	9 A	1,3 A	Keine	45 W

2-6-2 Dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträger

Die folgende Tabelle enthält die Maximalströme und Leistung, die von Spannungsversorgungs-Baugruppen in dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträgern zur Verfügung gestellt werden können. Beachten Sie bei der Kalkulation ebenfalls die Leistung, die vom Baugruppenträger selbst gefordert wird, wenn Sie den Strom/die Leistungsaufnahme berechnen.

Slave-Baugruppe	Max. Stromaufnahme			Max. Leistungsaufnahme
	5 V-Gruppe (interne Logik)	26 V-Gruppe (Relais)	24 V-Gruppe (Hilfsspannung)	
C200H-RT201 in (Kabelverdrahtung)	2,7 A	0,6 A	0,8 A	28 W
C200H-RT202 in (Kabelverdrahtung)	2,7 A	0,6 A	Keine	23 W
C200H-RT001P (optisch)	2,7 A	0,6 A	0,8 A	28 W
C200H-RT002P (optisch)	2,7 A	0,6 A	Keine	23 W

Der Strom, der von jeder Spannungsgruppe aufgenommen wird, darf den Maximalstrom nicht überschreiten, der in der Tabelle obenstehenden aufgeführt ist.

- 1, 2, 3...
1. Strom bei 5 VDC, der von allen Baugruppen (A) gefordert wird \leq max. Strom, der in Tabelle aufgeführt ist
 2. Strom bei 26 VDC, der von allen Baugruppen (B) gefordert wird \leq max. Strom, der in Tabelle aufgeführt ist

3. Strom bei 24 VDC, der von allen Baugruppen (C) gefordert wird \leq max. Strom, der in Tabelle aufgeföhrt ist

Ebenfalls darf die von allen Baugruppen aufgenommene Leistung das in der obenstehenden Tabelle aufgeföhrt Maximum nicht überschreiten.

$$A \times 5 \text{ VDC} + B \times 26 \text{ VDC} + C \times 24 \text{ VDC} \leq \text{maximale, in der Tabelle aufgeföhrt Leistung.}$$

2-6-3 Beispielberechnungen

Beispiel 1

In diesem Beispiel werden die folgenden Baugruppen auf einem CPU-Baugruppenträger mit einer C200HW-PA204S Spannungsversorgungs-Baugruppe installiert.

Baugruppe	Modell	Anzahl	Spannungsgruppe		
			5 VDC	26 VDC	24 VDC
CPU-Baugruppenträger (8 Steckplätze)	CS1W-BC083	1	0,11 A	---	---
CPU-Baugruppe	CS1H-CPU66	1	1,10 A	---	---
Eingangsbaugruppen	C200H-ID216	2	0,10 A	---	---
	CS1W-ID291	2	0,20 A	---	---
Ausgangsbaugruppen	C200H-OC221	2	0,01 A	0,075 A	---
Spezial-E/A-Baugruppe	C200H-NC213	1	0,30 A	---	---
CS1 CPUbus-Baugruppe	CS1W-CLK21	1	0,33 A	---	---
Hilfsspannungsversorgung (24 VDC)		0,3 A benötigt	---	---	0,3 A

Stromaufnahme

Gruppe	Stromaufnahme
5 VDC	$0,11 \text{ A} + 1,10 \text{ A} + 0,10 \text{ A} \times 2 + 0,20 \text{ A} \times 2 + 0,01 \text{ A} \times 2 + 0,30 \text{ A} + 0,33 \text{ A} = 2,46 (\leq 4,6 \text{ A})$
26 VDC	$0,075 \text{ A} \times 2 = 0,15 \text{ A} (\leq 0,6 \text{ A})$
24 VDC	0,3 A

Leistungsaufnahme

$$2,46 \text{ A} \times 5 \text{ V} + 0,15 \text{ A} \times 26 \text{ V} + 0,3 \text{ A} \times 24 \text{ V} = 12,3 \text{ W} + 3,9 \text{ W} + 7,2 \text{ W} = 23,4 \text{ W} (\leq 30 \text{ W})$$

Beispiel 2

In diesem Beispiel sind die folgenden Baugruppen auf einem CS1 Erweiterungsbaugruppenträger zusammen mit einer C200HW-PA209R Spannungsversorgungs-Baugruppe installiert.

Baugruppe	Modell	Anzahl	Spannungsgruppe		
			5 VDC	26 VDC	24 VDC
CS1 Erweiterungsbaugruppenträger (10 Steckplätze)	CS1W-BI103	1	0,23 A	---	---
Eingangsbaugruppen	CS1W-ID291	2	0,20 A	---	---
Ausgangsbaugruppen	CS1W-OD291	8	0,48 A	---	---

Stromaufnahme

Gruppe	Stromaufnahme
5 VDC	$0,23 \text{ A} + 0,20 \text{ A} \times 2 + 0,48 \text{ A} \times 8 = 4,47 \text{ A} (\leq 9 \text{ A})$
26 VDC	---
24 VDC	---

Leistungsaufnahme

$$4,47 \text{ A} \times 5 \text{ V} = 22,35 \text{ W} (\leq 45 \text{ W})$$

Beispiel 3

In diesem Beispiel sind die folgenden Baugruppen auf einem dezentralen SYS-MAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträger mit einer C200H-RT201 Slave-Baugruppe installiert.

Baugruppe	Modell	Anzahl	Spannungsgruppe		
			5 VDC	26 VDC	24 VDC
Eingangsbaugruppen	C200H-ID211	2	0,11 A	---	---
Ausgangsbaugruppen	C200H-OD411	3	0,14 A	---	---

Stromaufnahme

Gruppe	Stromaufnahme
5 VDC	$0,11 \text{ A} \times 2 + 0,14 \text{ A} \times 3 = 0,64 \text{ A} (\leq 2,7\text{A})$
26 VDC	---
24 VDC	---

Leistungsaufnahme

$0,64 \text{ A} \times 5 \text{ V} = 3,2 \text{ W} (\leq 28 \text{ W})$

2-6-4 Stromaufnahme-Tabellen

5 VDC-Spannungsgruppe

Name	Modell	Stromaufnahme (A)
CPU-Baugruppen (Diese Werte beinhalten die Stromaufnahme eines Programmierkonsolen- oder CX-Programmer-Anschlusses.)	CS1H-CPU67-E	1,10 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU66-E	1,10 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU65-E	1,10 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU64-E	1,10 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU63-E	1,10 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU45-E	0,95 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU44-E	0,95 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU43-E	0,95 (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1H-CPU42-E	0,95 (Sehen Sie den Hinweis.)
Serielle Kommunikationsmodule	CS1W-SCB21	0,28 + 0,15 x (Anzahl der Punkten) (Sehen Sie den Hinweis.)
	CS1W-SCB41	0,37 + 0,15 x (Anzahl der Punkten) (Sehen Sie den Hinweis.)
CPU-Baugruppenträger	CS1W-BC023	0,11
	CS1W-BC033	0,11
	CS1W-BC053	0,11
	CS1W-BC083	0,11
	CS1W-BC103	0,11
CS1 Erweiterungsbaugruppenträger	CS1W-BI033	0,23
	CS1W-BI053	0,23
	CS1W-BI083	0,23
	CS1W-BI103	0,23
C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger	C200HW-BI031	0,15
	C200HW-BI051	0,15
	C200HW-BI081	0,15
	C200HW-BI101	0,15

Hinweis Schnittstellen-Adapter NT-AL001 nehmen 0,15A/Baugruppe auf.

E/A-Baugruppen

Kategorie	Name	Modell	Stromaufnahme (A)	
C200H Eingangsbaugruppen	DC-Eingangsbaugruppen	C200H-ID211	0,11	
		C200H-ID212	0,01	
	AC-Eingangsbaugruppen	C200H-IA121	0,01	
		C200H-IA122	0,01	
		C200H-IA122V	0,01	
		C200H-IA221	0,01	
		C200H-IA222	0,01	
		C200H-IA222V	0,01	
	AC/DC-Eingangsbaugruppen	C200H-IM211	0,01	
		C200H-IM212	0,01	
	B7A-Schnittstellenbaugruppen	C200H-B7A11	0,10	
C200H-B7A12		0,10		
Interrupt-Eingangsbaugruppe	C200HS-INT01	0,02		
C200H Gruppe-2 Multi-Eingangsbaugruppen	DC-Eingangsbaugruppen	C200H-ID216	0,10	
		C200H-ID217	0,12	
		C200H-ID111	0,12	
CS1 Multi-Eingangsbaugruppen	DC-Eingangsbaugruppen	CS1W-ID291	0,20	
C200H Ausgangsbaugruppen	Relais-Ausgangsbaugruppen	C200H-OC221	0,01	
		C200H-OC222	0,01	
		C200H-OC222V	0,008	
		C200H-OC222N (Sehen Sie den Hinweis 1.)	0,008	
		C200H-OC225	0,05	
		C200H-OC226 (Sehen Sie den Hinweis 2.)	0,03	
		C200H-OC226N (Sehen Sie den Hinweis 1.)	0,03	
		C200H-OC223	0,01	
		C200H-OC224	0,01	
		C200H-OC224V	0,01	
		C200H-OC224N (Sehen Sie den Hinweis 1.)	0,01	
		Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-OD411	0,14
			C200H-OD213	0,14
	C200H-OD214		0,14	
	C200H-OD216		0,01	
	C200H-OD211		0,16	
	C200H-OD217		0,01	
	C200H-OD212		0,18	
	C200H-OD21A		0,10	
	B7A-Schnittstellenbaugruppen	C200H-B7AO1	0,10	
		C200H-B7AO2	0,18	
	Triac-Ausgangsbaugruppen	C200H-OA223	0,27	
		C200H-OA222V	0,18	
		C200H-OA224	0,27	
	C200H Gruppe-2 Multi-Ausgangsbaugruppen	Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-OD218	0,18
			C200H-OD219	0,27
	CS1 Multi-Ausgangsbaugruppen	Transistor-Ausgangsbaugruppen	CS1W-OD291	0,48
CS1W-OD292			0,48	
CS1 Multi-E/A-Baugruppen	DC-Eingang/Transistor-Ausgangsbaugruppen	CS1W-MD291	0,35	
		CS1W-MD292	0,35	
C200H E/A-Baugruppen	B7A-Schnittstellenbaugruppen	C200H-B7AI21	0,10	
		C200H-B7A22	0,10	
	Analoge Zeitgeberbaugruppe	C200H-TM001	0,06	

- Hinweis**
1. In Entwicklung.
 2. Wird nicht mehr hergestellt.

Spezial-E/A-Baugruppen

Kategorie	Name	Modell	Stromaufnahme (A)
C200H Multi-E/A-Baugruppen (Spezial-E/A-Baugruppen)	DC-Eingangsbaugruppe	C200H-ID215	0,13
	TTL-Eingangsbaugruppe	C200H-ID501	0,13
	Transistor-Ausgangsbaugruppe	C200H-OD215	0,22
	TTL-Ausgangsbaugruppe	C200H-OD501	0,22
	TTL-E/A-Baugruppe	C200H-MD501	0,18
	DC-Eingang/ Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-MD215	0,18
		C200H-MD115	0,18
C200H Spezial-E/A-Baugruppen	Temperaturregler-Baugruppen	C200H-TC001	0,33
		C200H-TC002	0,33
		C200H-TC003	0,33
		C200H-TC101	0,33
		C200H-TC102	0,33
		C200H-TC103	0,33
	Heizungs/Kühlungs-Temperaturregler-Baugruppen	C200H-TV001	0,33
		C200H-TV002	0,33
		C200H-TV003	0,33
		C200H-TV101	0,33
		C200H-TV102	0,33
		C200H-TV103	0,33
	Temperaturfühler-Baugruppen	C200H-TS001	0,45
		C200H-TS002	0,45
		C200H-TS101	0,45
		C200H-TS102	0,45
	PID-Regelbaugruppen	C200H-PID01	0,33
		C200H-PID02	0,33
		C200H-PID03	0,33
	Nockenpositionier-Baugruppe	C200H-CP114	0,30
	ASCII-Baugruppen	C200H-ASC02	0,20
		C200H-ASC11	0,25
		C200H-ASC31	0,30
	Analog-Eingangsbaugruppen	C200H-AD001	0,55
		C200H-AD002	0,45
		C200H-AD003	0,10
	Analog-Ausgangsbaugruppen	C200H-DA001	0,65
		C200H-DA002	0,60
		C200H-DA003	0,10
		C200H-DA004	0,10
	Analoge E/A-Baugruppen	C200H-MAD01	0,10
	Schnelle Zähler-Baugruppen	C200H-CT001-V1	0,30
		C200H-CT002	0,30
		C200H-CT021	0,45
	Motion Controller-Baugruppe	C200H-MC221	0,65 (0,85 mit Teach-Box)

Kategorie	Name	Modell	Stromaufnahme (A)
C200H Spezial-E/A-Baugruppen	Positionierbaugruppen	C200H-NC211	0,50
		C200H-NC111	0,15
		C200H-NC112	0,15
		C200HW-NC113	0,30
		C200HW-NC213	0,30
		C200HW-NC413	0,50
	ID-Sensor-Baugruppen	C200H-IDS01-V1	0,25
		C200H-IDS21	0,25
	CompoBus/D-Master-Baugruppe	C200HW-DRM21-V1	0,25
	CompoBus/S Master-Baugruppe	C200HW-SRM21	0,15
	PC-Link-Baugruppe	C200H-LK401	0,35
Dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppen	C200H-RM201	0,20	
	C200H-RM001-PV1	0,20	
CS1 Spezial-E/A-Baugruppe	Analoge E/A-Baugruppen	CS1W-MAD44	0,20

CS1 CPUbus-Baugruppen

Kategorie	Name	Modell	Stromaufnahme (A)
CS1 CPUbus-Baugruppen	Controller-Link-Baugruppe	CS1W-CLK21	0,33
		CS1W-CLK11	0,47
	Serielle Kommunikationsbaugruppe	CS1W-SCU21	0,30 (Sehen Sie den Hinweis.)
	Ethernet-Baugruppe	CS1W-ETN01	0,40

Hinweis NT-AL001 Schnittstellen-Adapter nehmen 0,15A/ Baugruppe auf.

Stromaufnahme bei 26 V-Versorgungsspannung

Kategorie	Name	Modell	Stromaufnahme (A)
C200H Ausgangsbaugruppen	Relais-Kontaktausgangsbaugruppe	C200H-OC221	0,075 für 8 Punkte, wenn gleichzeitig auf EIN
		C200H-OC222	
		C200H-OC223	
		C200H-OC224	
		C200H-OC225	
	C200H-OC222V	C200H-OC226	0,09 für 8 Punkte, wenn gleichzeitig auf EIN
		C200H-OC224V	
		C200H-OC224V	
Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-OD216	0,075 für 8 Punkte, wenn gleichzeitig auf EIN	
	C200H-OD217		
C200H Spezial-E/A-Baugruppen	Analog-Eingangsbaugruppen	C200H-AD003	0,10
	Analog-Ausgangsbaugruppen	C200H-DA003	0,20
		C200H-DA004	0,25
	Analoge E/A-Baugruppen	C200H-MAD01	0,2
	ID-Sensor-Baugruppen	C200H-IDS01-V1	0,12
C200H-IDS21		0,12	
CS1 Spezial-E/A-Baugruppe	Analoge E/A-Baugruppen	CS1W-MAD44	0,20

KAPITEL 3

Bezeichnungen, Funktionen und Abmessungen

Dieses Kapitel beschreibt die Namen der Komponenten und ihre Funktionen auf den verschiedenen Baugruppen. Die Baugruppenabmessungen sind ebenfalls aufgeführt.

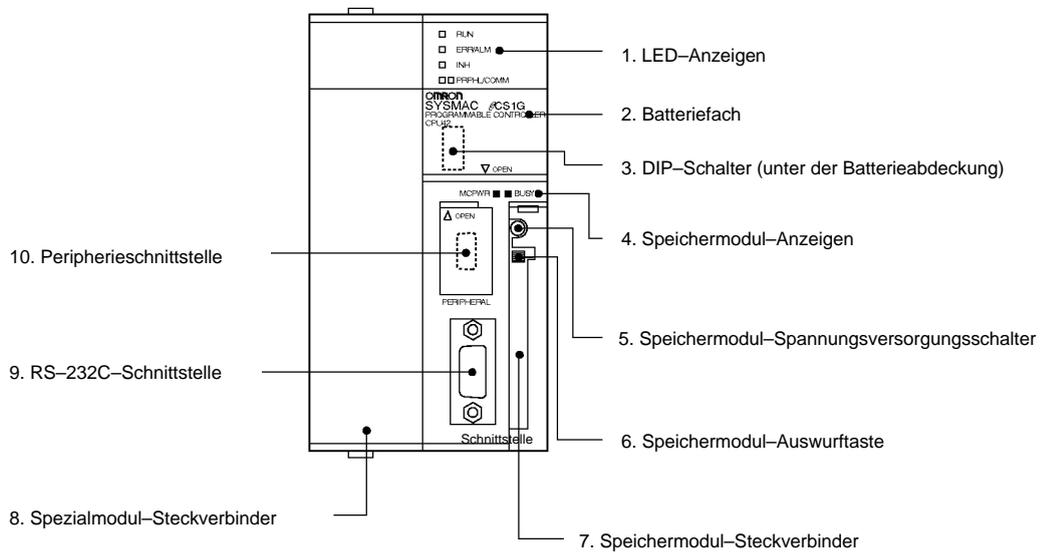
3-1	CPU-Baugruppen	80
3-1-1	Modelle	80
3-1-2	Komponenten	80
3-1-3	CPU-Baugruppen-Speicherbereiche	83
3-1-4	Abmessungen	86
3-2	Dateispeicher	86
3-2-1	Von der CPU-Baugruppe verarbeitete Dateien	87
3-2-2	Initialisierung des Dateispeichers	87
3-2-3	Anwendung des Dateispeichers	88
3-2-4	Speichermodul-Abmessungen	89
3-2-5	Installation und Ausbau des Speichermoduls	90
3-3	Programmiergeräte	92
3-3-1	Programmierkonsolen	93
3-3-2	CX-Programmer	94
3-3-3	Peripherieschnittstellenspezifikationen	95
3-3-4	Spezifikationen der RS-232C-Schnittstelle	96
3-4	Spannungsversorgungs-Baugruppen	98
3-4-1	Spannungsversorgungs-Baugruppen	98
3-4-2	Komponenten und Schaltereinstellungen	98
3-4-3	Abmessungen	100
3-4-4	Wahl einer Spannungsversorgungs-Baugruppe	101
3-5	Baugruppenträger	101
3-5-1	CPU-Baugruppenträger	101
3-5-2	Abmessungen	102
3-5-3	CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger	103
3-5-4	C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger	104
3-6	C200H E/A-Baugruppen	106
3-6-1	C200H E/A-Baugruppen	106
3-6-2	C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen	110
3-6-3	Analoge Zeitgeberbaugruppen	112
3-6-4	C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen	117
3-6-5	CS1 Multi-E/A-Baugruppen	118
3-7	C200H Multi-E/A-Baugruppen	121

3-1 CPU-Baugruppen

3-1-1 Modelle

E/A-Punkte	Erweiterungsbaugruppen-träger	Programmierung	Datenspeicher (DM + EM)	LD-Befehls-verarbeitungszeit	Modell
5,120	max. 7	250K Steps	448K Worte	min. 0,04 µs	CS1H-CPU67-E
		120K Steps	256K Worte		CS1H-CPU66-E
		60K Steps	128K Worte		CS1H-CPU65-E
		30K Steps	64K Worte		CS1H-CPU64-E
		20K Steps	32K Worte		CS1G-CPU63-E
		60K Steps	128K Worte		CS1G-CPU45-E
1,280	max. 3	30K Steps	64K Worte	min. 0,08 µs	CS1G-CPU44-E
960	max. 2	20K Steps	32K Worte		CS1G-CPU43-E
		10K Steps	32K Worte		CS1G-CPU42-E

3-1-2 Komponenten



1, 2, 3...

1. Anzeigen

Die folgende Tabelle enthält die Beschreibungen der sich auf der Vorderseite der CPU-Baugruppen befindlichen LED-Anzeigen.

Anzeige	Farbe	Status	Bedeutung
RUN	Grün	EIN	SPS arbeitet normal in der MONITOR- oder RUN-Betriebsart.
		Blinkend	Systemfehler beim Herunterladen oder DIP-Schalter-Einstellfehler.
		AUS	SPS hat den Betrieb in der PROGRAM-Betriebsart oder wegen eines schwerwiegenden Fehlers angehalten oder lädt Daten vom System herunter.
ERR/ALM	Rot	EIN	Ein schwerwiegender Fehler (einschließlich der Ausführung eines FALS-Befehls) oder ein Hardware-Fehler (Watchdog-Timer-Fehler) trat auf. Die CPU-Baugruppe unterbricht den Betrieb und die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen werden abgeschaltet.
		Blinkend	Ein geringfügiger Fehler trat auf (einschließlich der Ausführung des FAL-Befehls) Die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb fort.
		AUS	Die CPU-Baugruppe arbeitet normal.
INH	Orange	EIN	Das Ausgang AUS-Bit (A50015) wurde eingeschaltet. Die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen werden ausgeschaltet.
		AUS	Das Ausgang AUS-Bit (A50015) wurde ausgeschaltet.
PRPHL	Orange	Blinkend	Die CPU-Baugruppe kommuniziert (senden und empfangen) über die Peripherieschnittstelle.
		AUS	Die CPU-Baugruppe kommuniziert nicht über die Peripherieschnittstelle.
COMM	Orange	Blinkend	Die CPU-Baugruppe kommuniziert (senden und empfangen) über die RS-232C-Schnittstelle.
		AUS	Die CPU-Baugruppe kommuniziert nicht über die RS-232C-Schnittstelle.
MCPWR	Grün	EIN	Die Versorgungsspannung des Speichermoduls liegt an.
		AUS	Die Versorgungsspannung des Speichermoduls liegt nicht.
BUSY	Orange	Blinkend	Auf das Speichermodul wird zugegriffen.
		AUS	Auf das Speichermodul wird nicht zugegriffen.

2. Batteriefach

Das Batteriefach befindet sich zusammen mit dem DIP-Schalter unter der Batteriefachabdeckung.

3. DIP-Schalter

Die CPU-Baugruppe CS1 besitzt einen DIP-Schalter mit 8 Schaltern. Dieser wird dazu verwendet, die Basis-Betriebsparameter für die CPU-Baugruppe einzustellen. Der DIP-Schalter befindet sich unter der Abdeckung des Batteriefachs. Die DIP-Schaltereinstellungen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

4. Speichermodul-Anzeigen

Die MCPWR-Anzeige blinkt grün, wenn die Versorgungsspannung des Speichermoduls anliegt und die BUSY-Anzeige blinkt orange, wenn auf das Speichermodul zugegriffen wird.

5. Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter

Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter, um die Versorgungsspannung vor dem Herausziehen des Speichermoduls abzuschalten.

6. Speichermodul-Auswurfaste

Drücken Sie die Speichermodul-Auswurfaste, um das Speichermodul aus der CPU-Baugruppe herauszuziehen.

7. Speichermodul-Steckverbinder

Der Speichermodul-Steckverbinder verbindet das Speichermodul mit der CPU-Baugruppe.

8. Spezialmodul-Steckverbinderfach

Das Spezialmodul-Steckverbinderfach wird dazu verwendet, das Spezialmodul wie das serielle Kommunikationsmodul anzuschließen.

9. RS-232C-Schnittstelle

Die RS-232C-Schnittstelle wird mit Programmiergeräten (ausschließlich

der Programmierkonsole), Host-Computern, externen Mehrzweckgeräten, NT-Baugruppen und anderen Geräten verbunden.

10. Peripherieschnittstelle

Die Peripherieschnittstelle wird mit Programmiergeräten, wie einer Programmierkonsole oder einem Host-Computer verbunden.

	<input type="checkbox"/> RUN <input type="checkbox"/> ERR/ALM <input type="checkbox"/> INH <input type="checkbox"/> PRPHL/COMM

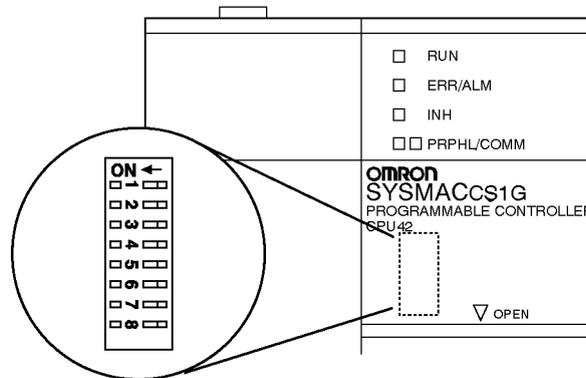
DIP-Schaltereinstellungen

Schalter-Nr.	Ein-stellung	Funktion	Verwendung	Vorgabe
1	EIN	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher gesperrt. (Sehen Sie den Hinweis)	Wird verwendet, um Programme gegen ein zufälliges Überschreiben durch Programmiergeräte (einschließlich Programmierkonsolen) zu verhindern.	AUS
	AUS	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher freigegeben.		
2	EIN	Das Anwenderprogramm wird automatisch von dem Speichermodul übertragen, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.	Wird verwendet, um Programme auf dem Speichermodul zu speichern, um den Betrieb umzuschalten oder um beim Einschalten der Versorgungsspannung Programme automatisch zu übertragen (Speichermodul-ROM-Betrieb).	AUS
	AUS	Das Anwenderprogramm wird nicht automatisch von dem Speichermodul übertragen, wenn die Versorgungsspannung eingeschaltet wird.		
3	EIN	Programmierkonsolen-Meldungen werden in englisch angezeigt.	Einschalten, um Programmierkonsolen-Meldungen in englisch anzuzeigen.	EIN
	AUS	Programmierkonsolen-Meldungen werden in der im System-ROM gespeicherten Sprache angezeigt. (Meldungen werden mit der japanischen Version des System-ROMs in japanisch angezeigt.)		
4	EIN	Die in der SPS-Konfiguration eingestellten Peripherieschnittstellen-Kommunikationsparameter werden verwendet.	Einschalten, um die Peripherieschnittstelle für ein Gerät außer der Programmierkonsole oder dem CX-Programmer zu verwenden.	AUS
	AUS	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der Peripherieschnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.		
5	EIN	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der RS-232C-Schnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.	Einschalten, um die RS-232C-Schnittstelle für ein Programmiergerät mit Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung zu verwenden.	AUS
	AUS	Die in der SPS-Konfiguration eingestellten RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationsparameter werden verwendet.		
6	EIN	Anwendungsspezifischer Schalter. Setzt den Schaltermerker (A39512) auf AUS.	Setzen Sie Schalter 6 auf ON oder OFF und verwenden Sie A39512 in dem Programm, um eine anwendungsspezifische Bedingung ohne Verwendung einer E/A-Baugruppe zu auswerten.	AUS
	AUS	Anwendungsspezifischer Schalter. Setzt den Schaltermerker (A39512) auf EIN.		
7	EIN	Nicht verwendet.	---	AUS
	AUS	Nicht verwendet.		
8	EIN	Nicht verwendet.	---	AUS
	AUS	Nicht verwendet.		

Hinweis

Die folgenden Daten können nicht überschrieben werden, wenn Schalter 1 auf ON eingestellt ist:

- Alle Teile des Anwenderprogramms (Programme in allen Tasks)
 - Alle Daten in dem Parameterbereich (wie z. B. SPS-Konfiguration und E/A-Tabelle)
- Ist Schalter 1 eingeschaltet, werden das Anwenderprogramm und der Parameterbereich nicht gelöscht, wenn eine Speicher löschen-Funktion über ein Programmiergerät ausgeführt wird.



3-1-3 CPU-Baugruppen-Speicherbereiche

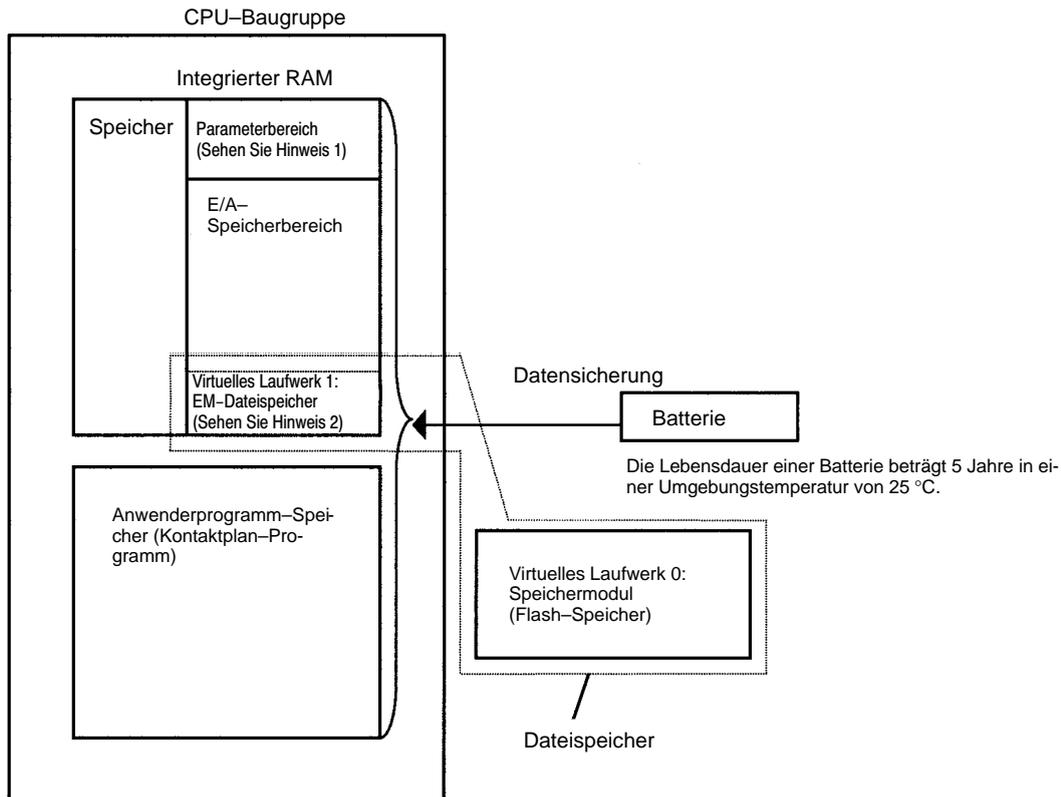
Der Speicher der CPU-Baugruppen der CS1-Serie ist in die folgenden Bereiche aufgeteilt.

- Speicher: Parameterbereich und E/A-Speicherbereich (sehen Sie Hinweis 1.)
Sehen Sie *Anhang E Speicheraufteilung* für weitere Einzelheiten bezüglich des Speichers.
- Anwenderspeicher: Kontaktplan

Der Speicherbereich und der Anwenderspeicherbereich sind über einen CS1W-BAT01 Batteriesatz nullspannungssicher. Die Daten dieser Bereiche werden bei niedriger Batteriespannung gelöscht.

Hinweis

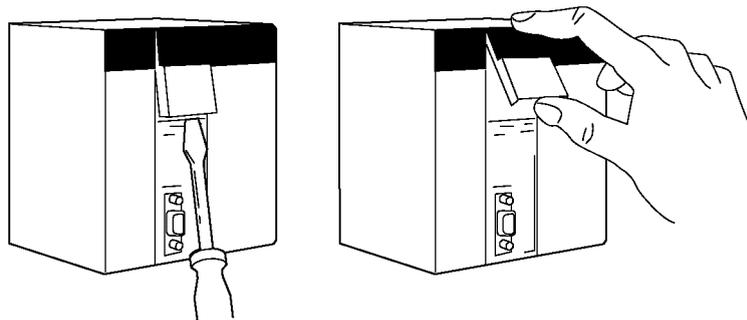
Deshalb muss vor dem ersten Einsatz der CPU-Baugruppe der CS1W-BAT01 Batteriesatz eingesetzt werden.

**Hinweis**

1. Im Parameterbereich werden Systeminformationen für die CPU-Baugruppe, wie die z. B. SPS-Konfiguration, gespeichert. Ein Versuch, über einen Befehl auf den Parameterbereich zuzugreifen, generiert einen Unzulässiger Zugriff-Fehler.
2. Ein Teil des EM(erweiterter Datenmerker)-Bereich kann in Dateispeicher konvertiert werden, um Dateien und Programmdateien im RAM-Speicherformat zu bearbeiten, dass das gleiche Format wie Speichermodule besitzt.

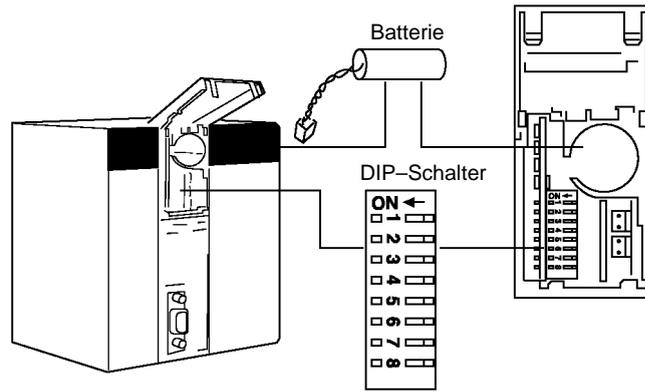
Öffnen der Batteriefachabdeckung

Schieben Sie einen Klingenschraubendreher in die kleine Aussparung am unteren Ende des Batteriefachs und hebeln Sie die Abdeckung nach vorne, um diese zu öffnen.

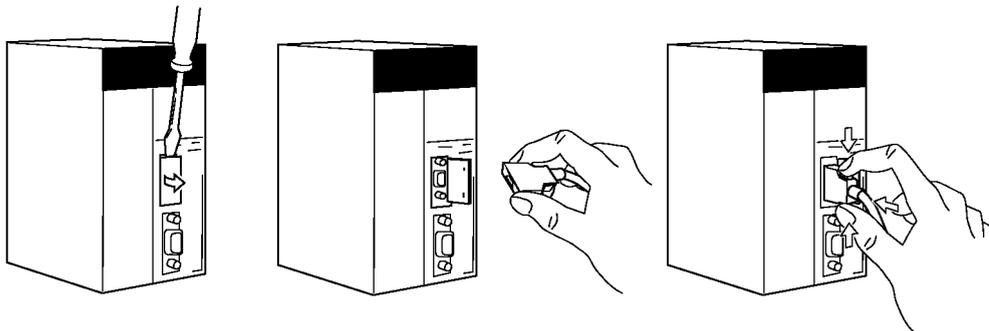


Schieben Sie einen Klingenschraubendreher in die kleine Aussparung am unteren Ende des Batteriefachs und hebeln Sie die Abdeckung nach vorne, um diese zu öffnen.





Öffnen der Peripherieschnittstellenabdeckung und Anschlusskabel



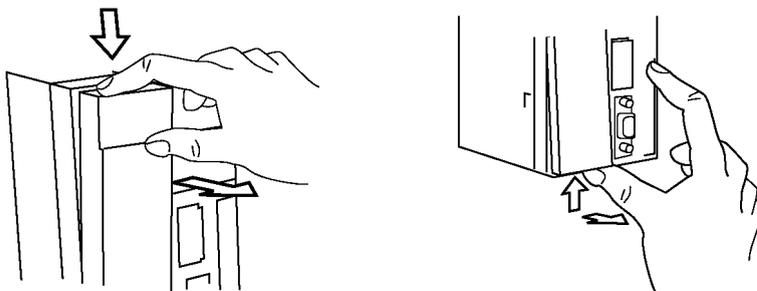
Schieben Sie einen kleinen Klingschraubendreher in die Öffnung am oberen Ende der Schnittstellenabdeckung und hebeln Sie diese auf.

Achten Sie darauf, daß der Steckverbinder richtig ausgerichtet ist

Halten Sie die Clips oben und unten am Steckverbinder fest und schieben Sie ihn auf den Anschluss.

Installation von Spezialmodulen

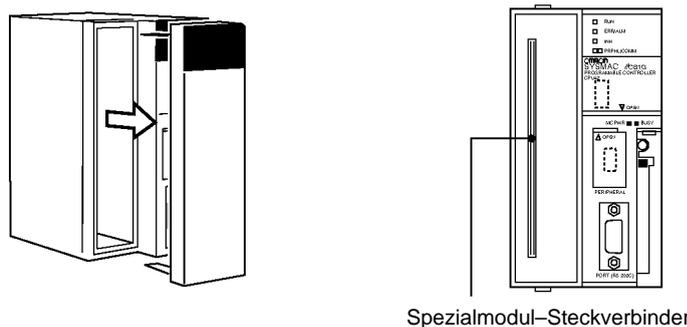
- 1, 2, 3... 1. Drücken Sie den Hebel an der Oberseite des Spezialmodul-Steckverbinderfachs und ziehen Sie diesen nach vorne.



Drücken Sie auf den Hebel auf der Oberseite der Abdeckung und ziehen Sie diesen nach vorne.

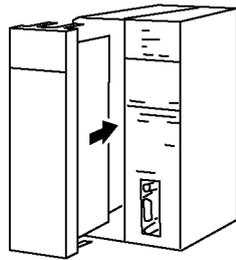
Drücken Sie auf den Hebel auf der Unterseite der Abdeckung und ziehen Sie diesen nach vorne.

2. Nehmen Sie die Abdeckung des Spezialmodul-Steckverbinderfachs ab.



Spezialmodul-Steckverbinder

3. Schieben Sie das Spezialmodul in das Fach.

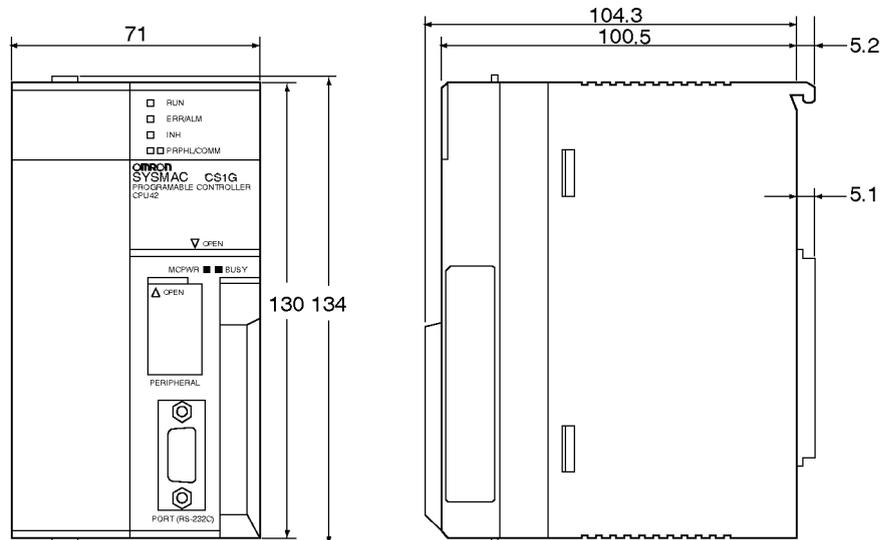


Hinweis

1. Achten Sie immer darauf, daß die Versorgungsspannung des Spezialmoduls vor der Installation ausgeschaltet ist. Durch die Installation des Spezialmoduls unter Spannung kann eine Fehlfunktion der CPU-Baugruppe, eine gestörte Kommunikation oder können Schäden an den internen Komponenten verursacht werden.
2. Denken Sie vor der Installation des Spezialmoduls daran, ein geerdetes Metallobjekt zu berühren, um eine statische Aufladung Ihres Körper abzuleiten.

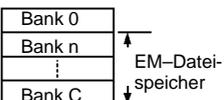
3-1-4 Abmessungen

CS1H-CPU□□ und CS1G-CPU□□



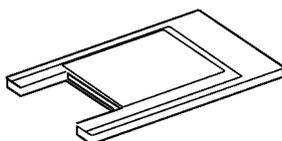
3-2 Dateispeicher

Für CPU-Baugruppen der CS1-Serie kann das Speichermodul und ein bestimmter Teil des EM-Bereichs zur Speicherung von Dateien verwendet werden. Alle Anwenderprogramme, der E/A-Speicherbereich und der Parameterbereich können als Dateien gespeichert werden.

Dateispeicher	Speicherart	Speicherkapazität	Modell
	Flash-Speicher	8 MBytes	HMC-EF861
		15 MBytes	HMC-EF171
		30 MBytes	HMC-EF371
EM-Dateispeicher: 	RAM	Maximalkapazität des EM-Bereichs der CPU-Baugruppe (z.B. beträgt die Maximalkapazität einer CPU67 832 KBytes)	Spezifizierte Bank (Einstellung in der SPS-Konfiguration) bis zur letzten Bank des EM-Bereichs des E/A-Speichers.

Hinweis

1. Ein Speichermodul kann ca. 100.000mal beschrieben werden.
2. Der HMC-AP001 Speichermoduladapter ist nachfolgend dargestellt.



3-2-1 Von der CPU-Baugruppe verarbeitete Dateien

Dateien werden entsprechend dem Dateinamen und der Erweiterung auf dem Speichermodul oder im EM-Dateispeicher sortiert gespeichert.

Dateiart		Inhalt	Dateiname	Erweiterung
Dateien (E/A-Speicherdateien)		Angegebener Bereich im E/A-Speicher (binär)	***** (Sehen Sie den Hinweis 1)	.IOM
Programmdateien		Alle Anwenderprogramme	***** (Sehen Sie den Hinweis 1)	.OBJ
Parameterbereichs-Dateien		SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabellen, Routing-Tabellen, CS1 CPUbus-Baugruppenparameterbereich	***** (Sehen Sie den Hinweis 1)	.STD
Beim Anlegen der Spannung automatisch übertragene Dateien.	Angegebener Bereich im E/A-Speicher, der bei D20000 (binär) beginnt	Dateien	AUTOEXEC	.IOM
	Alle Anwenderprogramme	Programmdateien	AUTOEXEC	.OBJ
	SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabellen, Routing-Tabellen, CS1 CPUbus-Baugruppenparameterbereich	Parameterbereichs-Dateien	AUTOEXEC	.STD

Hinweis

1. Spezifizieren Sie einen 8 Zeichen-umfassenden ASCII-Code. Fügen Sie bei einer Länge von weniger als 8 Zeichen Leerzeichen (20 hexadezimal) hinzu.
2. Spezifizieren Sie die Namen der Dateien, die automatisch beim Einschalten der Versorgungsspannung übertragen werden sollen, in der AUTOEXEC-Datei.

3-2-2 Initialisierung des Dateispeichers

Dateispeicher	Initialisierungsverfahren	Datenkapazität nach der Initialisierung
Speichermodul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installation des Speichermoduls in der CPU-Baugruppe. 2. Das Speichermodul wird mit einem Programmiergerät (einschließlich Programmierkonsole) initialisiert. 	HMC-EF861: ca. 7,6 MBytes HMC-EF171: ca. 15,3 MBytes HMC-EF371: ca. 30,6 MBytes
EM-Dateispeicher	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wandeln Sie den Teil des EM-Bereichs, beginnend mit der spezifizierten Bank-Nr. bis zur letzten Bank-Nr., in der SPS-Konfiguration in Dateispeicher um. 2. Formatieren Sie den EM-Dateispeicher mit einem Programmiergerät (einschließlich Programmierkonsole). 	1 Bank: ca. 61 KB 13 Banken: ca. 825 KB

3-2-3 Anwendung des Dateispeichers

Hinweis Sehen Sie *Kapitel 12 Dateispeicher–Funktionen* für Einzelheiten über den Einsatz des Dateispeichers.

Speichermodul

Lesen/schreiben von Speichermodul–Dateien mit dem Programmiergerät

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
Anwenderprogrammdateien	*****.OBJ	Zwischen CPU–Baugruppe und Speichermodul
E/A–Speicherdateien	*****.IOM	
Parameterdateien	*****.STD	

- 1, 2, 3...**
1. Installieren Sie ein Speichermodul in der CPU–Baugruppe.
 2. Formatieren Sie das Speichermodul falls erforderlich.
 3. Benennen Sie die Datei, die die Daten in der CPU–Baugruppe enthält, und speichern Sie den Inhalt im Speichermodul.
 4. Lesen Sie die im Speichermodul abgelegte Datei und übertragen Sie den Inhalt in die CPU–Baugruppe.

Automatisch Übertragung der Speichermodul–Dateien in die CPU–Baugruppe beim Einschalten der Versorgungsspannung

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
Anwenderprogrammdateien	AUTOEXEC.OBJ	Von Speichermodul in die CPU–Baugruppe
E/A–Speicherdateien	AUTOEXEC.IOM	
Parameterdateien	AUTOEXEC.STD	

- 1, 2, 3...**
1. Installieren Sie ein Speichermodul in der CPU–Baugruppe.
 2. Stellen Sie Schalter 2 des DIP–Schalters auf EIN.
 3. Die Dateien werden automatisch gelesen, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.

Lesen/Schreiben von E/A–Speicherdateien in das Speichermodul mit FREAD (700) und FWRIT (701)

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
E/A–Speicherdateien	*****.IOM	Zwischen CPU–Baugruppe und Speichermodul

- 1, 2, 3...**
1. Installieren Sie ein Speichermodul in der CPU–Baugruppe.
 2. Formatieren Sie das Speichermodul mit einem Programmiergerät.
 3. Verwenden Sie den FWRIT(701)–Befehl, um dem spezifizierten Bereich im E/A–Speicher einen Dateiname zuzuweisen und speichern Sie die Daten im Speichermodul.
 4. Verwenden Sie den FREAD(700)–Befehl, um E/A–Speicherdateien von dem Speichermodul in den E/A–Speicher der CPU–Baugruppe zu laden.

Hinweis Die folgenden Dateien können zwischen einem Speichermodul und dem CX–Programmer übertragen werden.

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
Symboldatei	SYMBOLS.SYM	Zwischen CX–Programmer und Speichermodul
Kommentardatei	COMMENTS.CNT	

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie ein formatiertes Speichermodul in die CPU–Baugruppe ein.
 2. Schalten Sie den CX–Programmer on–line und verwenden Sie die Datei–übertragungsfunktionen, um die obenstehenden Dateien vom PC, der SPS oder von der SPS zum PC zu übertragen.

Lesen/Schreiben von/in den EM-Dateispeicher mit dem Programmiergerät

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
Anwenderprogrammdateien	*****.OBJ	Zwischen CPU-Baugruppe und EM-Dateispeicher
E/A-Speicherdateien	*****.IOM	
Parameterdateien	*****.STD	

- 1, 2, 3...**
1. Wandeln Sie in der SPS-Konfiguration den Teil des EM-Bereichs, beginnend mit ersten Bank-Nr., in Dateispeicher um.
 2. Formatieren Sie den EM-Dateispeicher mit einem Programmiergerät.
 3. Benennen Sie die Daten in der CPU-Baugruppe und speichern Sie diese über das Programmiergerät im EM-Dateispeicher.
 4. Lesen Sie die EM-Dateispeicher-Dateien über das Programmiergerät in die CPU-Baugruppe ein.

Lesen/Schreiben von E/A-Speicherdateien in den EM-Dateispeicher mit FREAD (700) und FWRIT (701)

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
E/A-Speicherdateien	*****.IOM	Zwischen CPU-Baugruppe und EM-Dateispeicher

- 1, 2, 3...**
1. Wandeln Sie in der SPS-Konfiguration den Teil des EM-Bereichs, beginnend mit ersten Bank-Nr., in Dateispeicher um.
 2. Formatieren Sie den EM-Dateispeicher mit einem Programmiergerät.
 3. Verwenden Sie den FWRIT(701)-Befehl, um dem spezifizierten Bereich im E/A-Speicher einen Dateiname zuzuweisen und speichern Sie die Daten im EM-Dateispeicher.
 4. Verwenden Sie den FREAD(700)-Befehl, um E/A-Speicherdateien von dem EM-Dateispeicher in den E/A-Speicher der CPU-Baugruppe zu laden.

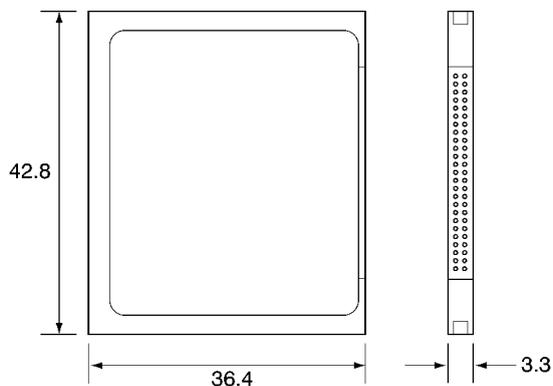
Hinweis

Die folgenden Dateien können zwischen einem EM-Dateispeicher und dem CX-Programmer übertragen werden.

Datei	Dateiname und Erweiterung	Datenübertragungsrichtung
Symboldatei	SYMBOLS.SYM	Zwischen CX-Programmer und EM-Dateispeicher
Kommentardatei	COMMENTS.CNT	

- 1, 2, 3...**
1. Formatieren Sie den EM-Bereich in den CPU-Baugruppen als Dateispeicher.
 2. Schalten Sie den CX-Programmer on-line und verwenden Sie die Dateiübertragungsfunktionen, um die oben aufgeführten Dateien vom PC zu der SPS oder von der SPS zum PC zu übertragen.

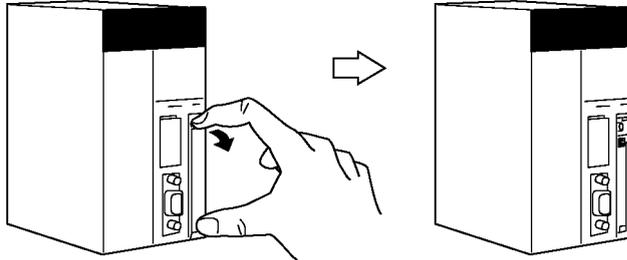
3-2-4 Speichermodul-Abmessungen



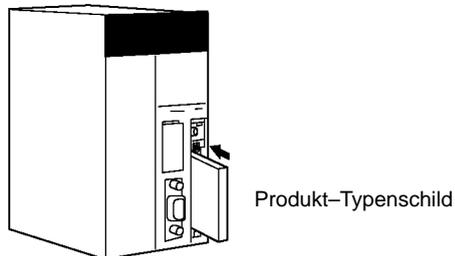
3-2-5 Installation und Ausbau des Speichermoduls

Installation des Speichermoduls

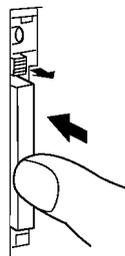
- 1, 2, 3... 1. Ziehen Sie das obere Ende der Speichermodul-Abdeckung nach vorne und von der Baugruppe ab.



2. Setzen Sie das Speichermodul ein, wobei sich das Typenschild auf der rechten Seite befinden sollte.

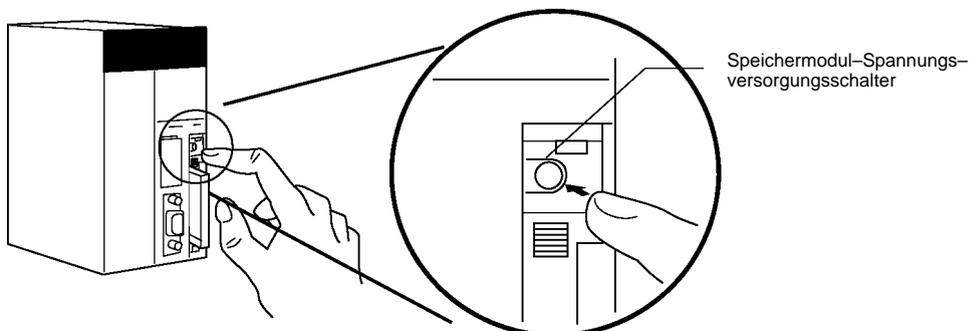


3. Schieben Sie das Speichermodul in das Fach, bis es fest sitzt. Bei richtig eingesetztem Speichermodul wird die Speichermodul-Auswurfaste herausgeschoben.

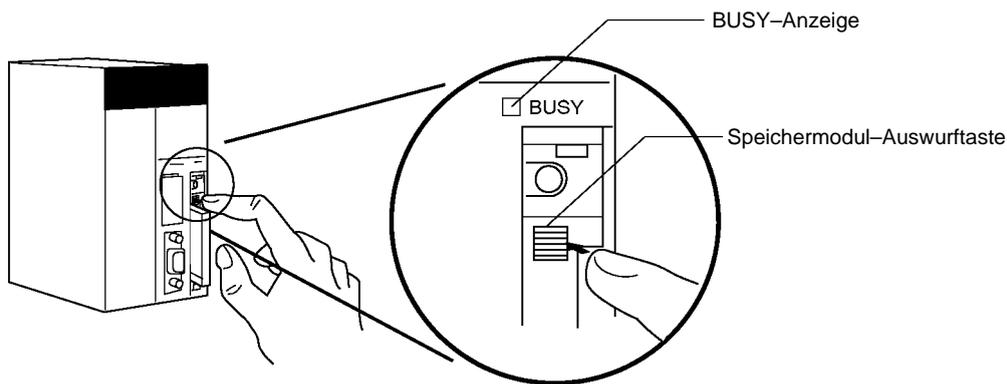


Installation und Ausbau des Speichermoduls

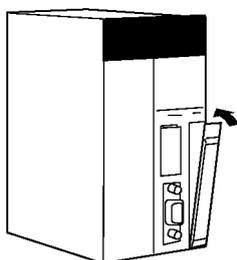
- 1, 2, 3... 1. Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter.



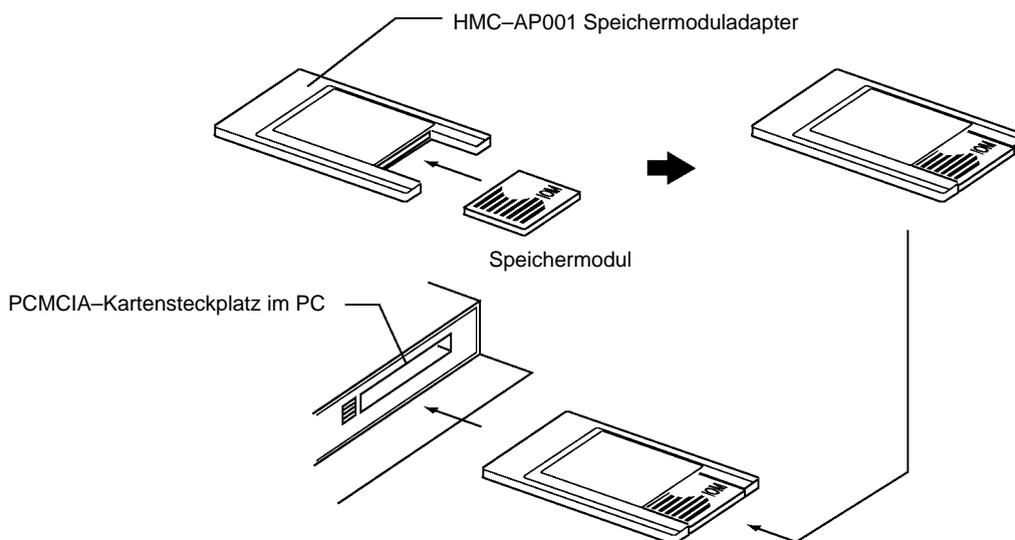
2. Drücken Sie die Speichermodul-Auswurfaste, nachdem die BUSY-Anzeige nicht mehr leuchtet.



3. Das Speichermodul wird aus dem Fach herausgeschoben.
4. Setzen Sie die Speichermodul-Abdeckung ein, wenn kein Speichermodul verwendet wird.

**Hinweis**

1. Schalten Sie die SPS niemals ab, während die CPU auf das Speichermodul zugreift.
2. Entfernen Sie niemals das Speichermodul, während die CPU auf dieses zugreift. Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter und warten Sie, bis die BUSY-Anzeige erlischt, bevor Sie das Speichermodul ausbauen. Im ungünstigsten Fall kann das Speichermodul defekt werden, wenn die SPS abgeschaltet oder das Speichermodul entfernt wird, während das Modul von der CPU angesprochen wird.

Installation des Speichermoduls in einem PC**Hinweis**

Wird ein Speichermodul in einen Computer über einen Speichermodul-Adapter eingesetzt, kann es als üblicher Massenspeicher, wie ein Floppy-Disk oder eine Festplatte verwendet werden.

3-3 Programmiergeräte

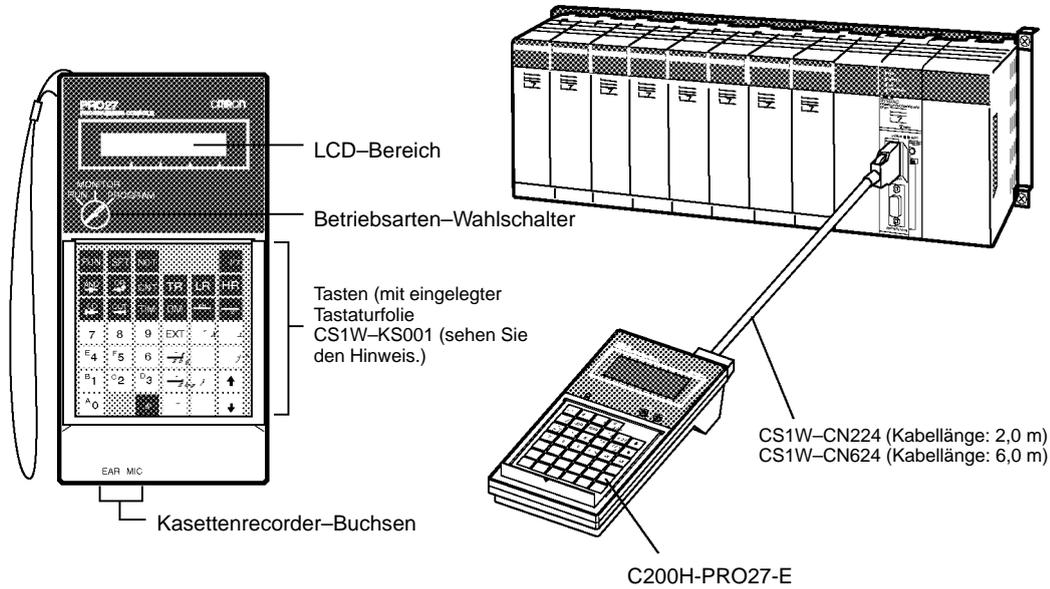
Zwei Arten von Programmiergeräten stehen zur Verfügung: Eine Hand-Programmierkonsole und der CX-Programmer, der auf einem Computer mit dem Windows-Betriebssystem eingesetzt werden kann. Der CX-Programmer wird gewöhnlich dazu verwendet, Programme zu schreiben und die Programmierkonsole wird anschließend dazu verwendet, Betriebsarten zu ändern, Programme zu editieren und eine beschränkte Anzahl von Punkten zu überwachen. Die folgende Tabelle ermöglicht einen Vergleich zwischen den CX-Programmer- und den Programmierkonsolen-Funktionen.

Funktion		Programmierkonsole	CX-Programmer
Bearbeiten und Ansprechen von E/A-Tabelle		Ja	Ja
Auswählen von Programm-Tasks		Ja	Ja
Schreiben von Programmen	Eingabe von Befehlen	Einzelnes Schreiben von Befehlen in AWL	Schreiben von mehreren Blöcken in AWL- oder Kontaktplan
	Eingabe von Adressen	Nur Adressen	Adressen oder Symbole
	E/A-Kommentar, Zeilenkommentar	Nein	Ja
	Einstellung globaler/lokaler Symbole	Nein	Ja (automatische Zuweisung lokaler Symbole)
Bearbeitung von Programmen		Einfügen von Befehlen und Suche nach Programmadressen	Ja (Ausschneiden, Einfügen, Einfügen innerhalb von Programmen; Suche/Austausch von Befehlen, Adressen und Symbolen; Anzeigen von Querverweisen)
Überprüfung von Programmen		Nein	Ja
Überwachung von Programmen		Überwachung in Programm-Adresseneinheiten	Überwacht mehrere Blöcke
Überwachung von E/A-Speicher		Gleichzeitig, max. 2 Punkte	Überwacht mehrere Punkte
Änderung von Istwerten im E/A-Speicher		Ändert jeweils 1 Punkt	Ja
On-line-Editierung		Bearbeitung in Befehlsangaben	Bearbeitet mehrere aneinandergrenzende Blöcke
Austesten	Änderung von Zeitgeber- und Zählereinstellungen	Ja	Ja
	Wert/Bit setzen/rücksetzen	Führt jeweils einen Punkt aus (oder setzt alle auf einmal zurück)	Ja
	Flankenüberwachung	Ja	Ja
	Lesen der Zykluszeit	Ja	Ja
	Datenaufzeichnung	Nein	Ja
	Zeitdiagramm-Überwachung	Nein	Ja
Lesen von Fehlerinformationen		Ja (Fehlermeldungsanzeige)	Ja
Lesen des Fehlerprotokolls		Nein	Ja
Lesen/Einstellen von Zeitgeberinformationen		Ja	Ja
Lesen/Einstellen von SPS-Parametern		Ja	Ja
Einstellung von CS1 CPUbus-Baugruppenparametern		Nein	Ja
Dateispeicher-Funktionen	Initialisieren des Speichermoduls	Ja	Ja
	Initialisieren des EM-Dateispeichers	Ja	Ja
	Übertragen von Dateien zwischen CPU-Baugruppe und Dateispeicher	Ja	Ja
Dezentrale Programmierung und Überwachung	Zwischen Host-Link und Netzwerk-SPS	Nein	Ja
	Über Modem	Nein	Ja
Einstellung des Kennwortschutzes		Nein	Ja
Verwaltung von Dateien		Nein	Verwaltet Dateien projektbezogen
Drucken		Nein	Ja

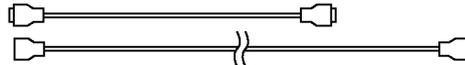
3-3-1 Programmierkonsolen

Zwei Programmierkonsolen stehen zur Verfügung, die mit den CPU-Baugruppen der CS1-Serie verwendet werden können: C200H-PRO27E und CQM1-PRO01-E. Beide Programmierkonsolen sind nachfolgend dargestellt.

C200H-PRO27-E Programmierkonsole

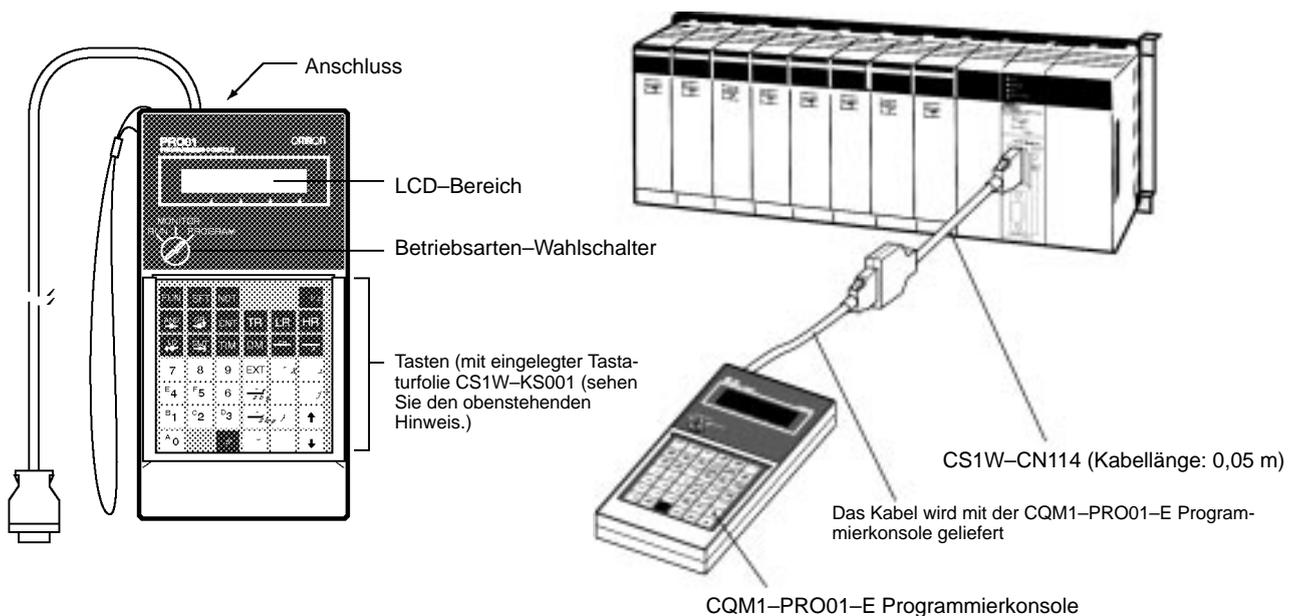


Zur Verbindung der CPU-Baugruppe mit der Programmierkonsole werden die folgenden Kabel verwendet.
 CS1W-CN224 (Kabellänge: 2,0 m)
 CS1W-CN624 (Kabellänge: 6,0 m)



Hinweis Die Tastaturfolie wird nicht mit den CPU-Baugruppen der CS1-Serie verwendet.

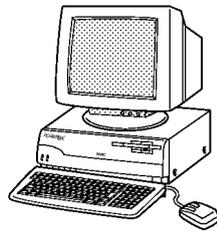
CQM1-PRO01-E Programmierkonsole



Zur Verbindung der CPU-Baugruppe mit der Programmierkonsole wird das folgende Kabel verwendet.
 CS1W-CN114 (Kabellänge: 0,05 m)

3-3-2 CX-Programmer

Angabe	Beschreibung
Anwendbare SPS	CS-Serie, CV-Serie, C200HX/HG/HE(-Z), C200HS, CQM1, CPM1, CPM1A, SRM1, C1000H/2000H
Computer	PC-kompatibel
Betriebssystem	Microsoft Windows95 oder Windows NT 4.0
Anschluss	Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe oder eingebaute RS-232C-Schnittstelle
Kommunikationsprotokoll mit der SPS	Toolbus oder Host-Link
Off-line-Betrieb	Programmierung, E/A-Speicher bearbeiten/erstellen, SPS-Parameter einstellen, drucken, Programme ändern
On-line-Betrieb	Übertragen, ansprechen, überwachen, E/A-Tabelle erstellen, SPS-Parameter einstellen
Grundfunktionen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programmierung: Erstellen und Bearbeiten von Kontaktplan- und AWL-Programmen für die anwendbare SPS. 2. Erstellen und Ansprechen von E/A-Tabellen 3. Ändern der CPU-Baugruppen-Betriebsart. 4. Übertragen: Programme, E/A-Speicherdaten, E/A-Tabellen, der SPS-Konfiguration und E/A-Kommentare zwischen dem PC und der CPU-Baugruppe. 5. Programmausführungs-Überwachung: Überwachen des E/A-Status-/Istwerten als KOP, E/A-Status-/Istwerten als AWL und Istwerten auf der E/A-Speicheranzeige

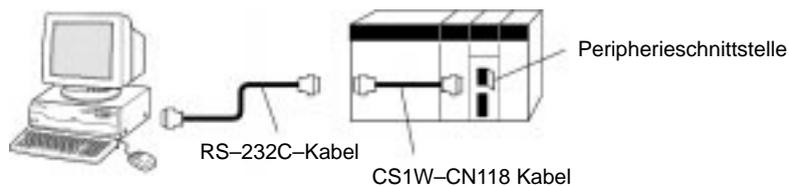


Anschlüsse

Computer	Peripherieschnittstellen-Anschluss	RS-232C-Schnittstellen-Anschluss
PC-kompatibel	<p>CS1W-CN118 (0,1 m) (sehen Sie Hinweis 1) CS1W-CN226 (2,0 m) CS1W-CN616 (6,0 m)</p> <p>CS1W-CN118 CS1W-CN226 CS1W-CN616</p> <p>9-polige Buchse 10-polig</p>	<p>CBL209-2m (sehen Sie Hinweis 2) CBL209-5m (sehen Sie Hinweis 2)</p> <p>CBL209-2m CBL209-5m</p> <p>9-polige Buchse 9-poliger Stecker</p>

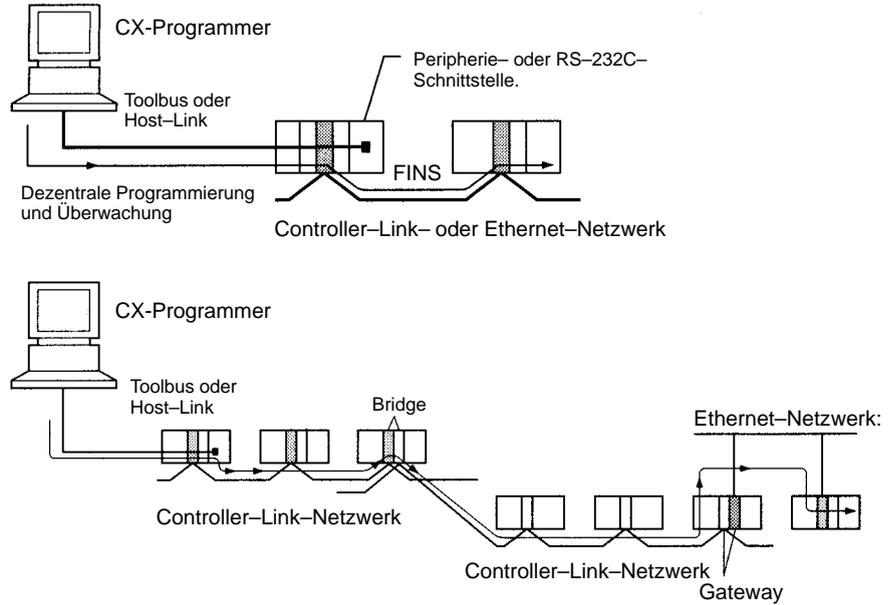
Hinweis

1. Das Kabel CS1W-CN118 wird mit einem der RS-232C-Kabel verwendet, die auf der rechten Seite gezeigt sind (CBL209-□m), um die Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe anzuschließen.



2. Der CX-Programmer kann für die dezentrale Programmierung und Überwachung verwendet werden, nicht nur der SPS, mit er direkt verbunden ist, sondern auch jeder SPS, die über ein Controller-Link- oder Ethernet-Netzwerk mit der SPS verbunden ist, an die der CX-Programmer angeschlossen

ist. Alle Programmier- und Überwachungsfunktionalitäten für direkt verbundene SPS werden auch bei der dezentralen Programmierung und Überwachung unterstützt; die SPS kann entweder über die Peripheriegeräte- oder RS-232C-Schnittstelle oder den Toolbus oder Host-Link-Bus angeschlossen werden. Die dezentrale Programmierung ist für bis zu drei Netzwerkebenen möglich (wobei das lokale Netzwerk, aber nicht der Toolbus oder die Host-Link-Verbindung zwischen dem CX-Programmer und der lokalen SPS mitgerechnet wird).



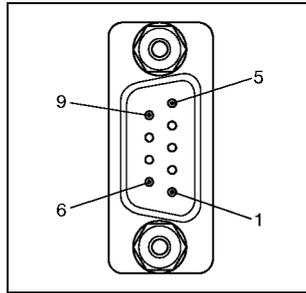
3-3-3 Peripherieschnittstellenspezifikationen

Protokoll, SPS-Konfiguration und DIP-Schaltereinstellungen

Schalter-Nr. 4	Peripherieschnittstellen-Einstellungen (in der SPS-Konfiguration)			
	Vorgabewert: 0 Hex	NT-Link: 2 Hex	Toolbus: 4 Hex	Host-Link: 5 Hex
AUS	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der Peripherieschnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.			
EIN	Host-Computer oder CX-Programmer (Host-Link)	NT (NT-Link))	CX-Programmer (Toolbus)	Host-Computer oder CX-Programmer (Host-Link)

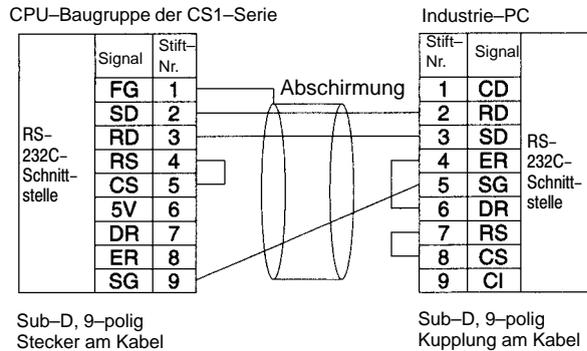
3-3-4 Spezifikationen der RS-232C-Schnittstelle

Steckverbinder-Stiftanordnung



Stift-Nr.	Signal	Name	Richtung
1	FG	Schutzerde	---
2	SD (TXD)	Daten senden	Ausgabe
3	RD (RXD)	Daten empfangen	Eingang
4	RS (RTS)	Sendeaufforderung	Ausgabe
5	CS (CTS)	Sendebereitschaft	Eingang
6	5 V	Spannungsversorgung	---
7	DR (DSR)	Datensatz bereit	Eingang
8	ER (DTR)	Datenendgerät bereit	Ausgabe
9	SG (0 V)	Signalmasse	---
Steckverbinder- umhüllung	FG	Schutzerde	---

Verbindung zwischen CPU-Baugruppen der CS1-Serie und PCs



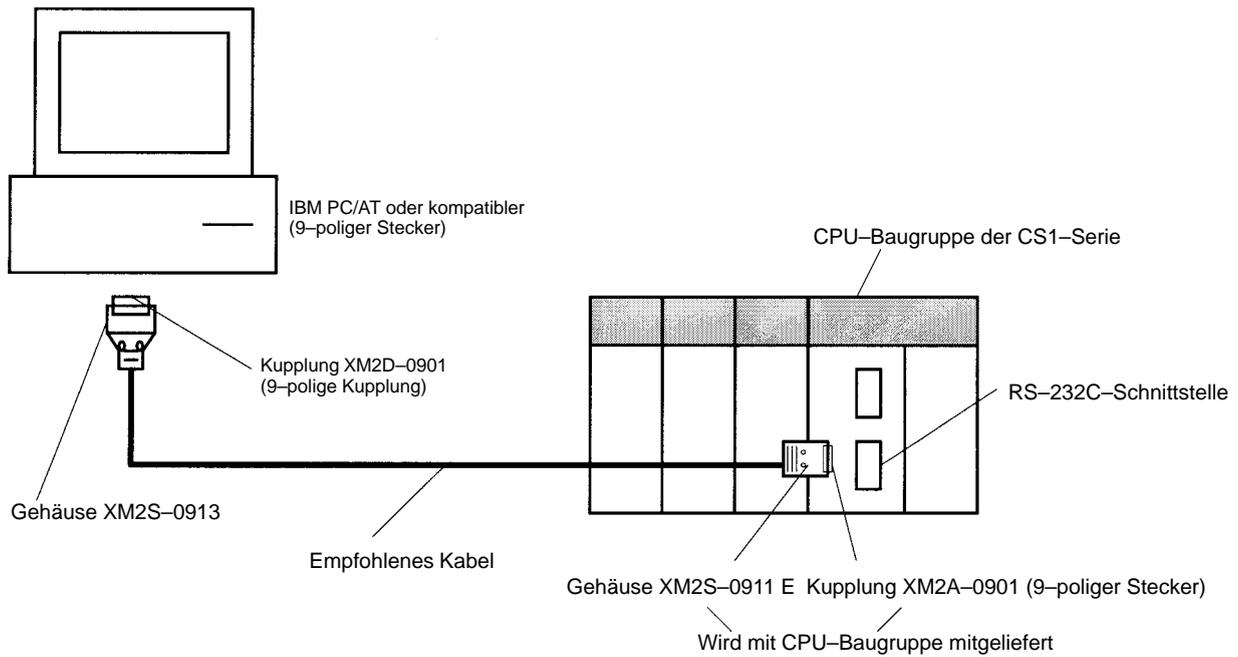
Einsetzbare Steckverbinder

CPU-Baugruppenanschluss

Angabe	Modell	Technische Daten	
Stecker	XM2A-0901	9-polig	Werden zusammen verwendet (jeweils einer wird mit der CPU-Baugruppe mitgeliefert.)
Gehäuse	XM2S-0911 E	9-polig, Schrauben (mm)	

PC-Anschluss

Angabe	Modell	Technische Daten	
Buchse	XM2D-0901	9-polig	Werden zusammen verwendet
Gehäuse	XM2S-0913	9-polig, Schrauben (Zoll)	



Empfohlene Kabel

- Fujikura Ltd.: UL2464 AWG28 5P IFS-RVV SB (UL-Produkt)
 AWG 28 5P IFVV SB (Nicht-UL-Produkt)
- Hitachi Kabel, Ltd.: UL2464-SB (M&A) 5P 28AWG (7/0.127) (UL-Produkt)
 CO-M&A-VV SB 5P 28AWG (7/0.127)
 (Nicht-UL-Produkt)

RS-232-Schnittstellenspezifikationen

Angabe	Technische Daten
Kommunikationsverfahren	Halbduplex
Synchronisation	Start/Stop
Baudrate	0,3/0,6/1,2/2,4/4,8/9,6/19,2/38,4/57,6/115,2 KBits/s (sehen Sie den Hinweis.)
Max. Kabellänge	15 m
Schnittstelle	EIA RS-232C
Protokoll	Host-Link, NT-Link, 1:n, kein Protokoll oder Toolbus

Hinweis Die maximale Übertragungsrate für RS-232C beträgt 38,4 KBits/s.

Protokoll, SPS-Konfiguration und DIP-Schaltereinstellungen

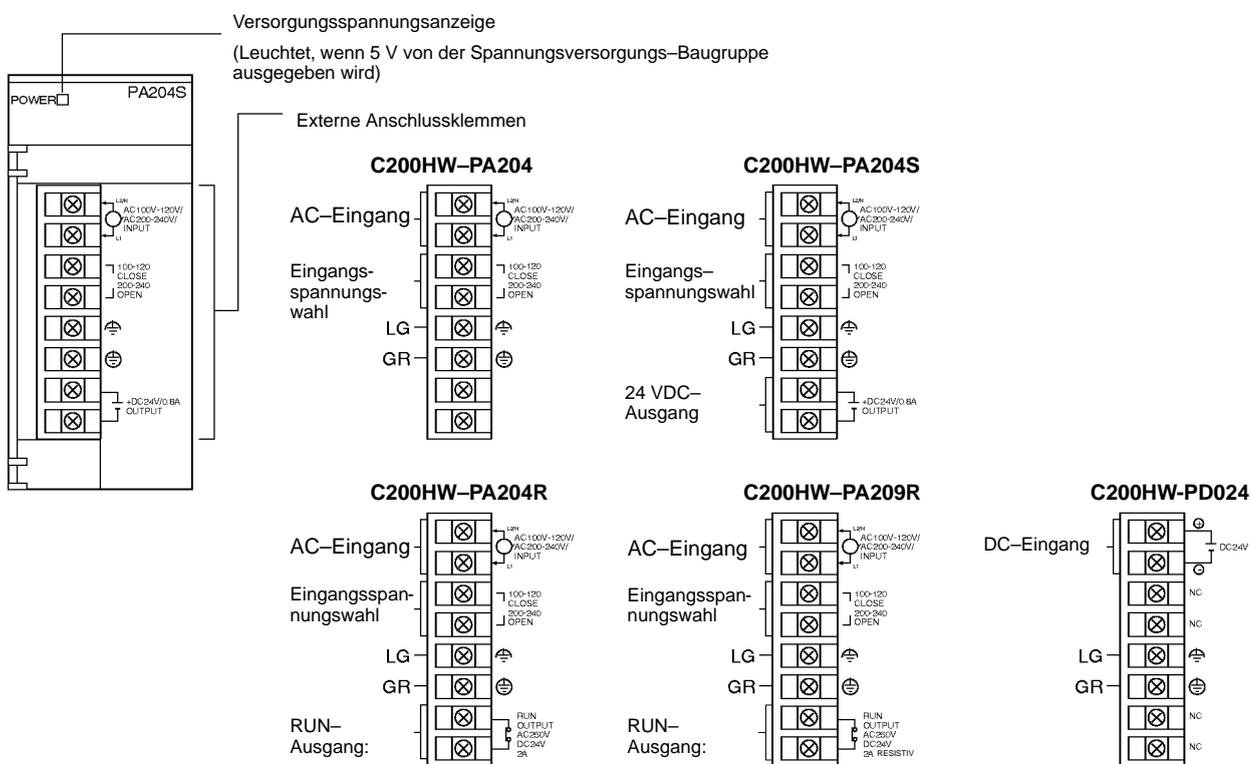
Schalter-Nr. 5	RS-232C-Schnittstelleneinstellungen (in der SPS-Konfiguration)				
	Vorgabewert: 0 Hex	NT-Link: 2 Hex	Kein Protokoll 3 Hex	Toolbus: 4 Hex	Host-Link: 5 Hex
AUS	Host-Computer (Host-Link)	NT (NT-Link)	Externes Mehrzweck-Geräte (Kein Protokoll)	CX-Programmer (Toolbus)	Host-Computer oder CX-Programmer (Host-Link)
EIN	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der RS-232C-Schnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.				

3-4 Spannungsversorgungs-Baugruppen

3-4-1 Spannungsversorgungs-Baugruppen

Versorgungsspannung:	Ausgabe	Ausgangsklemmen	RUN-Ausgang:	Modell
100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC (wählbar über Brücke)	4,6 A bei 5 VDC, 30 W	Nein	Nein	C200HW-PA204
		Ja	Nein	C200HW-PA204S
		0,8 A bei 24 VDC	Ja	C200HW-PA204R
24 VDC	9 A bei 5 VDC, 45 W	Nein	Ja	C200HW-PA209R
24 VDC	4,6 A bei 5 VDC, 30 W	Nein	Nein	C200HW-PD024

3-4-2 Komponenten und Schaltereinstellungen



Hinweis 100 bis 120 VAC Brücke geschlossen
200 zu 240 VAC: Brücke offen
Entfernen Sie immer die Brücke, bevor Sie eine Spannung von 200 bis 240 VAC angelegen.

AC-Eingang Die Eingangsspannung 100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC ist wählbar.

Eingangsspannungswahl Vor dem Anlegen einer Spannung von 100 auf 120 VAC muss die Brücke eingesetzt werden.

Hinweis Entfernen Sie immer diese Brücke, bevor Sie eine Spannung von 200 bis 240 VAC anlegen. Ansonsten wird die Spannungsversorgung beschädigt.

LG – Bezugs Erde (BE) Bei der Installation der Baugruppen und der SPS-Systeme müssen die gültigen Normen und Vorschriften zur Schutzerdung (z. B. VDE0100, Teil 410 – Ausgabe 1/97, Teil 540 – Ausgabe 11/91 oder EN60204) beachtet werden, um die Störsensitivität zu steigern und einen elektrischen Schlag zu verhindern. Wird die Klemme LG (Fußpunkt des Netzfilters) zur Beseitigung von Netzstörungen

gen mit Erde verbunden, so sollte der Erdungswiderstand wesentlich unter 100 Ohm liegen, damit eine Filterwirkung erzielt wird.

GR – ERDE

Bei der Installation der Baugruppen und der SPS-Systeme müssen die gültigen Normen und Vorschriften zur Schutzerdung (z. B. VDE0100, Teil 410 – Ausgabe 1/97, Teil 540 – Ausgabe 11/91 oder EN60204) beachtet werden, um die Störunempfindlichkeit zu steigern und einen elektrischen Schlag zu verhindern. Wird der GR-Anschluß nicht mit Erde verbunden, kann dies einen elektrischen Schlag zur Folge haben. Sollten die Vorschriften ergeben, dass auch ein Erdungswiderstand über 100 Ohm zulässig wäre, so müssen jedoch Maßnahmen getroffen werden, damit der Erdungswiderstand 100 Ohm nicht überschreitet.

24 VDC-Ausgang

An dieser Klemme steht eine Hilfsspannung von 24 VDC zur Verfügung. Verwenden Sie diese Klemmen, um DC-Eingangsbaugruppen mit Spannung zu versorgen (nur C200HW-PA204S). Die gesamte Stromaufnahme der 5 V- und 24 V-Ausgänge darf max. 30 W betragen.

DC-Eingang

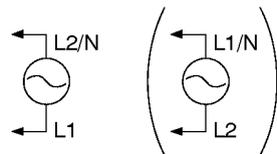
24 VDC Versorgungsspannung wird an diesen Klemmen angelegt.

RUN-Ausgang:

Der interne Kontakt wird aktiviert, wenn die CPU-Baugruppe arbeitet (RUN- oder Monitor-Betriebsart).

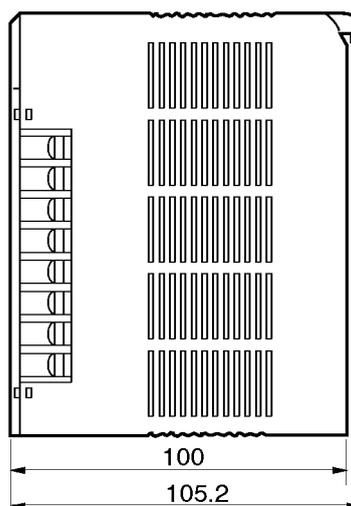
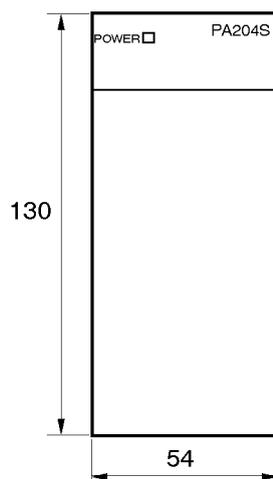
Hinweis

Die AC Spannungsversorgungs-Klemmen einiger Produkte sind alternativ L2/N und L1 bzw. L1/N und L2 beschriftet, die Funktionen der Klemmen sind jedoch gleich.

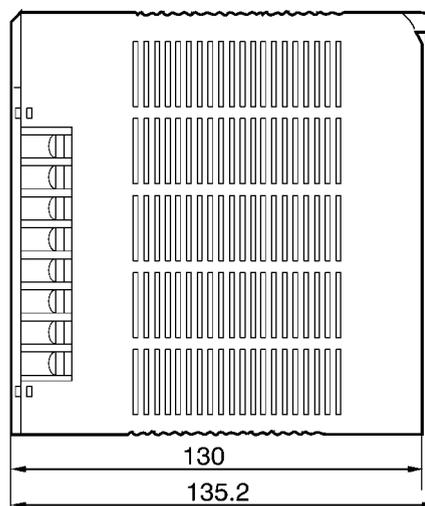
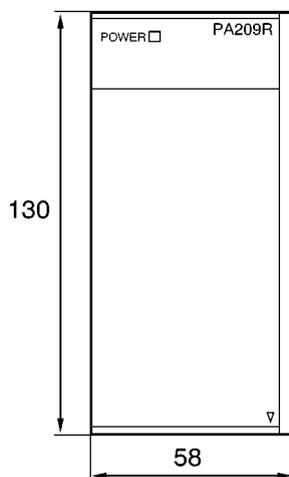


3-4-3 Abmessungen

C200HW-PA204
 C200HW-PA204S
 C200HW-PA204R
 C200HW-PA209R
 C200HW-PD204



C200HW-PA209R



3-4-4 Wahl einer Spannungsversorgungs-Baugruppe

Nach dem Ermitteln der erforderlichen Versorgungsspannung und ob Versorgungsspannungs-Ausgangsklemmen und ein RUN-Ausgang erforderlich sind, werden die Strom und Leistungsanforderungen für jeden Baugruppenträger errechnen.

**Bedingung 1:
Stromanforderungen**

Drei Spannungsgruppen für die interne Spannungsaufnahme sind erforderlich: 5 VDC, 26 VDC und 24 VDC.

Stromaufnahme bei 5 VDC (interne Logikspannungsversorgung)

Die folgende Tabelle zeigt den Strom an, der den Baugruppen (einschließlich der CPU-Baugruppe) und den Baugruppenträger zur Verfügung gestellt werden kann, die die 5 VDC-Versorgungsspannung verwenden.

Spannungsversorgungs-Baugruppe	Maximalstrom bei 5 VDC
C200HW-PA204/204S/204R	4,6 A
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	9 A

Stromaufnahme bei 26 VDC (Relaisansteuerungs-Spannungsversorgung)

Die folgende Tabelle zeigt den Strom an, der den Baugruppe zur Verfügung gestellt werden kann, die die 26 VDC-Versorgungsspannung verwenden.

Spannungsversorgungs-Baugruppe	Maximalstrom bei 26 VDC
C200HW-PA204/204S/204R	0,6 A
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	1,3 A

Stromaufnahme bei 24 VDC (Versorgungsspannungs-Ausgangsklemmen)

Die C200HW-PA204S Spannungsversorgungs-Baugruppe kann bis zu 0,8 A bei 24 VDC an den Versorgungsspannungs-Ausgangsklemmen bereitstellen.

**Bedingung 2:
Aufnahmeleistungen**

Die folgende Tabelle zeigt die maximale Gesamtleistung an, die bei 5 VDC, 26 VDC und 24 VDC abgegeben werden kann.

Spannungsversorgungs-Baugruppe	Maximale Gesamt-Aufnahmeleistung
C200HW-PA204/204S/204R	30 W
C200HW-PD204	
C200HW-PA209R	45 W

Sehen Sie 2-6 Baugruppen-Stromaufnahme für Tabellen, die die Stromaufnahme jeder Baugruppe enthalten sowie für Beispielberechnungen.

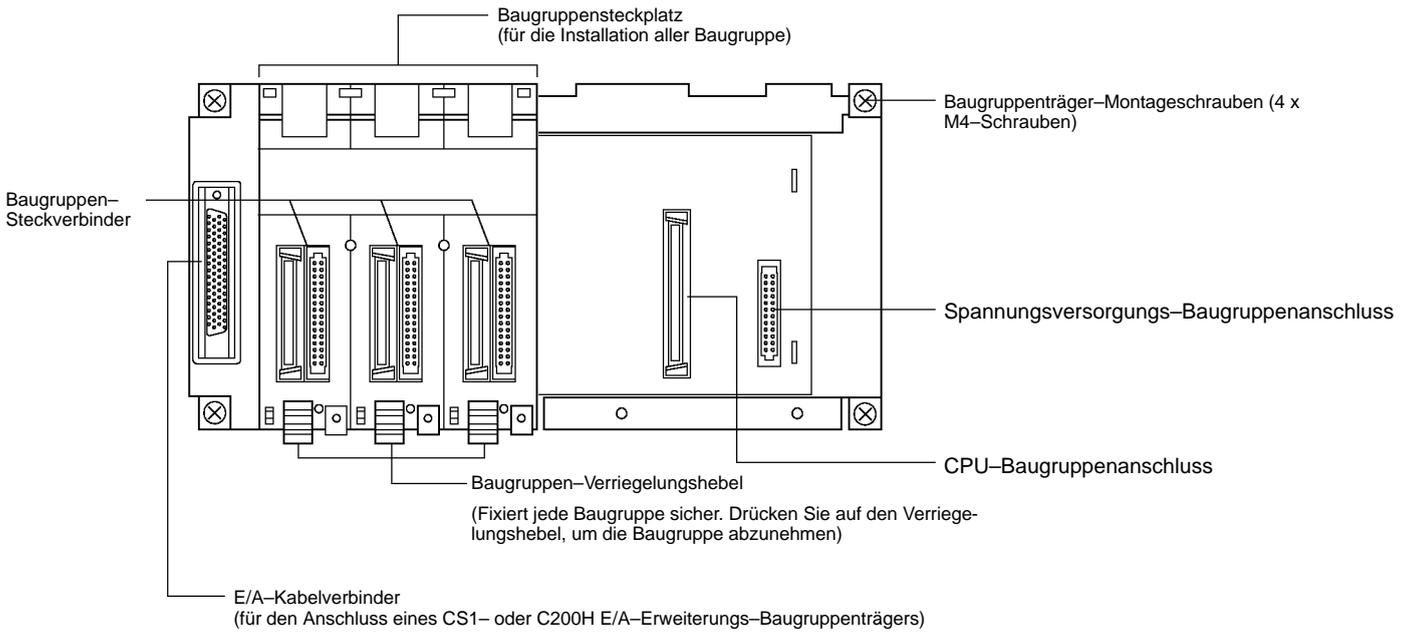
3-5 Baugruppenträger

3-5-1 CPU-Baugruppenträger

CPU-Baugruppenträgermodelle

Anzahl der Steckplätze	Modell
2 Steckplätze	CS1W-BC023
3 Steckplätze	CS1W-BC033
5 Steckplätze	CS1W-BC053
8 Steckplätze	CS1W-BC083
10 Steckplätze	CS1W-BC103

Komponenten und Schaltereinstellungen



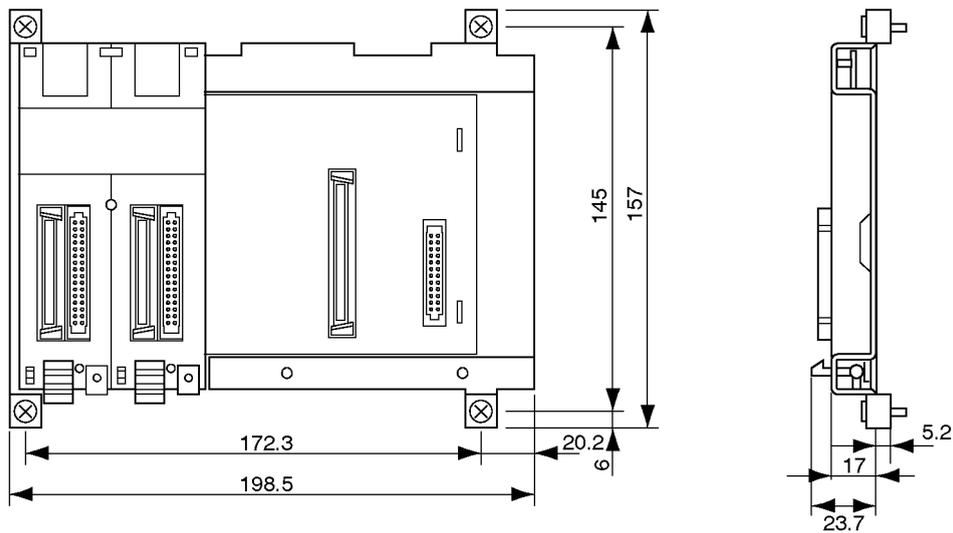
Hinweis

Decken Sie immer die unbenutzten Steckverbinder mit Steckverbinderabdeckungen (werden getrennt vertrieben) als Maßnahme gegen Staub ab.

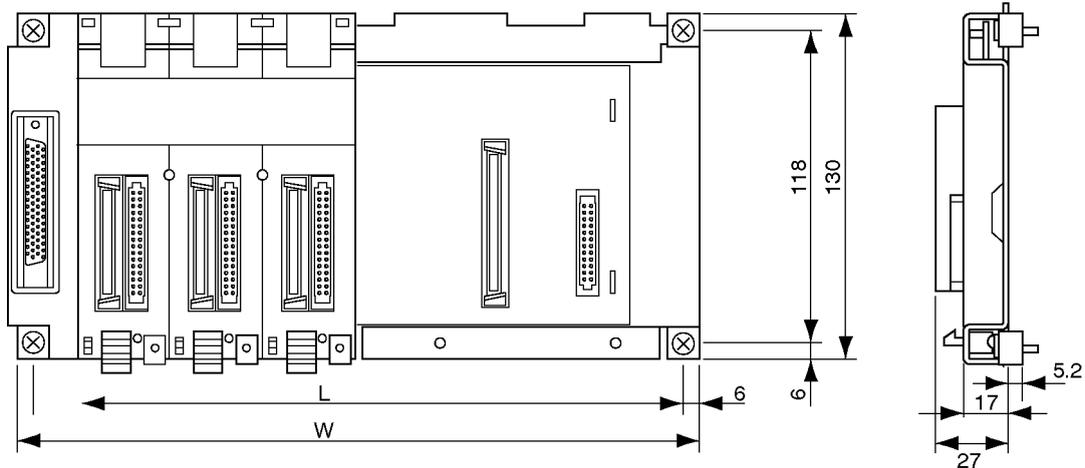
Name	Modell
C200H Baugruppen-Steckverbinderabdeckung	C500-COV01
CS1 Spezial-E/A-Baugruppen-Steckverbinder-abdeckung	CV500-COV01

3-5-2 Abmessungen

CS1W-BC023 (2 Steckplätze)



CS1W-BC□□□ (3, 5, 8 oder 10 Steckplätze)



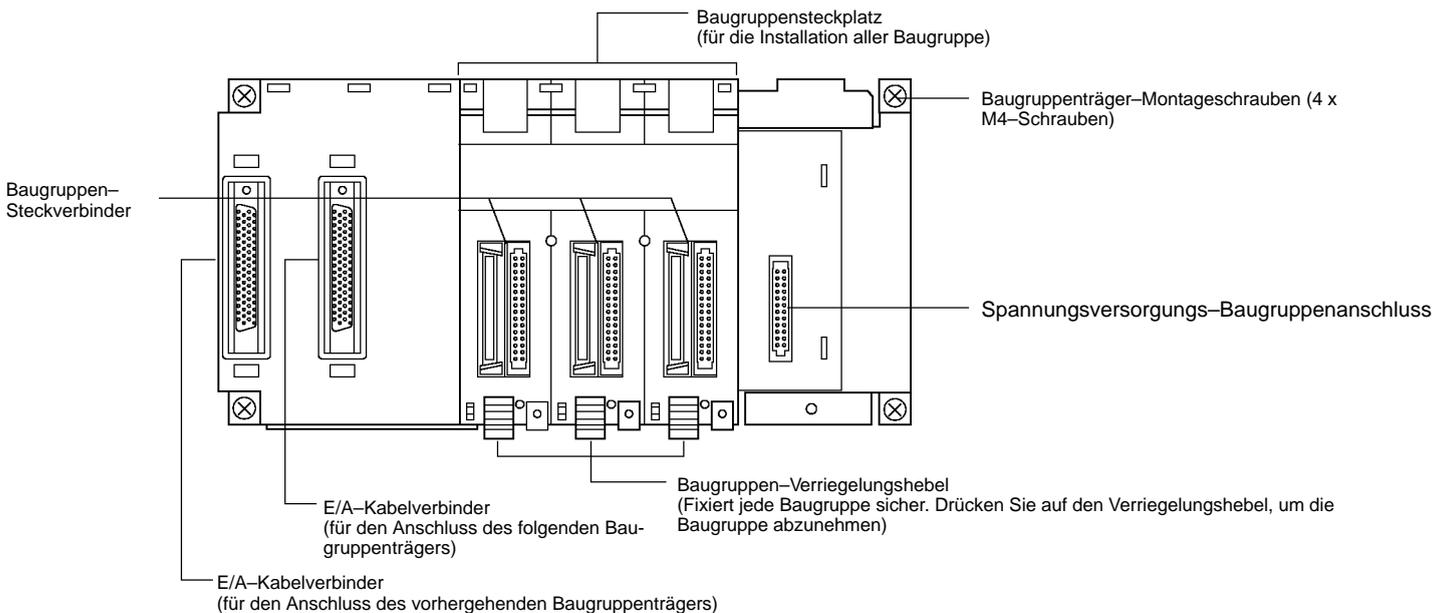
Modell	Anzahl der Steckplätze	L (mm)	B (mm)
CS1W-BC033	3	246	260
CS1W-BC053	5	316	330
CS1W-BC083	8	421	435
CS1W-BC103	10	491	505

3-5-3 CS1 Erweiterungs-Baugruppenträger

CS1 Erweiterungs-Baugruppenträgermodelle

Anzahl der Steckplätze	Modell
3 Steckplätze	CS1W-BI033
5 Steckplätze	CS1W-BI053
8 Steckplätze	CS1W-BI083
10 Steckplätze	CS1W-BI103

Komponenten und Schaltereinstellungen



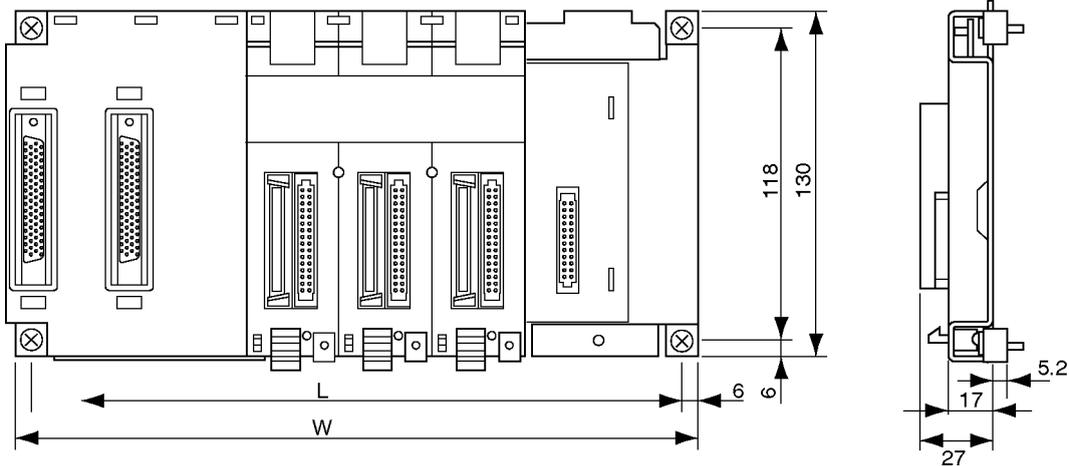
Hinweis

Decken Sie immer die unbenutzten Steckverbinder mit Steckverbinderabdeckungen (werden getrennt vertrieben) als Maßnahme gegen Staub ab.

Name	Modell
C200H Baugruppen-Steckverbinderabdeckung	C500-COV01
CS1 CPUbus-Baugruppen-Steckverbinder-abdeckung	CV500-COV01

Abmessungen

CS1W-BI□□□□



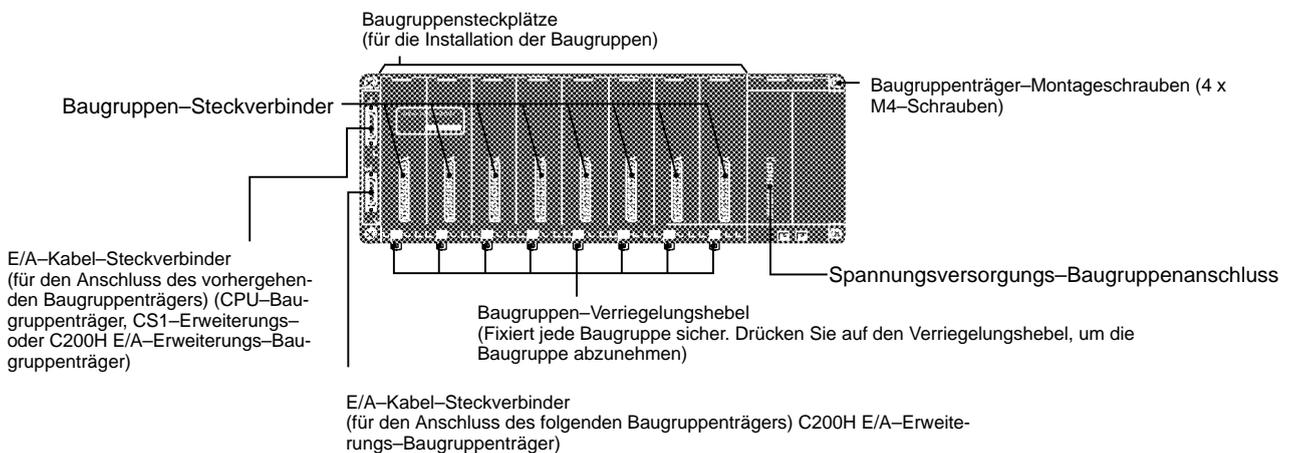
Modell	Anzahl der Steckplätze	L (mm)	B (mm)
CS1W-BI033	3	246	260
CS1W-BI053	5	316	330
CS1W-BI083	8	421	435
CS1W-BI103	10	491	505

3-5-4 C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger

C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträgermodelle

Anzahl der Steckplätze	Modell
3 Steckplätze	C200HW-BI033
5 Steckplätze	C200HW-BI053
8 Steckplätze	C200HW-BI083
10 Steckplätze	C200HW-BI103

Komponenten und Schaltereinstellungen



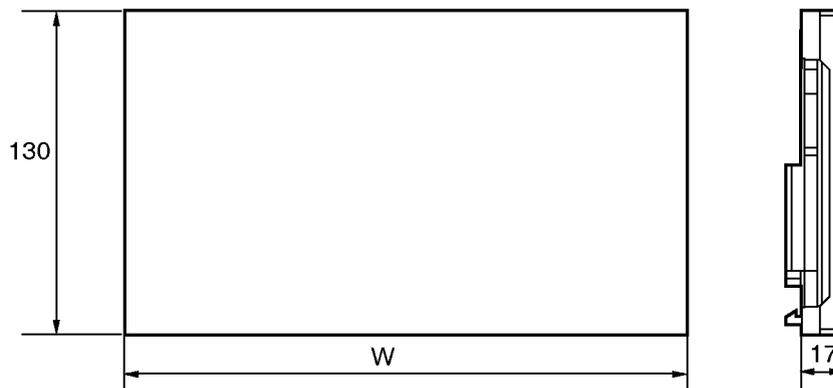
Hinweis

Decken Sie immer die unbenutzten Steckverbinder mit Steckverbinderabdeckungen (werden getrennt vertrieben) als Maßnahme gegen Staub ab.

Name	Modell
C200H Baugruppen-Steckverbinderabdeckung	C500-COV01
CS1 CPUbus-Baugruppen-Steckverbinder-abdeckung	CV500-COV01

Abmessungen

C200HW-BI□□□



Modell	Breite	Anzahl der Steckplätze
C200HW-BI031	189	3
C200HW-BI051	259	5
C200HW-BI081	364	8
C200HW-BI101	434	10

Optionale Produkte

Produkt	Technische Daten	Anzahl der Steckplätze	Modell
Baugruppenträger-Isolationsplatte (für C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger) 	Wird verwendet, um den C200H E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger elektrisch von der Montagefläche in dem Schaltschrank zu isolieren, um den Störabstand zu erhöhen.	3 Steckplätze	C200HW-ATT32
		5 Steckplätze	C200HW-ATT52
		8 Steckplätze	C200HW-ATT82
		10 Steckplätze	C200HW-ATT102

3-6 C200H E/A–Baugruppen

3-6-1 C200H E/A–Baugruppen

C200H E/A–Baugruppen werden als E/A–Baugruppen klassifiziert.

Modelle

Name		Technische Daten	Modell	Bau- gruppen- ansicht/ Abmes- sungsrefe- renz-Nr.	
C200H Eingangs- baugruppen	DC–Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VDC, 8 Eingänge	C200H–ID211	1	
		24 VDC, 16 Eingänge	C200H–ID212	3	
	AC–Eingangs- baugruppen	100 bis 120VAC, 8 Eingänge	C200H–IA121	1	
		100 bis 120VAC, 16 Eingänge	C200H–IA122	3	
			C200H–IA122V	3	
		200 bis 240VAC, 8 Eingänge	C200H–IA221	1	
		200 bis 240VAC, 16 Eingänge	C200H–IA222	3	
			C200H–IA222V	3	
	AC/DC– Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VAC/VDC, 8 Eingänge	C200H–IM211	1	
		24 VAC/VDC, 16 Eingänge	C200H–IM212	3	
C200H Ausgangs- baugruppen	Relais– Ausgangs- baugruppen	max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 8 Ausgänge	C200H–OC221	1	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 12 Ausgänge	C200H–OC222	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 16 Ausgänge	C200H–OC225	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, unabhängige Kontakte, 5 Ausgänge	C200H–OC223	1	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, unabhängige Kontakte, 8 Ausgänge	C200H–OC224	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 12 Ausgänge	C200H–OC222V	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 12 Ausgänge	C200H–OC222N	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 16 Ausgänge	C200H–OC226	4	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, 16 Ausgänge	C200H–OC226–N	4	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, unabhängige Kontakte, 8 Ausgänge	C200H–OC224V	3	
		max. 2 A bei 250 VAC/24 VDC, unabhängige Kontakte, 8 Ausgänge	C200H–OC124N (in Entwicklung)	3	
		Transistor–Aus- gangsbaugruppen	1 A bei 12 bis 48 VDC, 8 Ausgänge	C200H–OD411	1
			0,3 A bei 24 VDC, 12 Ausgänge	C200H–OD211	3
	0,3 A bei 24 VDC, 16 Ausgänge		C200H–OD212	3	
	2,1 A bei 24 VDC, 8 Ausgänge		C200H–OD213	1	
	0,8 A bei 24 VDC, Stromquelle, Last–Kurzschlussschutz		C200H–OD214	1	
	0,3 A bei 5 bis 24 VDC gemeinsame Masse, Quellentyp, 8 Ausgänge		C200H–OD216	1	
	0,3 A bei 5 bis 24 VDC gemeinsame Masse, Quellentyp, 12 Ausgänge		C200H–OD217	3	
	1 A bei 24 VDC, Stromquelle, Last–Kurzschlussschutz, 16 Ausgänge		C200H–OD21A	3	
	Triac–Ausgangs- baugruppen		max. 1 A bei 250 VAC, 8 Ausgänge	C200H–OA221	1
		max. 0,3 A bei 250 VAC, 12 Ausgänge	C200H–OA222V	3	
		max. 1,2 A bei 250 VAC, 8 Ausgänge	C200H–OA223	2	
		max. 0,5 A bei 250 VAC, 12 Ausgänge	C200H–OA224	3	

Hinweis

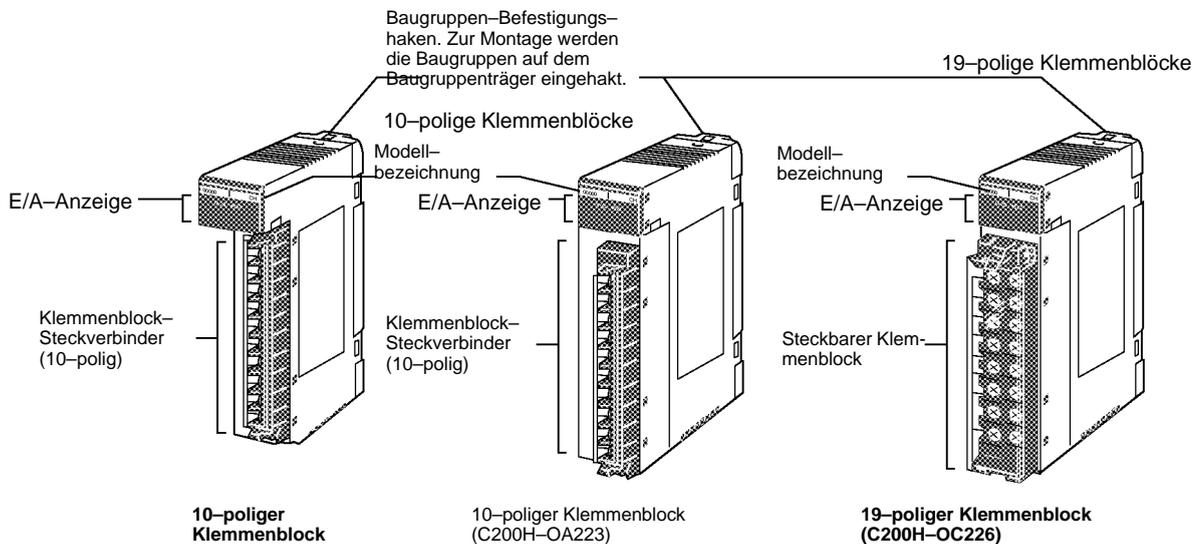
Direkt–Auffrischung(!) oder Auffrischung mittels IORF(097) sind bei allen C200H E/A–Baugruppen möglich.

Optionale Produkte

Name	Technische Daten	Modell
E/A-Baugruppenabdeckung 	Abdeckung für Klemmenblock mit 10 Anschlüssen für Baugruppen mit 8 Eingängen bzw. 5 Ausgängen	C200H-COV11
Klemmenblock-Abdeckungen 	Kurzschlusschutz für 10-polige Klemmenblöcke (Satz mit 10 Abdeckungen); für Baugruppen mit 8 Eingänge bzw. 8 Ausgänge	C200H-COV02
	Kurzschlusschutz für 19-polige Klemmenblöcke (Satz mit 10 Abdeckungen); für Baugruppen mit 12 Eingänge bzw. 12 Ausgänge	C200H-COV03
CS1 Spezial-E/A-Baugruppen-Steckverbinderabdeckung	Schutzabdeckung für unbenutzte Steckverbinder auf Baugruppenträger	CV500-COV01
C200H Baugruppen-Steckverbinderabdeckung 	Schutzabdeckung für unbenutzte Steckverbinder auf Baugruppenträger	C200H-COV01
Relais 	24 VDC, C200H-OC221/OC222/OC223/OC224/OC225	G6B-1174P-FD-US

Komponenten und Schaltereinstellungen

10-/19-polige Klemmenblöcke

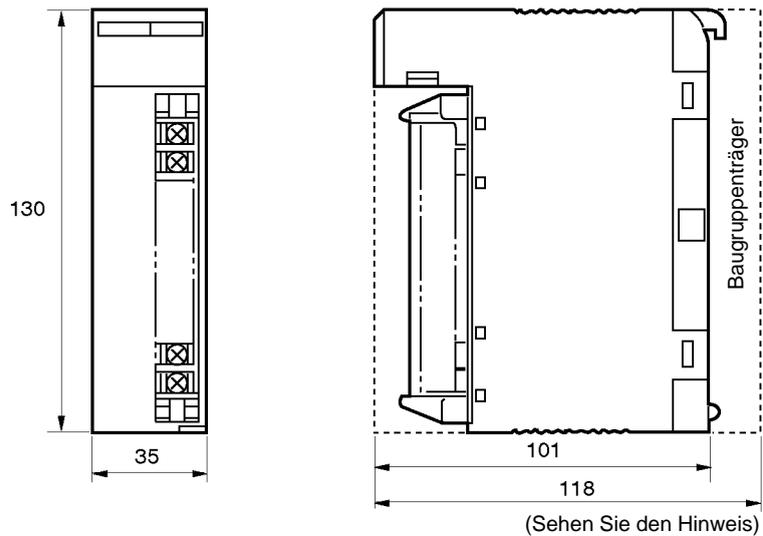


10-polige Klemmenblöcke			19-polige Klemmenblöcke		
	8-polige Baugruppen	C200H-ID211, C200H-IM211, C200H-IA121, C200H-IA221, C200H-OC221, C200H-OD216		16-polige Baugruppen	C200H-ID212, C200H-IA122, C200H-IA222, C200H-IM212, C200H-IA122V, C200H-IA222V, C200H-OD21A, C200H-OD212, C200H-OC225, C200H-OC226N, C200H-OC226 (illustrated above)
	8-polige Baugruppen F-Anzeige (Sicherung defekt)	C200H-OD213, C200H-OD411, C200H-OA221, C200H-OA223 (wie oben gezeigt)			
	8-polige Baugruppe ALARM-Anzeige	C200H-OD214		12-polige Baugruppen	C200H-OC222, C200H-OC222V, C200H-OD211, C200H-OD217, C200H-OA224, C200H-OA222V, C200H-OC222N
	5-polige Baugruppe	C200H-OC223		8-polige Baugruppen	C200H-OC224, C200H-224V, C200H-224N

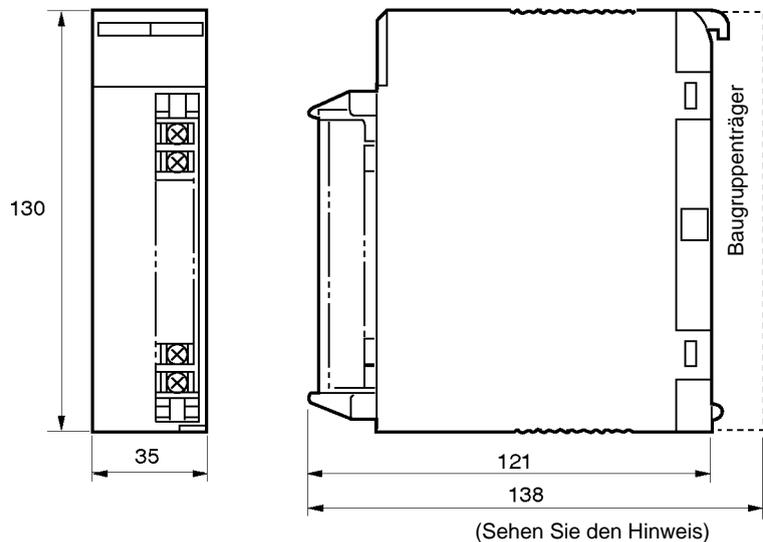
Abmessungen

Baugruppen mit 10-poligen Klemmenblöcken

- C200H-IA121
- C200H-IA221
- C200H-ID211
- C200H-IM211
- C200H-OA221
- C200H-OC221
- C200H-OC223
- C200H-OD216
- C200H-OD213
- C200H-OD411
- C200H-OD214



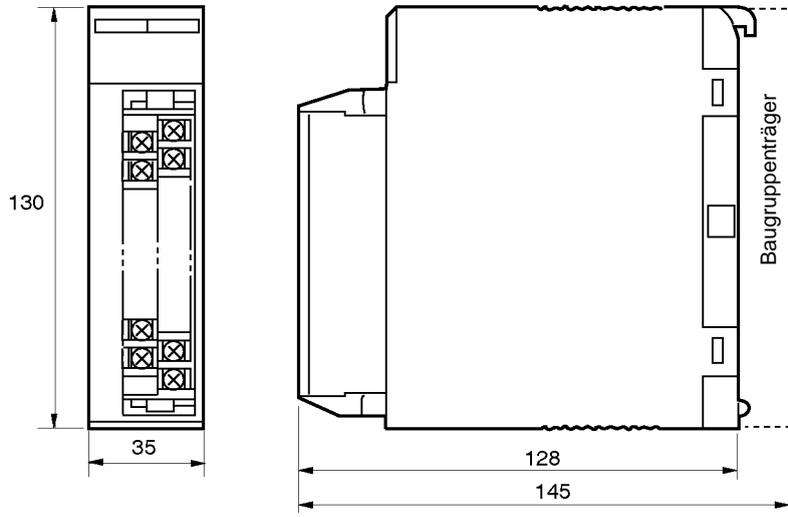
C200H-OA223



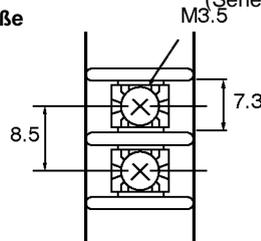
Hinweis Die Höhe der Baugruppen, einschließlich des Baugruppenträgers, ist auf dem CPU- und CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger um 5 mm höher (123 und 143 mm).

Baugruppen mit 19-poligen Klemmenblöcken

- C200H-IA122
- C200H-IA122V
- C200H-IA222
- C200H-IA222V
- C200H-ID212
- C200H-IM212
- C200H-OA222V
- C200H-OA224
- C200H-OC222
- C200H-OC222V
- C200H-OC224
- C200H-OC224V
- C200H-OC225
- C200H-OD211
- C200H-OD212
- C200H-OD217
- C200H-OD21A
- C200H-OC222N
- C200H-OC224N

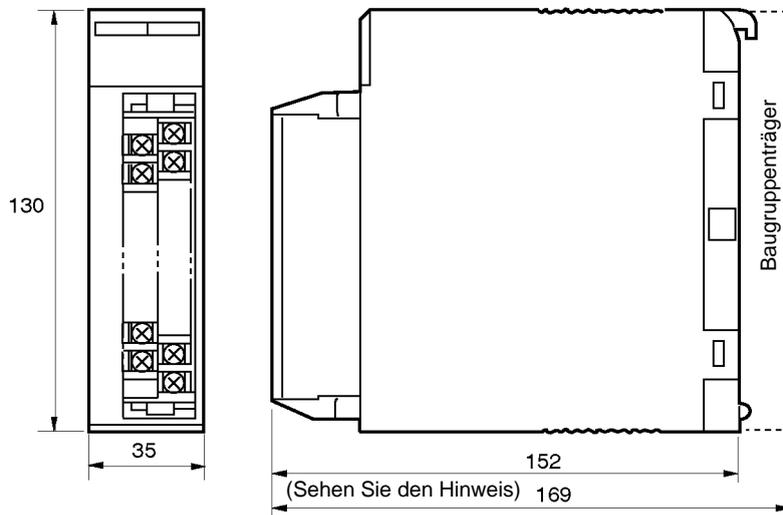


Klemmenmaße



(Sehen Sie den Hinweis)

- C200H-OC226
- C200H-OC226N



Hinweis Die Höhe der Baugruppen, einschließlich des Baugruppenträgers, ist auf dem CPU- und CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger um 5 mm höher (150 und 174 mm).

3-6-2 C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen

C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen werden als E/A-Baugruppen klassifiziert.

Wird der Eingang der Interrupt-Eingangsbaugruppe eingeschaltet, werden die Daten sofort zur CPU-Baugruppe übertragen und die zyklische Programm-Task (d.h. normale Programm-Task) in der CPU-Baugruppe wird unterbrochen und die E/A-Interruptprogramm-Task ausgeführt. Nachdem die Ausführung der E/A-Interruptprogramm-Task beendet ist, wird die Ausführung der zyklischen Programm-Task wieder, mit dem Befehl, an dem sie unterbrochen wurde, aufgenommen.

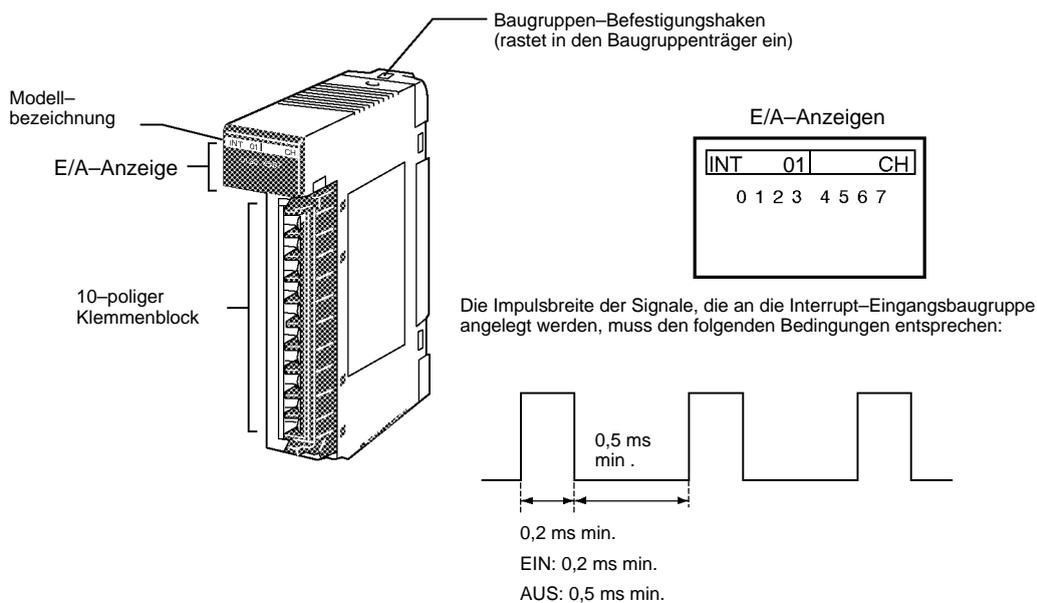
Modelle

Technische Daten	Modell
12 bis 24 VDC, 8 Eingänge	C200HS-INT01

Hinweis Bis zu 4 Baugruppen können auf einem CPU-Baugruppenträger installiert werden.

Wird die Interrupt-Eingangbaugruppe auf einem Erweiterungs-Baugruppenträger installiert, kann die Interrupt-Funktion nicht verwendet werden und die Baugruppe arbeitet als 8-polige Eingangsbaugruppe.

Komponenten und Schaltereinstellungen



Hinweis Die Interrupt-Eingangsbaugruppe muss auf dem CPU-Baugruppenträger installiert werden. Interrupt-Einstellungen sind nicht möglich, wenn die Baugruppe auf einem Erweiterungs-Baugruppenträger installiert wird.

Anwendung der Interrupt-Eingangsbaugruppen

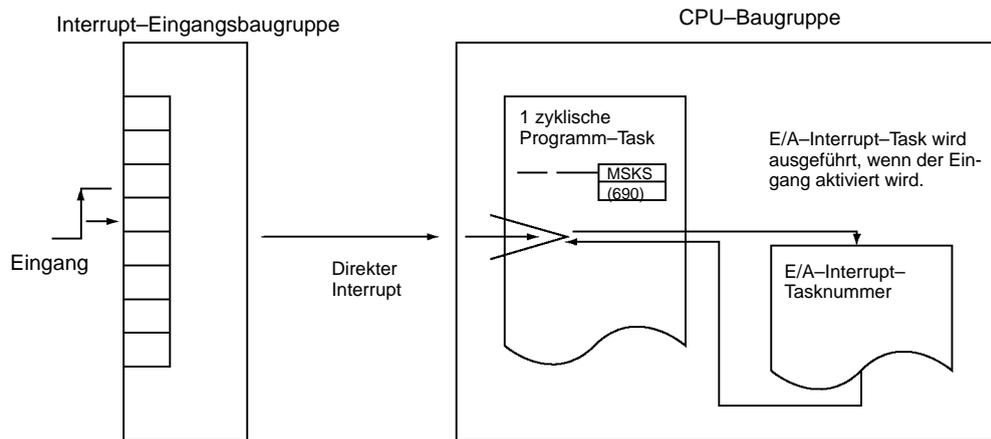
Verwenden Sie das folgende Verfahren, um E/A-Interrupts auszuführen.

1, 2, 3...

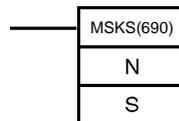
1. Setzen Sie die Interrupt-Eingangsbaugruppe auf dem CPU-Baugruppenträger ein und erstellen Sie eine E/A-Tabelle.
2. Programmieren Sie eine E/A-Interrupt-Task.
3. Führen Sie SET INTERRUPT-TASK-MSKS (690) aus und aktivieren Sie den Interrupt mit einer Interrupt-Nummer (d.h. Interrupt-Nummern 0 bis 7 für Interrupt-Eingangsbaugruppen 0 bis 3).
4. Aktivieren Sie den Eingang der Interrupt-Eingangsbaugruppe, für die die Interrupt-Nummern aktiviert sind.

Hinweis Das Verhältnis zwischen Interrupt-Eingangsbaugruppennummern, Interrupt-Eingangsnummern und E/A-Interrupt-Programm-Task ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Interrupt-Eingangsbaugruppennummer	Interrupt-Eingangs-Nr.	E/A-Interrupt-Tasknummer
0	0 bis 7	100 bis 107
1		108 bis 115
2		116 bis 123
3		124 bis 131



MSKS (690) Befehl



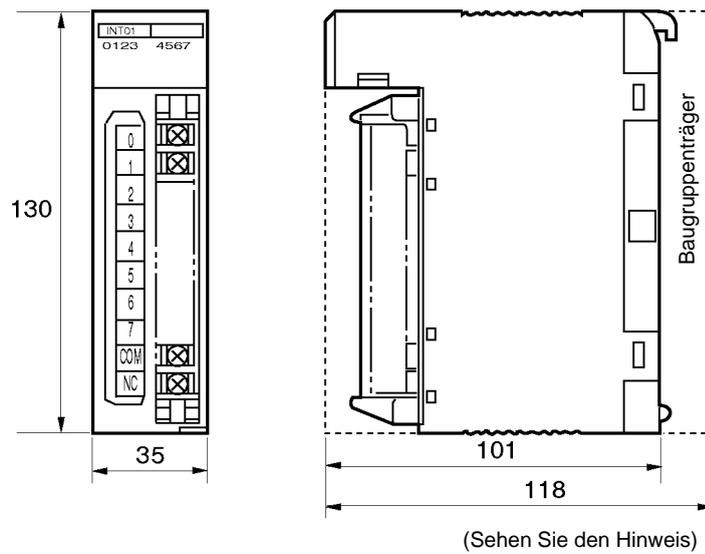
N: Steuerdaten 1 (Interrupt-Eingangsbaugruppen-Nr.)
 S: Steuerdaten 2 (Interrupt-Maskendaten)

Der MSKS(690)-Befehl wird dazu verwendet, die Verarbeitung von E/A-Interrupts oder die Verarbeitung zeitgesteuerter Interrupts einzustellen.

- Der Wert von N bestimmt, welche Interrupt-Baugruppe die E/A-Interrupt-Verarbeitung durchführt.
- Der Wert von S bestimmt, welche Interrupt-Nummer aktiviert wird.

Operand	Wert	Beschreibung	
N	0 bis 3:	Interrupt-Baugruppen-Nr.	Die Nummern 0 bis 3 werden der Baugruppe in der Reihenfolge von links nach rechts zugewiesen.
S:	000 bis 00FF hexadezimal	Interrupt-Maskendaten	Die äußersten rechten 8 Bits werden für die Interrupt-Nummer der Interrupt-Eingangbaugruppe benutzt. 1: Interrupt maskiert (Interrupt-Eingang deaktiviert) 0: Interrupt gültig (Interrupt-Eingang aktiviert)

Abmessungen



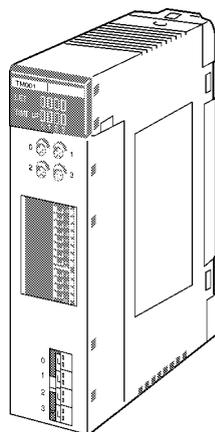
Hinweis Die Höhe der Baugruppen, einschließlich des Baugruppenträgers, ist auf dem CPU-Baugruppenträger und CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger um 5 mm höher (123).

3-6-3 Analoge Zeitgeberbaugruppen

Analoge Zeitgeberbaugruppen werden als E/A-Baugruppen klassifiziert. Analoge Zeitgeberbaugruppen besitzen 4 integrierte Zeitgeber (Nummer 0 bis 3). Die Zeitgebereinstellungen können mittels interner und externer Potentiometer vorgenommen werden, ohne dass ein Programmiergerät benötigt wird. Der Zeitgeber kann auch als ein kumulatives Register verwendet werden, um den Zeitgeberbetrieb über einen Zeitgeberpausen-Eingang zu unterbrechen.

Modelle

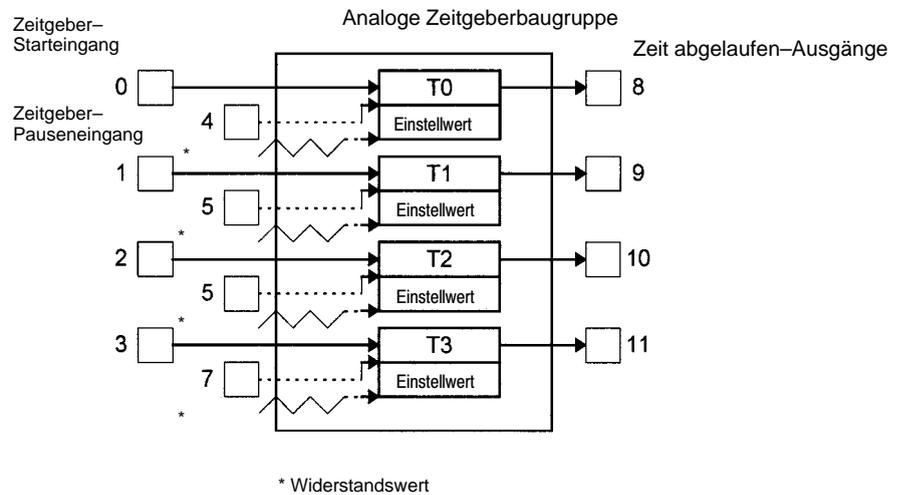
Name	Technische Daten	Modell
Analoge Zeitgeberbaugruppe	Zeitgeber, 4 Punkt Zeitgebereinstellungen: 0,1 bis 1,0 s, 1,0 bis 10 s, 10 bis 60 s, 1 bis 10 Min.	C200H-TM001



Die analoge Zeitgeberbaugruppe wird als E/A-Baugruppe klassifiziert; ihr wird ein Wort im E/A-Bereich zugewiesen. Das der Baugruppe zugewiesene Wort (16 Bits) wird für die 4 Starteingänge, Pauseneingänge, Zeit abgelaufen-Ausgänge und Datenübertragung mit der CPU-Baugruppe verwendet.

Zugewiesene Worte	Bits	Beschreibung	Richtung
1 Wort (16 Bits)	4 (Bit 0 bis 3)	Gesetztes Bit	CPU-Baugruppe zur analogen Zeitgeberbaugruppe
	4 (Bit 4 bis 7)	Pauseneingänge	CPU-Baugruppe zur analogen Zeitgeberbaugruppe
	4 (Bit 8 bis 11)	Zeit abgelaufen-Ausgänge	Analoge Zeitgeberbaugruppe zur CPU-Baugruppe

Die Zeitgeber werden mittels interner und externer Potentiometer eingestellt. Die Zeitgebereinstellungen können mittel eines DIP-Schalters für jede Zeitgebernummer unter einer der folgenden vier Einstellungen ausgewählt werden. 0,1 bis 1s, 1 bis 10 s, 10 bis 60s, 1 bis 10 Min.



Komponenten und Schaltereinstellungen

Internes Potentiometer

- Einstellung der Potentiometer auf die spezifizierte Zeit.
- Die Einstellungen dieser Widerstände sind nur wirksam, wenn der Wahlschalter auf der Baugruppe eingeschaltet ist (Einstellung nach rechts).
- Die Nummern 0 bis 3 entsprechen jeweils den Zeitgebern T0 bis T3.
- Zeiten werden mittels des mit der Baugruppe mitgelieferten Klingenschraubendrehers eingestellt. Drehungen des Potentiometers im Uhrzeigersinn erhöhen den Zeitwert.



INT/EXT-Wahlschalter

ON	Internes Potentiometer
OFF	Externes Potentiometer

T0	T1	T2	T3
SCH4	SCH3	SCH2	SCH1

Zeitgeber-Statusanzeigen

Die SET-Anzeigen in der oberen Reihe leuchten, wenn der entsprechende Zeitgeber arbeitet, und die TIME UP-Anzeigen in der unteren Reihe leuchten, wenn die entsprechende Zeit abgelaufen ist.

Zeitbereichs-Einstellung

Jeder Zeitgeber verwendet 2 Schalter. Die oberen 8 Schalter, 8 bis 1 werden für Zeitgeber T0 bis T3 wie folgt verwendet:
(0: OFF, 1: ON)

Zeitgeber	Schalter	0,1..1 s	1..10 s	10..60 s	1..10 m
T0	8	0	1	0	1
	7	0	0	1	1
T1	6	0	1	0	1
	5	0	0	1	1
T2	4	0	1	0	1
	3	0	0	1	1
T3	2	0	1	0	1
	1	0	0	1	1

Externe Potentiometer-Steckverbinder

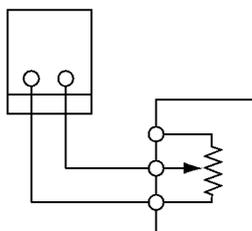
- Kabelsteckverbinder für den Einsatz des Zeitgebers mit einem externen Potentiometer.
- Stellen Sie den INT/EXT-Schalter auf OFF (Schalter nach links), um das externe Potentiometer zu aktivieren.
- Die Nummern 0 bis 3 entsprechen jeweils den Zeitgebern T0 bis T3.
- Der externe Potentiometerwiderstand beträgt 20 kΩ.
- Die folgenden Steckverbinder werden verwendet. Der C4K-CN223 (2 m)-Steckverbinder mit Kabel kann ebenfalls verwendet werden.

Name	Modell	Hersteller
Steckverbinder	IL-2S-S3L-(N)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd.
Kontakt	IL-C2-1-10000	

Hinweis

1. Wird das interne Potentiometer verwendet, so achten Sie darauf, dass der externe Potentiometeranschluss für die gleiche Zeitgebernnummer nicht belegt ist. Sonst funktionieren die internen Potentiometereinstellungen nicht richtig.
2. Verwenden Sie einen Drahtquerschnitt von 0,4 bis 0,7 mm für die externen Potentiometerzuleitungen.
3. Ein Verlöten der Kabel in den Potentiometer-Steckverbindern ist nicht erforderlich. Verdrahten Sie die Steckverbinder, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.

Analoger Zeitgeberbaugruppen-Steckverbinder



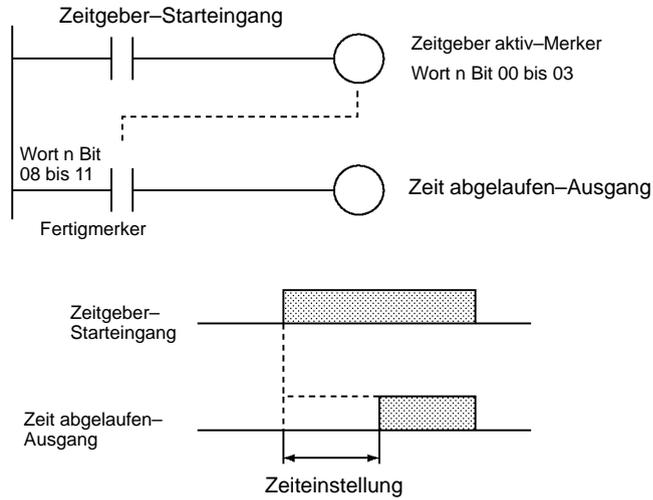
Externes Potentiometer 20 kΩ
 Durchmesser: 16
 Achsenlänge : 15 mm
 Überprüfen Sie die Spezifikationen des Herstellers

Analoge Zeitgeberbaugruppenspezifikation

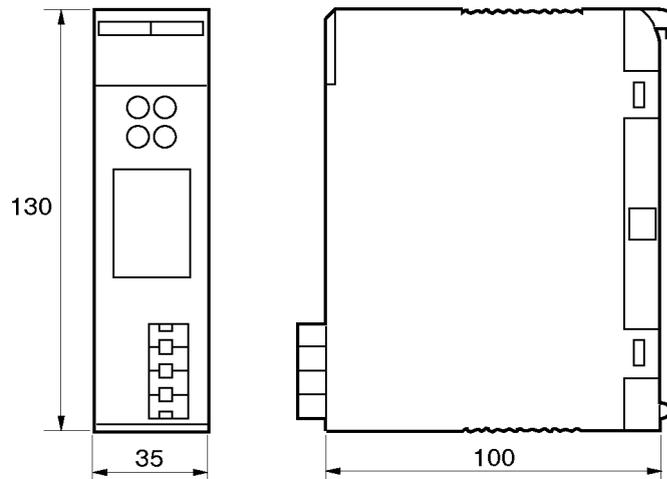
Angabe	Technische Daten																																																															
Oszillator	RC-Oszillator																																																															
Anzahl der Zeitgeber	4																																																															
Zeiteinstellbereich	Verwenden Sie die DIP-Schalter, um einen der vier Bereiche einzustellen: 0,1 bis 1 s (typisch) 1 bis 10 s (typisch) 10 bis 60 s (typisch) 1 bis 10 min. (typisch)																																																															
Zeitgeber-Pausenfunktion	Die Zeitnahme kann vom Anwenderprogramm unterbrochen werden, somit können die Zeitgeber als summierende Register verwendet werden.																																																															
Betriebsanzeigen	SET (Zeitgeber aktiv) und TIME UP (Zeit abgelaufen)																																																															
Externes Potentiometer	Das externe oder interne Potentiometer kann mittels des INT/EXT-Wahlschalters auf der Frontplatte der Baugruppe ausgewählt werden. Externe Potentiometer werden durch Verdrahtung entsprechender Steckverbinder angeschlossen. Verwende Sie 20 kΩ Potentiometer																																																															
Bit-Zuweisungen	<p>Ein Wort (16 Bits) wird im E/A-Bereich zugewiesen.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>E/A</th> <th>Wort n</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Ausgang</td> <td>T0 Aktiv-Bit</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Ausgang</td> <td>T1 aktiv-Merker</td> <td>1", wenn die Zeit läuft</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Ausgang</td> <td>T2 aktiv-Merker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Ausgang</td> <td>T3 aktiv-Merker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Ausgang</td> <td>T0 Pauseneingangs-Merker</td> <td rowspan="4">0: Aktiv 1: Unterbrechung</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Ausgang</td> <td>T1 Pauseneingangs-Merker</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>Ausgang</td> <td>T2 Pauseneingangs-Merker</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>Ausgang</td> <td>T3 Pauseneingangs-Merker</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>Eingang</td> <td>T0 Fertigmerker</td> <td rowspan="3">"1", wenn die Zeit abgelaufen ist</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>Eingang</td> <td>T1 Fertigmerker</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Eingang</td> <td>T2 Fertigmerker</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Eingang</td> <td>T3 Fertigmerker</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>---</td> <td>Nicht verwendet.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>---</td> <td>Nicht verwendet.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>---</td> <td>Nicht verwendet.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>---</td> <td>Nicht verwendet.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	E/A	Wort n		00	Ausgang	T0 Aktiv-Bit		01	Ausgang	T1 aktiv-Merker	1", wenn die Zeit läuft	02	Ausgang	T2 aktiv-Merker		03	Ausgang	T3 aktiv-Merker		04	Ausgang	T0 Pauseneingangs-Merker	0: Aktiv 1: Unterbrechung	05	Ausgang	T1 Pauseneingangs-Merker	06	Ausgang	T2 Pauseneingangs-Merker	07	Ausgang	T3 Pauseneingangs-Merker	08	Eingang	T0 Fertigmerker	"1", wenn die Zeit abgelaufen ist	09	Eingang	T1 Fertigmerker	10	Eingang	T2 Fertigmerker	11	Eingang	T3 Fertigmerker		12	---	Nicht verwendet.		13	---	Nicht verwendet.		14	---	Nicht verwendet.		15	---	Nicht verwendet.	
Bit	E/A	Wort n																																																														
00	Ausgang	T0 Aktiv-Bit																																																														
01	Ausgang	T1 aktiv-Merker	1", wenn die Zeit läuft																																																													
02	Ausgang	T2 aktiv-Merker																																																														
03	Ausgang	T3 aktiv-Merker																																																														
04	Ausgang	T0 Pauseneingangs-Merker	0: Aktiv 1: Unterbrechung																																																													
05	Ausgang	T1 Pauseneingangs-Merker																																																														
06	Ausgang	T2 Pauseneingangs-Merker																																																														
07	Ausgang	T3 Pauseneingangs-Merker																																																														
08	Eingang	T0 Fertigmerker	"1", wenn die Zeit abgelaufen ist																																																													
09	Eingang	T1 Fertigmerker																																																														
10	Eingang	T2 Fertigmerker																																																														
11	Eingang	T3 Fertigmerker																																																														
12	---	Nicht verwendet.																																																														
13	---	Nicht verwendet.																																																														
14	---	Nicht verwendet.																																																														
15	---	Nicht verwendet.																																																														
Interne Stromaufnahme	max. 60 mA bei 5 VDC																																																															
Gewicht	max. 200 g																																																															

Zeitgeberbetrieb

- Wird der Zeitgeber-Starteingang aktiviert, wird der Zeitgeber aktiv-Merker, der der analogen Zeitgeberbaugruppe (Wort n Bit 00 bis 03) zugewiesen ist, eingeschaltet und der analoge Zeitgeber arbeitet. Die Zeitgeber SET-Anzeige der analogen Zeitgeberbaugruppe leuchtet.
- Nachdem die Zeit, die über das interne oder externe Potentiometer eingestellt wird, abgelaufen ist, wird der Fertigmerker der Baugruppe (Wort n Bit 08 bis 11) gesetzt und der Zeit abgelaufen-Ausgang wird aktiviert. Die TIME UP-Anzeige der analogen Zeitgeberbaugruppe leuchtet.



Abmessungen



3-6-4 C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen

C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen (als E/A-Baugruppen klassifiziert)

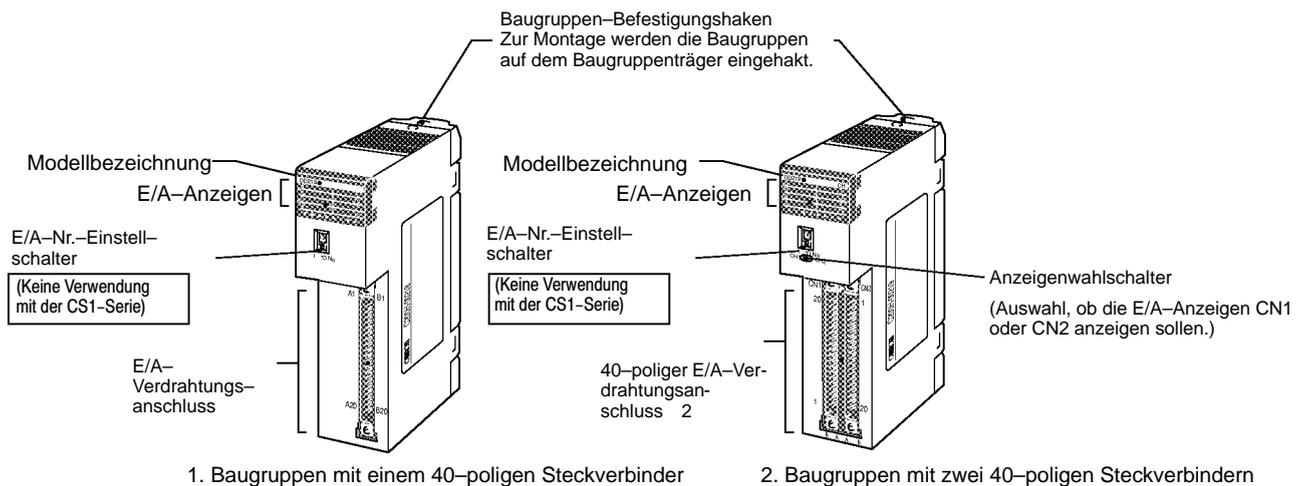
Modelle

Name	Technische Daten	Modell	Aussehen-/ Abmessungen- Referenz-Nr..	Spezifika- tionsseite
DC-Eingangs- baugruppe	12 VDC, 64 Ein- gänge	C200H-ID111	2	548
	24 VDC, 32 Ein- gänge	C200H-ID216	1	545
	24 VDC, 64 Ein- gänge	C200H-ID217	2	552
Transistor- Ausgangsbaug- ruppe	16 mA bei 4,5 V bis 100 mA bei 26,4 V, 32 Ausgänge	C200H-OD218	1	578
	16 mA bei 4,5 V bis 100 mA bei 26,4 V, 64 Ausgänge	C200H-OD219	2	LEERER MERKER

Hinweis

1. C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen können nicht auf SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträgern installiert werden.
2. Eine Direkt-Auffrischung(!) ist bei C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen nicht möglich aber eine Auffrischung mit IORF(097).

Komponenten und Schaltereinstellungen



Hinweis

Der E/A-Nummerneinstellschalter auf der Frontplatte der C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppe wird für die CS1-Serie nicht verwendet, d.h. die E/A-Nummerneinstellung wirkt sich nicht auf die Zuweisung aus. Worte werden den Baugruppen entsprechend ihrer Position auf dem Baugruppenträger auf die gleiche Weise zugewiesen, wie E/A-Baugruppen.

Baugruppen mit einem 40-poligen Steckverbinder		Baugruppen mit zwei 40-poligen Steckverbindern																											
<table border="1"> <tr><td>ID216</td><td></td></tr> <tr><td>A 0</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">*****</td></tr> </table>	ID216		A 0	7	8	15	0	7	B 8	15	*****		Baugruppe mit 32 Eingängen	C200H-ID216	<table border="1"> <tr><td>ID217</td><td></td></tr> <tr><td>A 0</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">*****</td></tr> </table>	ID217		A 0	7	8	15	0	7	B 8	15	*****		Baugruppe mit 64 Eingängen	C200H-ID111 C200H-ID217
ID216																													
A 0	7																												
8	15																												
0	7																												
B 8	15																												

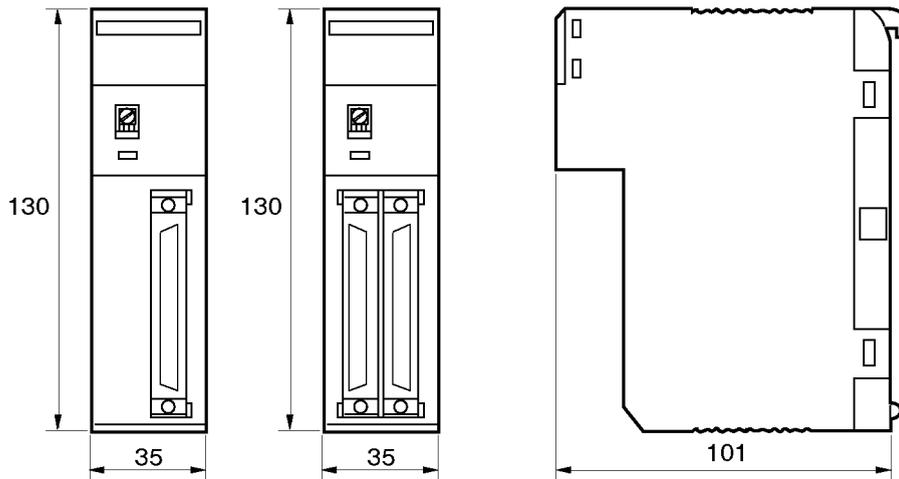
ID217																													
A 0	7																												
8	15																												
0	7																												
B 8	15																												

<table border="1"> <tr><td>OD218</td><td>F</td></tr> <tr><td>A 0</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">*****</td></tr> </table>	OD218	F	A 0	7	8	15	0	7	B 8	15	*****		Baugruppe mit 32 Ausgängen F-Anzeige (Sicherung defekt)	C200H-OD218	<table border="1"> <tr><td>OD219</td><td>F</td></tr> <tr><td>A 0</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td></tr> <tr><td>0</td><td>7</td></tr> <tr><td>B 8</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">*****</td></tr> </table>	OD219	F	A 0	7	8	15	0	7	B 8	15	*****		Baugruppe mit 64 Ausgängen F-Anzeige (Sicherung defekt)	C200H-OD219
OD218	F																												
A 0	7																												
8	15																												
0	7																												
B 8	15																												

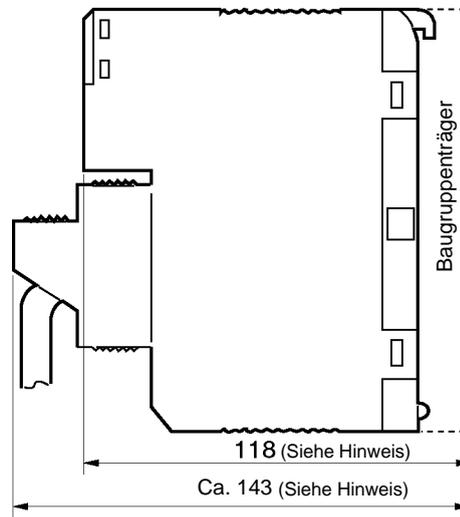
OD219	F																												
A 0	7																												
8	15																												
0	7																												
B 8	15																												

Abmessungen

1. Baugruppen mit einem 40-poligen Steckverbinder
2. Baugruppen mit zwei 40-poligen Steckverbindern



Baugruppenabmessungen mit Baugruppenträger und Steckverbinder



Hinweis Die Höhe der Baugruppen, einschließlich des Baugruppenträgers, ist auf dem CPU- und CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger um 5 mm höher (123 und 148 mm).

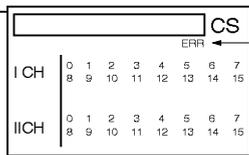
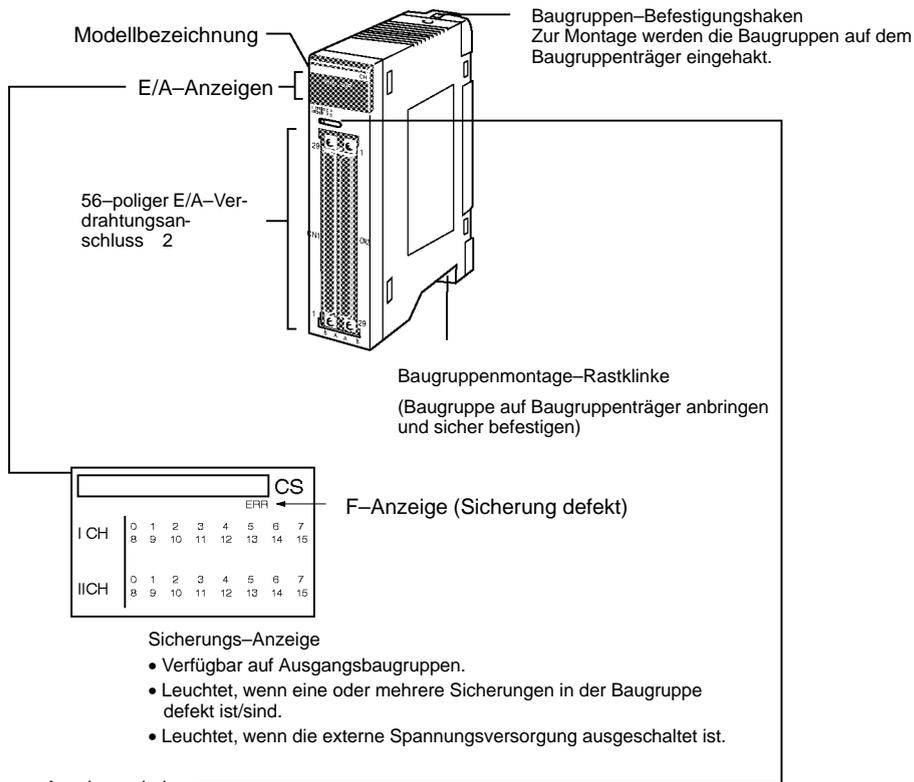
3-6-5 CS1 Multi-E/A-Baugruppen

CS1 Multi-E/A-Baugruppen werden als E/A-Baugruppen klassifiziert (in der CS1 E/A-Baugruppenuntergruppe).

Modelle

Name	Technische Daten	Modell
DC-Eingangsbaugruppe	24 VDC, 96 Eingänge	CS1W-ID291
Transistor-Ausgangsbau- gruppe	0,1 A bei 12 bis 24 VDC, 96 Ausgänge	CS1W-OD291
	0,1 A bei 12 bis 24 VDC, 96 Ausgänge	CS1W-OD292
DC-Eingangs-/Transistor- Ausgangsbaugruppen	24 VDC-Eingang, 0,1 A Aus- gabe bei 12 bis 24 VDC, 48 Eingänge/48 Ausgänge	CS1W-MD291
	24 VDC-Eingang, 0,1 A Aus- gabe bei 12 bis 24 VDC, 48 Eingänge/48 Ausgänge	CS1W-MD292

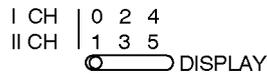
Hinweis Direkt-Auffrischung(!) oder Auffrischung mittels IORF(097) sind bei allen CS1 Multi-E/A-Baugruppen möglich.



Sicherungs-Anzeige

- Verfügbar auf Ausgangsbaugruppen.
- Leuchtet, wenn eine oder mehrere Sicherungen in der Baugruppe defekt ist/sind.
- Leuchtet, wenn die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.

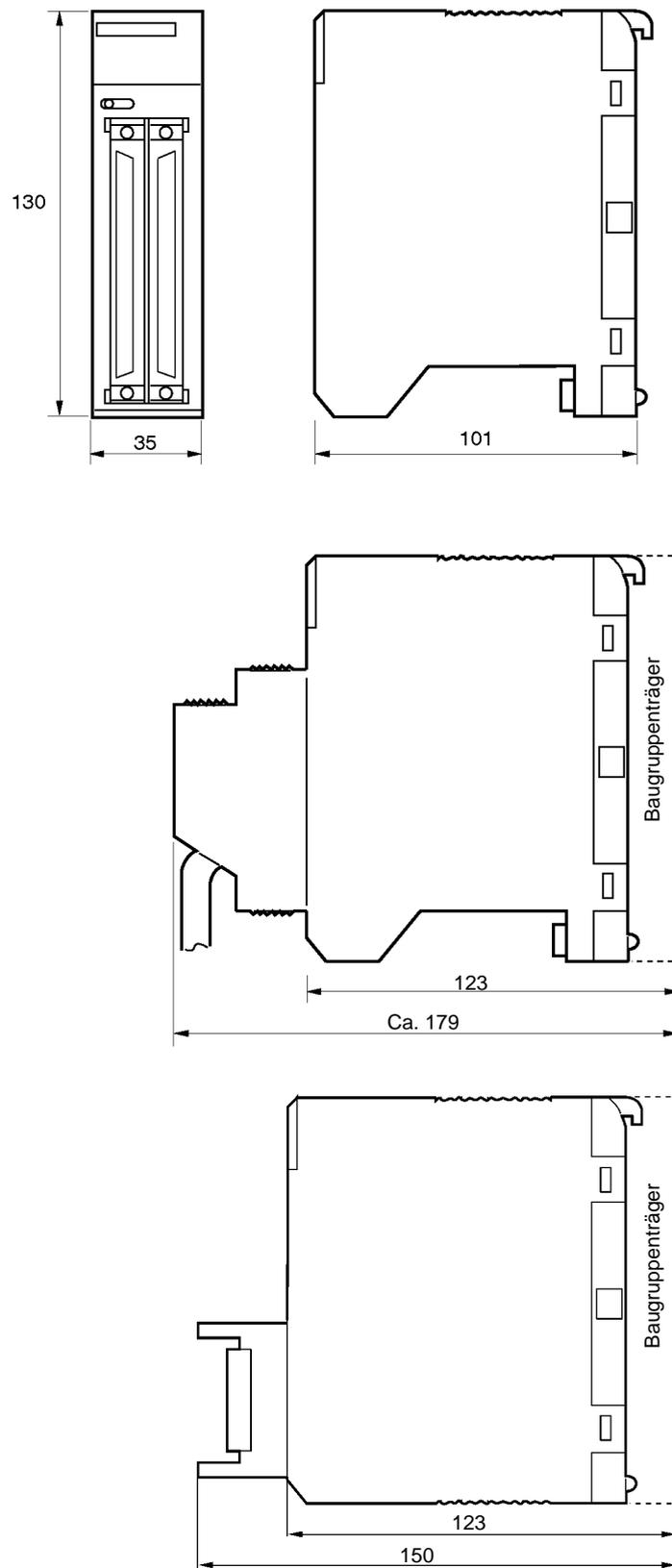
Anzeigenschalter



Anzeigenschalter (3-stufige Auswahl)

		Anzeigenschalter		
		0, 1	2, 3	4, 5
Bereich 1	m	m + 2	m + 4	
Bereich 2	m + 1	m + 3	m + 5	

Abmessungen



3-7 C200H Multi-E/A-Baugruppen

C200H Multi-E/A-Baugruppen werden als C200H Spezial-E/A-Baugruppen klassifiziert und besitzen die folgenden Funktionen.

Dynamische E/A-Betriebsart

Die Multi-E/A-Baugruppen (außer der C200H-ID501 und C200H-ID215) stellen Multi-E/A-Anschlüsse zur Verfügung statt der normalen Ausgänge (statischer Ausgabemodus) und E/A (statische E/A-Betriebsart). Multi-E/A (dynamische Ausgabe und dynamische Eingangs-Betriebsarten: 128 Punkte) werden erreicht, indem man E/A-Signale mit einer Strobe-Signalausgabe kombiniert. Die Multi-E/A-Baugruppen benötigen weniger Verdrahtung, verwenden ein numerisches Anzeigegerät in der dynamischen Ausgabebetriebsart mit großer Ziffernanzeige und Tastaturschalter in der dynamische Eingangsbetriebsart.

Schnelle Eingänge

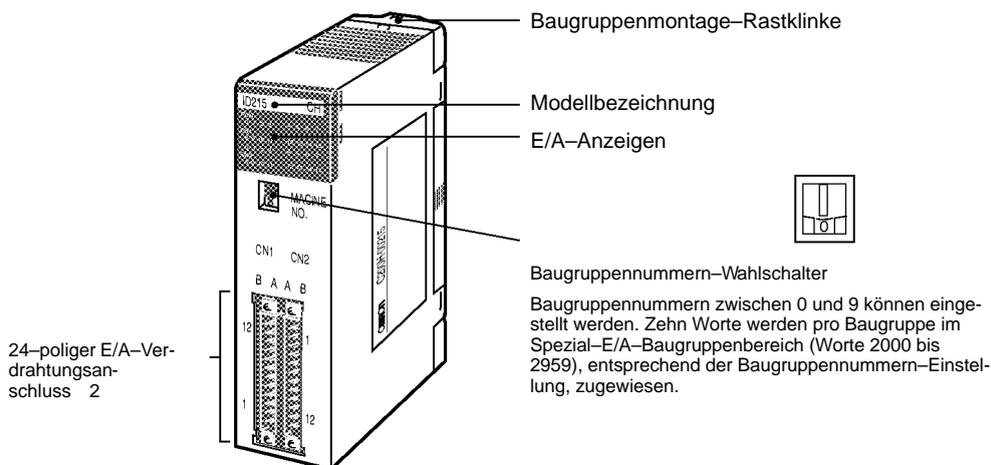
Multi-E/A-Baugruppen (außer der C200H-OD501 und C200H-OD502) verfügen auch über schnelle Eingänge. 8 schnelle Eingänge sind möglich. Diese Funktion ermöglicht das genaue Erkennen kurzer Signalimpulse von Fotoschaltern und anderen Geräten.

C200H Multi-E/A-Baugruppen

Name	Technische Daten	Modell	Dynamische E/A-Betriebsart	Statische E/A-Betriebsart
TTL-Eingangsbaugruppe	5 VDC, 32 Eingänge	C200H-ID501	---	Schnelle Eingänge
DC-Eingangsbaugruppe	24 VDC, 32 Eingänge	C200H-ID215	---	Schnelle Eingänge
TTL-Ausgangsbaugruppe	5 VDC, 32 Ausgänge	C200H-OD501	128 Ausgänge	---
Transistor-Ausgangsbaugruppe	24 VDC, 32 Ausgänge	C200H-OD215	128 Ausgänge	---
TTL-E/A-Baugruppe	5 VDC, 16 Eingänge/16 Ausgänge	C200H-MD501	128 Eingänge	Schnelle Eingänge
DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppen	12 VDC, 16 Eingänge/16 Ausgänge	C200H-MD115	128 Eingänge	Schnelle Eingänge
	24 VDC, 16 Eingänge/16 Ausgänge	C200H-MD215	128 Eingänge	Schnelle Eingänge

Hinweis Direkt-Auffrischung(!) ist für C200H Multi-E/A-Baugruppen (die als Spezial-E/A-Baugruppen klassifiziert werden) nicht möglich, aber mittels IORF(097).

Komponenten und Schaltereinstellungen



- Hinweis**
1. Denken Sie daran, die Spannungsversorgung auszuschalten, bevor Sie die Baugruppennummer einstellen.
 2. Stellen Sie die Baugruppennummer mit einem Klingenschraubendreher ein.

3. Stellen Sie den Schalter nicht zwischen zwei Einstellungen (zwischen 0 und 9), sonst ist die Einstellung nicht vollständig.
4. Achten Sie darauf, daß die Nut im Baugruppennummern-Wahlschalter nicht beschädigt wird.

Modell	RUN-Betriebsart		Schnelle Eingänge		Schneller Eingang, kleinste Impulsbreite		Normale Eingangsansprechzeit		Dynamische Datenausgabelogik	
	SCHALTER 1		SCHALTER 2		SCHALTER 3		SCHALTER 4		SCHALTER 5	
	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS
C200H-ID501	---	---	Schnelle Eingangsfunktion aktiviert	Normaler Eingang	4 ms	1 ms	---	---	max. 15 ms	max. 2,5 ms
C200H-ID215	---	---	Schnelle Eingangsfunktion aktiviert	Normaler Eingang	4 ms	1 ms	---	---	max. 15 ms	max. 2,5 ms
C200H-OD501	128 dynamische Ausgänge	32 statische Ausgänge	---	---	---	---	---	---	Positive Ausgabelogik (sehen Sie den Hinweis)	Negative Ausgabelogik (sehen Sie den Hinweis)
C200H-OD215	128 dynamische Ausgänge	32 statische Ausgänge	---	---	---	---	---	---	Positive Ausgabelogik (sehen Sie den Hinweis)	Negative Ausgabelogik (sehen Sie den Hinweis)
C200H-MD501	128 dynamische Eingänge	16 statische Eingänge, 16 statische Ausgänge	Schnelle Eingangsfunktion aktiviert	Normaler Eingang	4 ms	1 ms	max. 15 ms	max. 2,5 ms	---	---
C200H-MD115	128 dynamische Eingänge	16 statische Eingänge, 16 statische Ausgänge	Schnelle Eingangsfunktion aktiviert	Normaler Eingang	4 ms	1 ms	max. 15 ms	max. 2,5 ms	---	---
C200H-MD215	128 dynamische Eingänge	16 statische Eingänge, 16 statische Ausgänge	Schnelle Eingangsfunktion aktiviert	Normaler Eingang	4 ms	1 ms	max. 15 ms	max. 2,5 ms	---	---

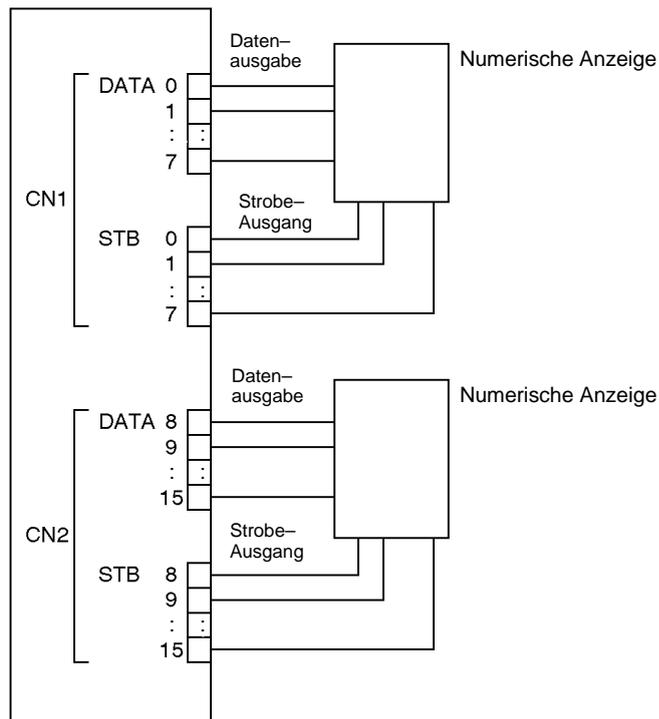
Hinweis

Negative und positive Ausgabelogik ist nur im dynamischen Ausgabemodus mit 128 Punkten verfügbar.

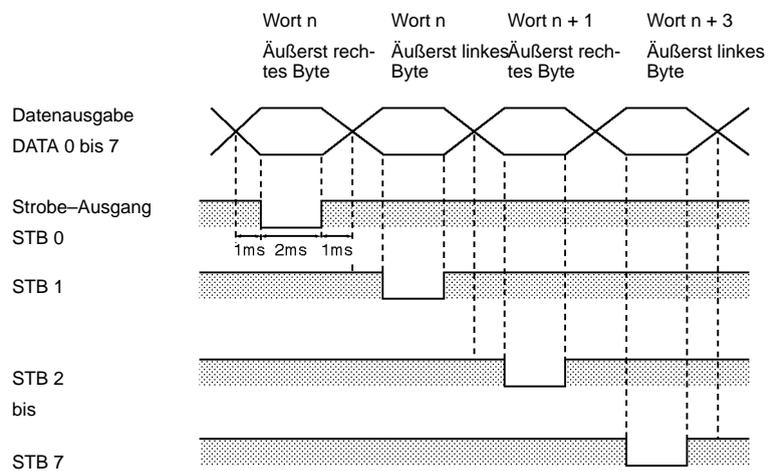
Dynamische E/A-Betriebsart

Dynamischer Ausgabemodus

C200H-OD501/OD215



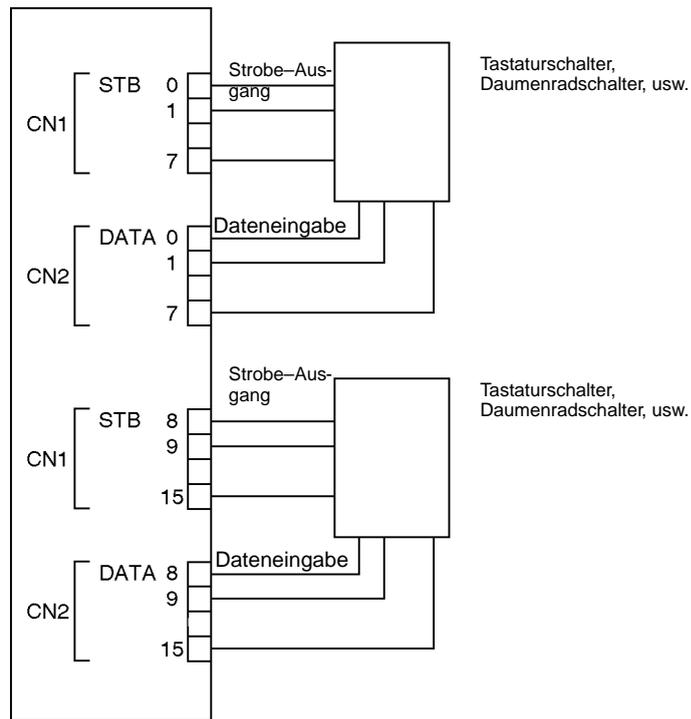
Durch die Kombination der Datensignale (DATA 0 bis 7 und DATA 8 bis 15) mit Strobe-Signalen (STB 0 bis 7/ STB 8 bis 15) können 128 Bit (8 Worte) an eine numerische Anzeige ausgegeben werden, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.



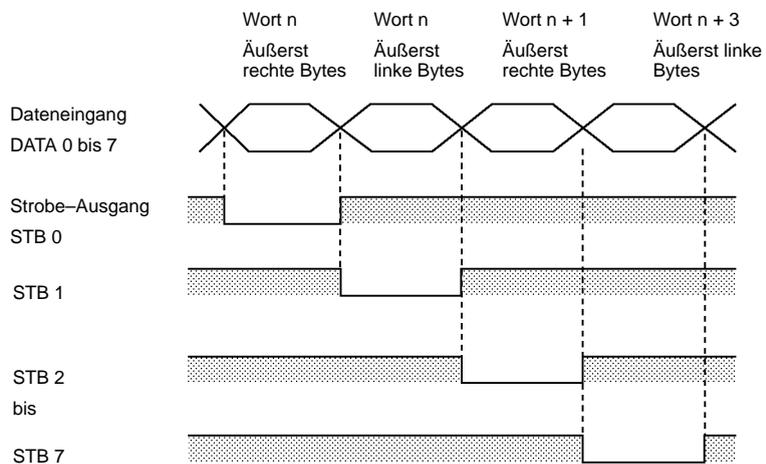
DATA 8 bis 15 können gleichzeitig auch als STB 8 bis 15 ausgegeben werden.

Dynamischer Eingabemodus

C200H-MD501/MD115/MD215



Werden die Strobe-Signale STB 0 bis 7 als Ausgänge, Datensignale DATA 0 bis 7 als Eingänge, Strobe-Signale STB 8 bis 15 als Ausgängen und Datensignale DATA 8 bis 15 als Eingänge verwendet, können 128 Bits (8 Worte) über Strobe-Eingabetastaturen oder Daumenradschaltern eingegeben werden, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.

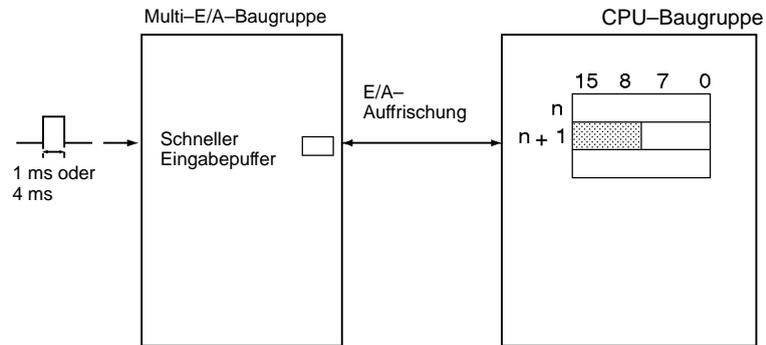


DATA 8 bis 15 können gleichzeitig auch als STB 8 bis 15 ausgegeben werden.

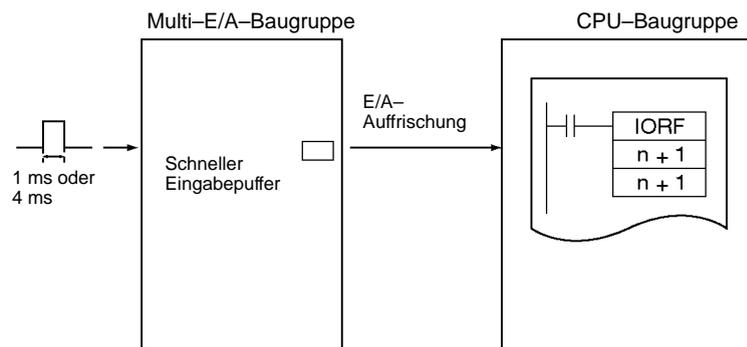
Schnelle Eingänge

Die Eingänge 8 bis 15 von Steckverbinder CN2 können als Impulseingänge verwendet werden. Die geringste Impulsbreite beträgt 1 oder 4 ms (wählbar).

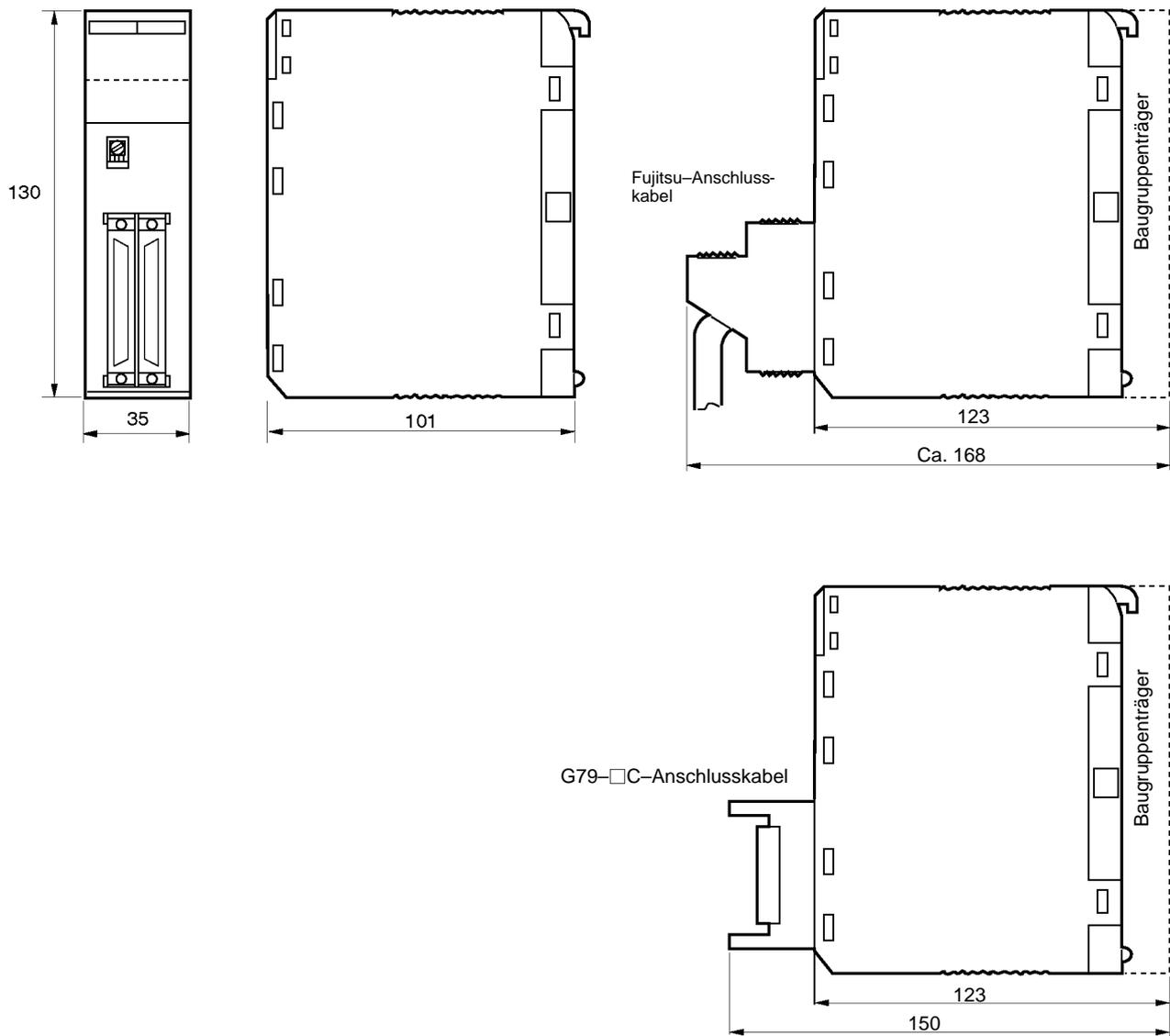
Eine Multi-E/A-Baugruppe erkennt einen Impulseingang, wenn der Impuls anliegt (d.h. die Eingänge schalten sich ein und dann wieder aus) und die Impulsbreite größer als 1 oder 4 ms (entsprechend der gewählten kleinsten Impulsbreite) ist. Die Daten werden im Spezial-E/A-Baugruppenbereich (Wort $n + 1$, Bits 8 bis 15) des E/A-Speicher während des E/A-Auffrischungszeitraums der CPU-Baugruppe aufgefrischt.



Die Multi-E/A-Baugruppendaten im schnellen Eingabepuffer können auch während des Programmablaufs aufgefrischt werden, indem der IORF(097)-Befehl für die gewünschte Spezial-E/A-Baugruppe ausgeführt wird.



Abmessungen



KAPITEL 4

Betriebsverfahren

Dieses Kapitel beschreibt die erforderlichen Schritte, um ein SPS-System der Serie CS1 zu installieren und zu betreiben.

4-1	Einführung	128
4-2	Beispiele	130

4-1 Einführung

Das folgende Verfahren beschreibt die auszuführenden Schritte, um eine SPS der Serie CS1 in Betrieb zu nehmen.

1, 2, 3...

1. Installieren Sie die mitgelieferte Batterie in der CPU-Baugruppe.
2. Montage

Stellen Sie die DIP-Schalter auf der Vorderseite jeder Baugruppe wie erforderlich ein.
Montieren Sie die CPU-, Spannungsversorgungs- und andere Baugruppen auf dem Baugruppenträger. Installieren Sie, wenn erforderlich, Spezial- und Speichermodul.
Sehen Sie auch *5-2 Installation* für weitere Einzelheiten.
3. Verdrahtung

Schließen Sie die Spannungsversorgungs- und E/A-Verdrahtung sowie ein Programmiergerät (CX-Programmer oder Programmierkonsole) an. Schließen Sie ggf. die Kommunikationsverdrahtung an.
Sehen Sie *5-3 Verdrahtung* für Einzelheiten über die Spannungsversorgungs- und E/A-Verdrahtung.
Sehen Sie *2-3 Grundsystem-Konfiguration* für weitere Einzelheiten über das Anschließen von Programmiergeräten.
4. Anfangseinstellungen (Hardware)

Stellen Sie DIP- und Drehschalter auf der Vorderseite der CPU- und anderer Baugruppen ein.
Sehen Sie *8-3 DIP-Schaltereinstellungen* für weitere Einzelheiten.
5. Erstinbetriebnahme-Tests
 - a) Stellen Sie die Betriebsart auf PROGRAM ein und schließen Sie die Programmierkonsole an.
 - b) Schalten Sie die Spannung ein, nachdem Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung und die Spannung überprüft haben. Prüfen Sie die POWER-Anzeige der Spannungsversorgungs-Baugruppe und die Anzeige der Programmierkonsole.
6. Löschen des Speichers

Verwendung des CX-Programmers:

 - a) Schließen Sie das System an und schalten Sie es on-line. Die On-line-Verbindung kann auch hergestellt werden, indem man "On-Line arbeiten" aus dem SPS Menü wählt.
 - b) Klicken Sie doppelt auf Fehlerprotokoll und wählen Sie das Fehlerprotokoll-Register.
 - c) Klicken Sie auf "Alles löschen" und dann auf JA.
Anschluss einer Programmierkonsole.
 - d) Wird nur die zyklische Programm-Task 0 verwendet, so spezifizieren Sie keine Interrupt-Task, wenn Sie den Speicher löschen.
 - e) Wird die zyklische Programm-Task 0 und eine oder mehrere Interrupt-Tasks verwendet, so spezifizieren Sie die Interrupt-Task, wenn Sie den Speicher löschen.
7. Speicherung der E/A-Tabelle

Überprüfen Sie die Baugruppen, um sicherzustellen, dass diese auf den richtigen Steckplätzen installiert wurden. Verwenden Sie ein Programmiergerät (CX-Programmer oder Programmierkonsole), um die E/A-Tabelle zu speichern, wobei sich die SPS in der PROGRAM-Betriebsart befinden muss. (Eine andere Methode besteht darin, die E/A-Tabelle im CX-Programmer zu erstellen und auf die CPU-Baugruppe zu übertragen.)
Sehen Sie *8-1 E/A-Zuweisung* für weitere Einzelheiten.
8. SPS-Konfiguration

Ändern Sie, falls erforderlich, die Einstellungen in der SPS-Konfiguration über ein Programmiergerät (CX-Programmer oder Programmierkonsole), wobei sich die SPS in der PROGRAM-Betriebsart befinden muss. (Eine andere Vorgehensweise besteht darin, die SPS-Konfiguration im CX-Programmer zu erstellen und auf die CPU-Baugruppe zu übertragen.)

Sehen Sie *8-4 SPS-Konfiguration* für weitere Einzelheiten.

9. Datenwort-Bereichseinstellung

- a) Verwenden Sie ein Programmiergerät (CX-Programmer oder Programmierkonsole), um alle notwendigen Einstellungen in den Teilen des DM-Bereichs vorzunehmen, die Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPUbus-Baugruppen und Spezialmodulen zugewiesen werden.
- b) Schalten Sie die Versorgungsspannung EIN → AUS → EIN oder schalten Sie das Neustart-Bit für jede Baugruppe oder jedes Modul um. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppen oder der Module für weitere Einzelheiten.

10. Schreiben des Programms

Schreiben Sie das Programm mit dem CX-Programmer oder einer Programmierkonsole.

11. Übertragen des Programms (nur CX-Programmer)

Übertragen Sie das Programm von CX-Programmer auf die CPU-Baugruppe, wobei sich diese in der PROGRAM-Betriebsart befinden muss.

Sehen Sie *14-1 Programmübertragung* für weitere Einzelheiten.

12. Test des Betriebs

a) Überprüfung der E/A-Verdrahtung

Ausgangs- verdrahtung	Setzen Sie Ausgangsbits zwangsweise und überprüfen Sie den Status der entsprechenden Ausgänge; hierbei muss sich die SPS in der PROGRAM-Betriebsart befinden
Eingangs- verdrahtung	Aktivieren Sie Sensoren und Schalter und prüfen Sie entweder den Status der Anzeigen der Eingangsbaugruppe oder der entsprechenden Eingangsbits im Bit/Wort-Monitormodus des Programmiergerätes.

b) Systemmerker-Einstellungen (wie erforderlich)

Überprüfen Sie die Funktion der Systemmerker-Einstellungen wie nachfolgend beschrieben:

Ausgang AUS- Merker	Setzen Sie ggf. den Ausgang AUS-Merker (A50015) über das Programm und testen Sie den Betrieb, wobei die Ausgänge zwangsweise auf AUS gesetzt sind.
Hot-Start-Ein- stellungen	Wenn Sie den Betrieb starten möchten (Schalter auf RUN-Betriebsart), ohne den Inhalt des E/A-Speichers zu ändern, so setzen Sie das E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) auf EIN.

c) Testbetrieb

Testen Sie den SPS-Betrieb, indem Sie die SPS auf die MONITOR-Betriebsart umschalten.

d) Überwachen und Austesten

Überwachen des Betriebs über das Programmiergerät. Verwenden Sie Funktionen wie Bits zwangsweise setzen/rücksetzen, Aufzeichnung und On-line-Editierung, um das Programm auszutesten.

Sehen Sie *Kapitel 14 Programmübertragung, Testbetrieb und Fehlersuche* für weitere Einzelheiten.

13. Speichern und Drucken des Programms

14. Ausführen des Programms

Schalten Sie zur Ausführung des Programms die SPS auf die RUN-Betriebsart um, wenn Sie nicht mehr On-line-Editieren und keine Daten in der SPS speichern möchten.

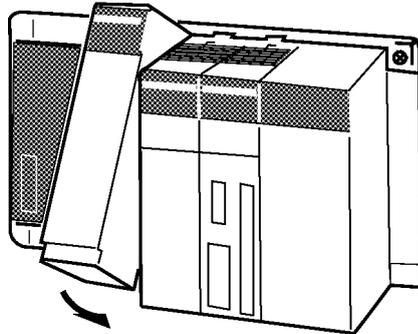
4-2 Beispiele

1. Batterieinstallation

Denken Sie vor dem Einsatz der SPS daran, die mitgelieferte Batterie in der CPU-Baugruppe einzusetzen.

2. Montage

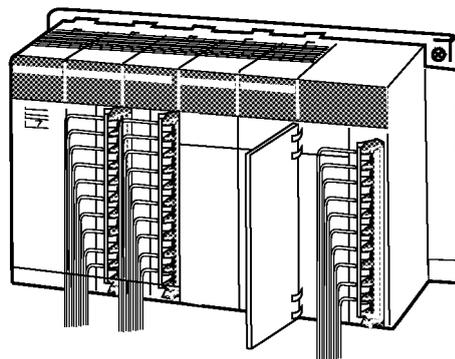
Montieren Sie den Baugruppenträger und installieren Sie die erforderlichen Baugruppen. Installieren Sie nach Bedarf das Spezial- oder Speichermodul.



Stellen Sie sicher, dass die Gesamt-Leistungsaufnahme der Baugruppen geringer ist als die maximale Ausgangsleistung der Spannungsversorgungs-Baugruppe.

3. Verdrahtung

Schließen Sie die Spannungsversorgungs- und E/A-Verdrahtung an.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von 220 VAC als Versorgungsspannung (200 VAC bis 240 VAC) die Brücke entfernt wird, die die Eingangsspannungswahlklemmen verbindet. Die Spannungsversorgungs-Baugruppe wird beschädigt, wenn 220 VAC mit installierter Brücke angelegt werden.

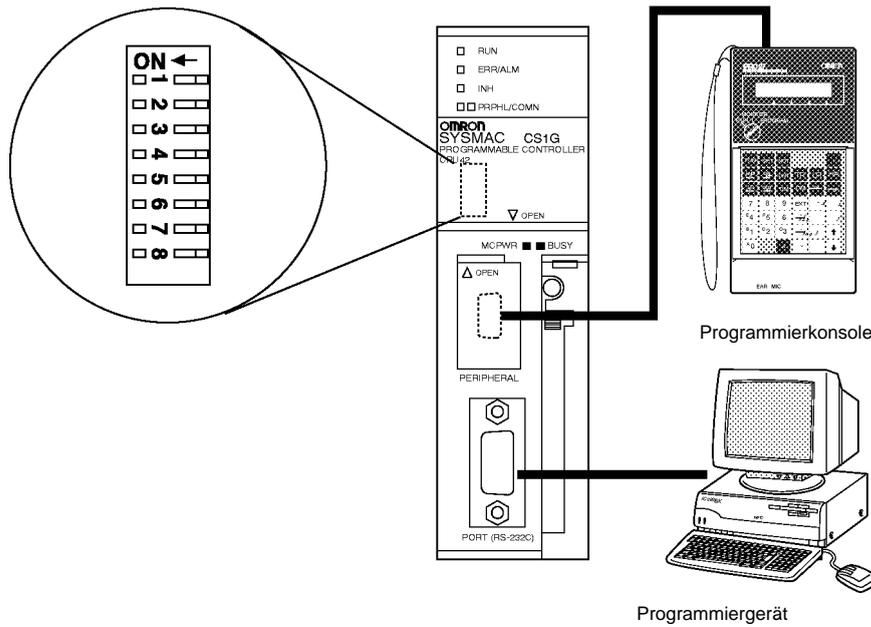
4. Anfangseinstellungen (Hardware)

Nehmen Sie die notwendigen Hardware-Einstellungen, wie die DIP-Schalter-einstellungen auf der CPU-Baugruppe, vor. Stellen Sie insbesondere sicher, dass die Einstellungen für die Peripherie- und RS-232C-Schnittstelle richtig sind.

Im folgenden Beispiel wird eine Programmierkonsole mit der Peripherieschnittstelle verbunden, somit wird Schalter 4 ausgeschaltet. Ein Programmiergerät statt einer Programmierkonsole wird an die RS-232C-Schnittstelle angeschlossen, somit wird Schalter 5 eingeschaltet.

Hinweis

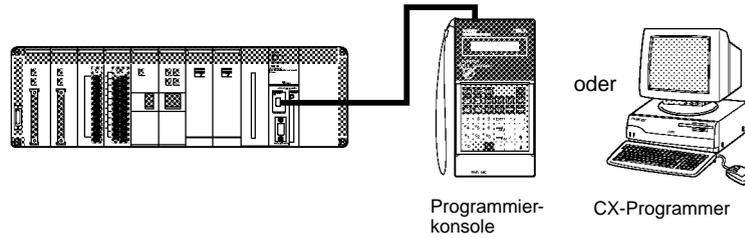
Werden andere Geräte statt einer Programmierkonsole oder einem Programmiergerät an die Peripherie- und RS-232C-Schnittstelle angeschlossen, wird Schalter 4 ein- und Schalter 5 ausgeschaltet.



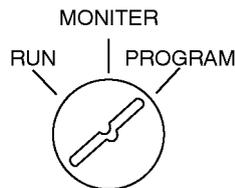
5. Erstinbetriebnahme-Tests

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die SPS einzuschalten und den Erstinbetriebnahme-Test durchzuführen.

- 1, 2, 3... 1. Verbinden Sie die Programmierkonsole mit der Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe (oberer Anschluss).



2. Stellen Sie den Betriebsartenschalter der Programmierkonsole auf PROGRAM.



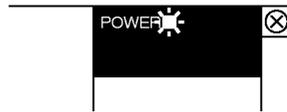
3. Schalten Sie die Spannung ein, nachdem Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung und die Spannung überprüft haben.

Überprüfen Sie insbesondere, ob die Eingangsspannungswahlklemmen (gleich unter den Spannungseingangsklemmen der Spannungsversorgungs-Baugruppe) offen sind, wenn 220 Die VAC Versorgungsspannung angelegt wird. Diesen Klemmen dürfen nur verbunden sein, wenn 110 VAC Versorgungsspannung angelegt wird.

! Vorsicht

Die Baugruppe wird beschädigt, wenn die 220 VAC Versorgungsspannung angelegt wird und die Eingangsspannungswahlklemmen verbunden sind.

4. Überprüfen Sie, ob die POWER-Anzeige der Spannungsversorgungs-Baugruppe leuchtet.



5. Überprüfen Sie, ob die folgende Anzeige auf der Programmierkonsole dargestellt wird.

```
<PROGRAM>
PASSWORD!
```

6. Drücken Sie das Kennwort (die Clear- und Monitor-Taste) und überprüfen Sie, ob die folgende Anzeige auf der Programmierkonsole dargestellt wird.

```

[CLR] [MON] <PROGRAM> BZ
```

6. Löschen des Speichers

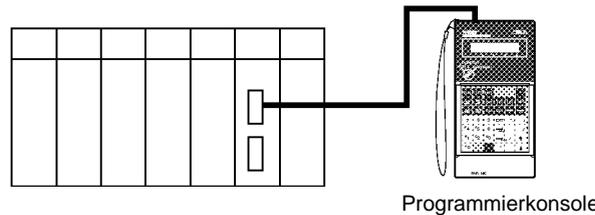
Löschen des Speichers mit einer Programmierkonsole

Bei der Programmierung mit einer Programmierkonsole kann nur eine zyklische Programm-Task erstellt werden, obwohl es möglich ist, zwei oder mehr Interrupt-Tasks mit Interrupt-Task-Nummern zwischen 1 und 3 oder 100 bis 131 zu erstellen.

Hinweis

Datenbereiche werden nicht gelöscht, wenn sie von der Anzeige entfernt werden. Werden keine Datenbereiche entfernt, werden der gesamte E/A-Speicherbereich und die SPS-Konfiguration gelöscht.

Schließen Sie die Programmierkonsole an die SPS an (on-line) und führen Sie die Speicher löschen-Funktion durch.



1, 2, 3...

1. Speicher löschen.

```

[CLR] 000000 CT**

[SET] [NOT] [RESET] 000000MEMORY CLR
                     CHWA TCDE P

[MON] 000000CLR MEM?
       0:ALL 1:TASK

[0]    000000CLR MEM?
       INT 0:NO 1:YES
```

2. Geben Sie an, ob eine Interruptprogramm-Task erstellt werden soll.

- Soll keine Interrupt-Task erstellt werden, so drücken Sie die **0** und **MON**-Tasten.

```

[0]    000000CLR'G MEM
       INT 0:NO

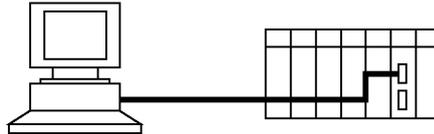
[MON] 000000CLR MEM
       END 0:NO
```

- Soll eine Interrupt-Task erstellt werden, so drücken Sie die **1** und **MON**-Tasten.

1	000000CLR'G MEM INT 1:YES
MON	000000CLR MEM END 1:YES

Löschen des Speichers mit dem CX-Programmer

Mit dem CX-Programmer können mehrere zyklische Programm- und Interrupt-Tasks erstellt werden. Verbinden Sie Computer und SPS, schalten Sie auf On-line und führen Sie die Speicher löschen-Funktion aus.

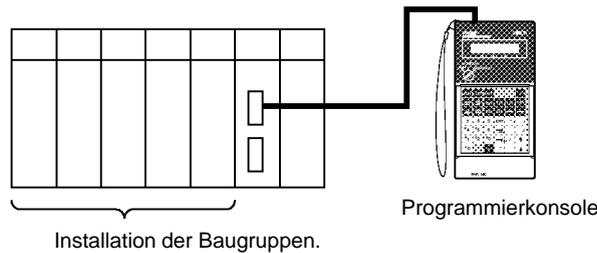


7. Speicherung der E/A-Tabelle

Die Speicherung der E/A-Tabelle weist den Baugruppen E/A-Speicher zu, der in der SPS installiert ist. Dieser Vorgang ist für SPS-Systeme der Serie CS1 erforderlich.

Verwendung einer Programmierkonsole

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die E/A-Tabelle mit einer Programmierkonsole zu speichern.



1, 2, 3...

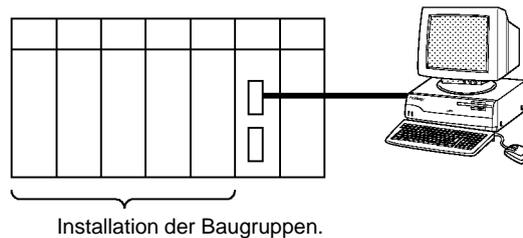
1. Installieren Sie die Baugruppen in der SPS.
2. Verbinden Sie die Programmierkonsole mit der Peripherieschnittstelle. (Sie kann mit eingeschalteter Spannung angeschlossen werden.)
3. Speicherung der E/A-Tabelle

CLR	000000 CT00		
FUN	SHIFT	CH *DM	000000 I/O TBL ?
CHG	000000 I/O TBL WRIT ????		
	000000 I/O TBL WRIT ????		
			↑ Kennwort (9713)
WRITE	000000CPU BU ST? 0:CLR 1:KEEP		
	000000 I/O TBL WRIT OK		
CLR	000000 CT00		

Spezifizieren Sie Beibehalten oder Löschen der CPUbus-Baugruppen-informationen.

On-line-Verwendung des CX-Programmer

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die E/A-Tabelle mit dem CX-Programmer zu speichern, der an die SPS angeschlossen ist.



- 1, 2, 3...**
1. Installieren Sie die Baugruppen in der SPS.
 2. Verbinden Sie den Host-Computer mit der Peripherie- oder RS-232C-Schnittstelle.
(Die Versorgungsspannung muss ausgeschaltet sein.)

Hinweis Wird der Host-Computer mit der RS-232C-Schnittstelle verbunden, kann Schalter 5 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe auf ON eingestellt werden.

3. Doppelklicken Sie auf **E/A-Tabelle** im Projektbaum im Hauptfenster. Das E/A-Tabellen-Fenster wird angezeigt.
4. Wählen Sie **Optionen** und dann **Erstellen**. Die Modelle und Positionen der auf den Baugruppenträgern installierten Baugruppen wird in der E/A-Tabelle der CPU-Baugruppe gespeichert.

Off-line-Einsatz des CX-Programmers

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die E/A-Tabelle off-line mit dem CX-Programmer zu erstellen und später zur CPU-Baugruppe zu übertragen.



- 1, 2, 3...**
1. Doppelklicken Sie auf **E/A-Tabelle** im Projektbaum im Hauptfenster. Das E/A-Tabellen-Fenster wird angezeigt.
 2. Klicken Sie den zu bearbeitenden Baugruppenträger zweimal an. Die Steckplätze für diesen Baugruppenträger werden angezeigt.
 3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste die zu bearbeitenden Steckplätze an und wählen Sie die gewünschten Baugruppen aus dem Pull-Down-Menü.
 4. Wählen Sie **Optionen** und dann **Übertragen zur SPS**, um die E/A-Tabelle auf die CPU-Baugruppe zu übertragen.

Hinweis Das erste Wort, das jedem Baugruppenträger zugewiesen wurde, kann in der SPS-Konfiguration eingestellt werden.

8. SPS-Konfigurationseinstellungen

Diese Einstellungen befinden sich in der Software-Konfiguration der CPU-Baugruppe. Sehen Sie *8-4 SPS-Konfiguration* für weitere Einzelheiten über die Einstellungen.

Die SPS-Konfigurationseinstellungen sind nach Wortadressen angeordnet, wenn eine Programmierkonsole dazu verwendet wird, SPS-Konfigurationseinstellungen vorzunehmen. Dieses Beispiel zeigt eine Programmierkonsole, die dazu verwendet wird, die folgenden Einstellungen vorzunehmen:

- Spezifizieren Sie eine Mindestzykluszeit in 1 ms-Einheiten.
- Spezifizieren Sie eine Zykluszeit-Überwachung (Maximalzykluszeit) in Einheiten von 10 ms.

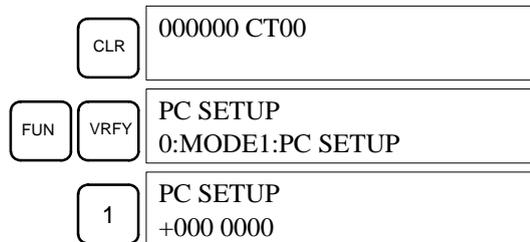
Einstellung mit einer Programmierkonsole



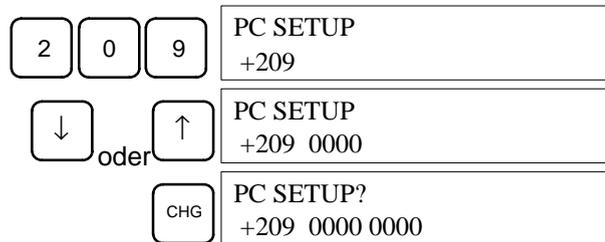
Adresse	Bits	Einstellung	Einstellung
208	0 bis 15	Kleinste Zykluszeiteinstellung	0001 bis 7D00
209	15	Zykluszeit-Überwachungs-einstellung aktivieren	0: Vorgabe verwenden 1: Einstellung in Bits 0 bis 14 verwenden.
	0 bis 14	Zykluszeit-Überwachungs-einstellung	0001 bis 0FA0

Hinweis

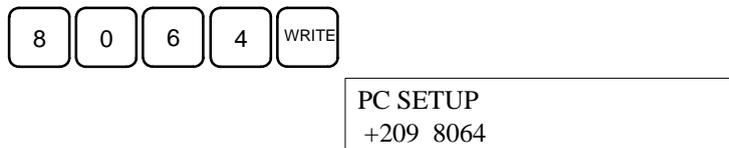
Wird ein Host-Computer oder Bedien-Terminal mit der Peripherie- oder RS-232C-Schnittstelle verbunden, muss die Schnittstelle auf Host-Link- oder NT-Link-Kommunikation in der SPS-Konfiguration eingestellt werden. Wird ein standardmäßiges serielles Gerät angeschlossen, muss die Schnittstelle in der SPS-Konfiguration auf eine protokolllose Kommunikation eingestellt werden.



Spezifizieren einer Wortadresse in der SPS-Konfiguration.
(Beispiel: 209)



Beispiel: Eingang 8064.



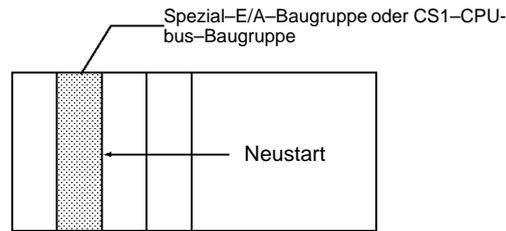
9. Datenwort-Bereichseinstellung

Die folgende Tabelle zeigt die Teile des DM-Bereichs, die Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPUbus-Baugruppen und Spezialmodulen als Anfangseinstellung zugewiesen sind. Die tatsächlichen Einstellungen hängen vom verwendeten Modell der Baugruppe oder des Spezialmoduls ab.

Baugruppe/Modul	Zugewiesene Worte
Spezial-E/A-Baugruppen	D20000 bis D29599 (100 Worte × 96 Baugruppen)
CS1-CPU-Busbaugruppen	D30000 bis D31599 (100 Worte × 16 Baugruppen)
Spezialmodul	D32000 bis D32099 (100 Worte × 1 Modul)

Denken Sie nach dem Schreiben der Anfangseinstellung in den DM-Bereich daran, die Baugruppen neu zu starten, indem Sie die SPS ausschalten und an-

schließlich wieder ein oder die Neustart-Bits für die entsprechenden Baugruppen setzen und anschließend zurücksetzen.



10. Schreiben des Programms

Schreiben Sie das Programm mit dem CX-Programmer oder einer Programmierkonsole.

Anders als bei vorhergehenden SPS-Systemen von Omron kann das SPS-Programm der Serie CS1 in unabhängig ausführbare Programm-Tasks aufgeteilt werden. Eine einzelne zyklische Programm-Task kann zur Programmausführung wie für frühere SPS geschrieben werden oder verschiedene Programm-Tasks können für ein flexibleres und effizienteres Programm programmiert werden. Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede zwischen der Programmierung mit dem CX-Programmer und einer Programmierkonsole.

Programmiergerät	Unterschied zwischen Programm-Task und Programm	Schreiben eines neuen Programms		Editierung eines bestehenden Programms	
		Zyklische Programm-Task	Interrupt-Tasks	Zyklische Programm-Task	Interrupt-Tasks
Programmierkonsole	Programm-Task = Programm (Zyklische Programm-Task 0 ist das Hauptprogramm)	Nur eins kann geschrieben werden. (Zyklische Programm-Task 0)	Verschiedene können geschrieben werden. (Interrupt-Task 1 bis 3, 100 bis 131)	Alle können editiert werden.	Alle können editiert werden.
CX-Programmer	Spezifikation des Typs der Task und der Tasknummer für jedes Programm.	Alle können geschrieben werden. (Task 0 bis 31)	Alle können geschrieben werden. (Interrupt-Task 0 bis 255)	Alle können editiert werden.	Alle können editiert werden.

Hinweis

Spezifizieren Sie beim Schreiben des Programms mit einer Programmierkonsole, ob während der Speichen löschen-Funktion Interrupt-Tasks vorhanden sind.

11. Übertragen des Programms

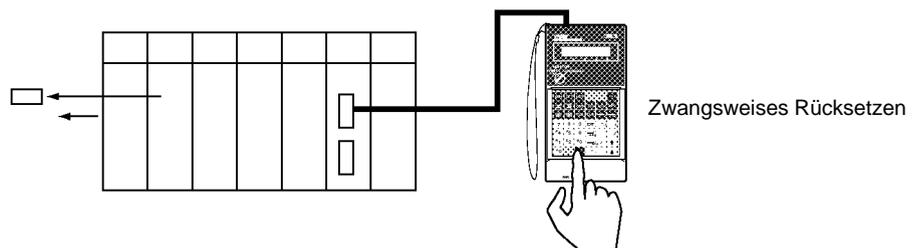
Wurde das Programm nicht mit einer Programmierkonsole sondern mit einem anderen Programmiergerät erstellt, muss es auf die CPU-Baugruppe der SPS übertragen werden.

12. Test des Betriebs

Überprüfen Sie vor der Durchführung eines Testbetriebs in der MONITOR-Betriebsart die E/A-Verdrahtung.

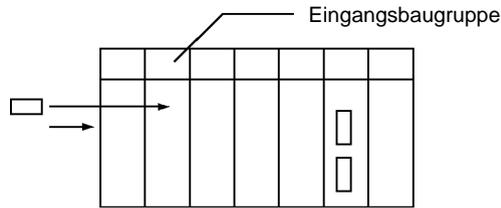
Überprüfen der Ausgangsverdrahtung

Setzen Sie die Ausgangsbits zwangsweise oder setzen Sie diese zurück, wobei sich die SPS in der PROGRAM-Betriebsart befinden muss; versichern Sie sich, dass die entsprechenden Ausgänge richtig arbeiten.



Überprüfen der Eingangsverdrahtung

Aktivieren Sie Eingabegeräte wie Sensoren und Schalter und versichern Sie sich, dass die entsprechenden Anzeigen auf den Eingangsbaugruppen leuchten. Verwenden Sie auch die Bit/Wort-Monitorfunktion des Programmiergerätes, um die Funktion der entsprechenden Eingangsbits zu überprüfen.

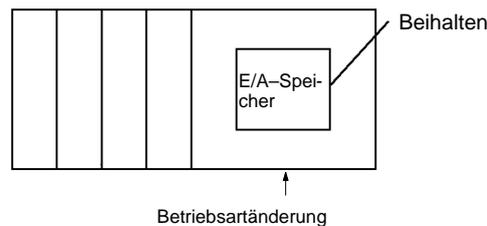


13. Systemmerkerbereichs-Einstellungen

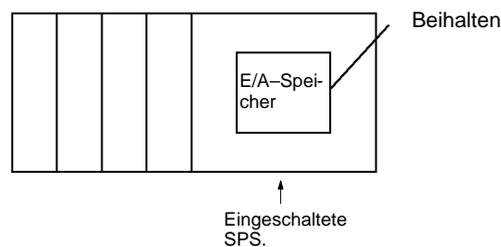
Führen Sie alle erforderlichen Systemmerkerbereichs-Einstellungen aus, dies ist nachfolgend dargestellt. Diese Einstellungen können über ein Programmiergerät (einschließlich einer Programmierkonsole) oder über Befehle im Programm vorgenommen werden.

E/A-Speicher-Haltermarker (A50012)

Das Setzen des E/A-Speicher-Haltermarkers schützt den Inhalt des E/A-Speichers (der CIO-Bereich, Arbeitsbereich, Zeitgeberfertigmarker und -istwerte, Indexregister und Datenregister), der sonst gelöscht würde, wenn die Betriebsart von PROGRAM auf RUN/MONITOR umgeschaltet wird oder umgekehrt.

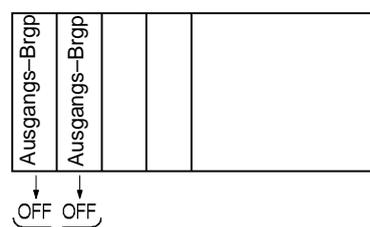


E/A-Speicher-Haltermarkerzustand beim Einschalten Wurde der E/A-Speicher-Haltermarker gesetzt und die SPS-Konfiguration auf die Beibehaltung des Status des E/A-Speicher-Haltermarkers beim Einschalten (SPS-Konfigurationsadresse 80 Bit 15 auf EIN gesetzt) eingestellt, wird der Inhalt des sonst zurückgesetzten E/A-Speichers beim Einschalten der SPS beibehalten.



Ausgang AUS-Bit (A50015)

Das Setzen des Ausgang AUS-Bits schaltet alle Ausgänge auf E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen ab. Die Ausgänge werden ohne Rücksicht auf die Betriebsart der SPS ausgeschaltet.

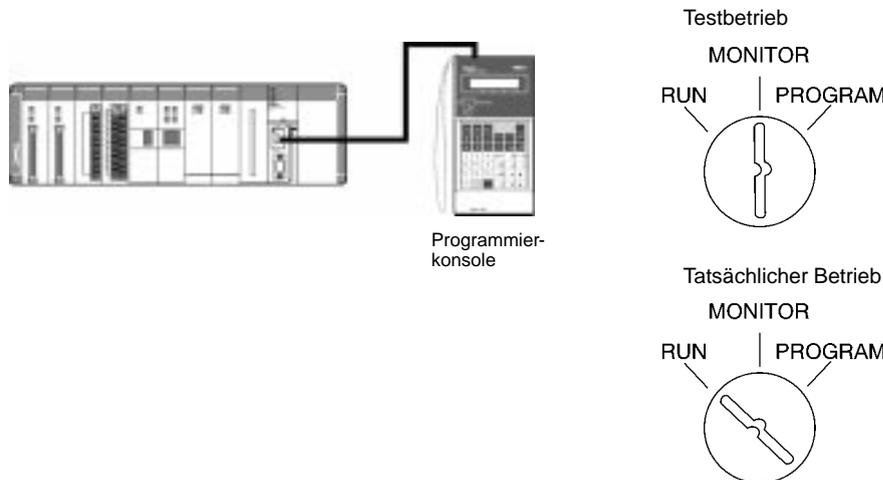


14. Testbetrieb

Verwenden Sie die Programmierkonsole oder das Programmiergerät (CX-Programmer), um die CPU-Baugruppe auf die MONITOR-Betriebsart umzuschalten.

Verwendung einer Programmierkonsole

Setzen Sie den Betriebsartenschalter für den Testbetrieb auf MONITOR. (Setzen Sie den Schalter für einen normalen SPS-Betrieb auf RUN.)



Verwendung eines CX-Programmers

Die SPS kann von einem Host-Computer, auf dem die CX-Programmer-Software läuft, in die MONITOR-Betriebsart umgeschaltet werden.



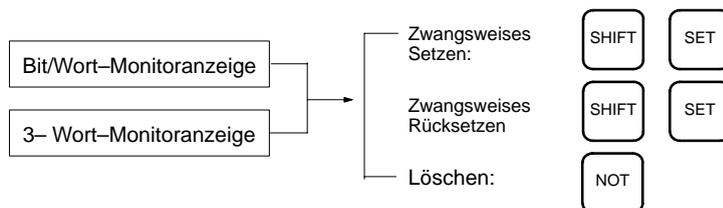
15. Überwachung und Austesten

Es gibt verschiedene Arten, um den SPS-Betrieb zu überwachen und auszutesten, einschließlich der Funktionen zwangsweises setzen/rücksetzen, Flankenbewertung, Zeitdiagramm-Überwachung, Datenaufzeichnung und Online-Editierung.

Zwangswaises Setzen und Rücksetzen

Falls erforderlich, können die Funktionen zwangsweises setzen/rücksetzen dazu verwendet werden, den Zustand von Bits zu erzwingen und den Programmablauf zu überprüfen.

Wird eine Programmierkonsole verwendet, so überwachen Sie die Bits mit dem Bit/Wort-Monitoranzeige oder dem Monitor für 3 Worte. Drücken Sie die SHIFT+SET-Tasten, um ein Bit zwangsweise zu setzen oder die SHIFT+RESET-Tasten, um ein Bit zwangsweise rückzusetzen. Der zwangsweise gesetzte Status kann durch Drücken der NOT-Taste zurückgesetzt werden.

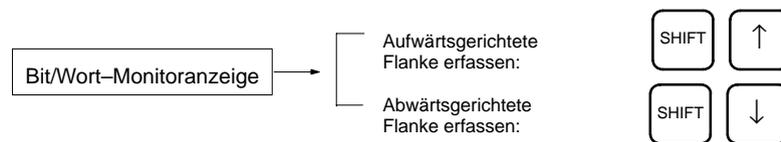


Wird der CX-Programmer verwendet, dann klicken Sie auf das zwangsweise zu setzen oder rückzusetzende Bit und anschließend auf **Zwangswweise EIN** oder **Zwangswweise AUS** im SPS-Menü.

Flankenauswertung

Die Flankenauswertungsfunktion wird dazu verwendet, die auf- oder abwärtsgerichteten Flanken besonderer Bits zu überwachen.

Wird eine Programmierkonsole verwendet, so überwachen Sie das Bit mit dem Bit/Wort-Monitor. Drücken Sie SHIFT+Aufwärtspfeil-Tasten, um eine aufwärtsgerichtete Flanke oder die SHIFT+Abwärtspfeil-Tasten, um eine abwärtsgerichtete Flanke zu spezifizieren.



Wird der CX-Programmer verwendet, so beachten Sie das nachfolgend beschriebene Verfahren.

- 1, 2, 3... 1. Klicken Sie auf das Bit, dessen Flanke überwacht werden soll.
2. Klicken Sie auf **Flankenüberwachung** im SPS-Menü. Das Flankenüberwachungs-Dialogfeld wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Aufwärts** oder Abwärts.
4. Klicken Sie auf die **Start**-Schaltfläche. Der Summer ertönt, wenn die spezifizierte Änderung erfaßt wird und die Anzahl wird inkrementiert.
5. Klicken Sie auf die **Stop**-Schaltfläche. Die Flankenüberwachung wird abgebrochen.

Zeitdiagramm-Überwachung

Die Zeitdiagramm-Überwachungsfunktion des CX-Programmer wird dazu verwendet, Programmausführungen zu überprüfen und auszutesten.

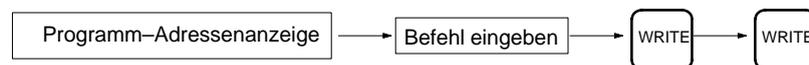
Datenaufzeichnung

Die Datenaufzeichnungsfunktion des CX-Programmer wird dazu verwendet, Programmausführungen zu überprüfen und auszutesten.

Online-Editierung

Müssen einige Zeilen des Programms in der CPU-Baugruppe geändert werden, können diese on-line mit der SPS in der MONITOR- oder PROGRAM-Betriebsart editiert werden. Werden umfangreichere Änderungen benötigt, wird das Programm von der CPU-Baugruppe in den Host-Computer hochgeladen, um die notwendigen Änderungen vorzunehmen; das editierte Programm wird anschließend auf die CPU-Baugruppe heruntergeladen.

Wird eine Programmierkonsole verwendet, so zeigen Sie die gewünschte Programmadresse an, geben den neuen Befehl ein; drücken Sie die WRITE-Taste zweimal. Eine einzelne Programmadresse (Befehl) kann editiert werden.



Mit dem CX-Programmer können verschiedene Befehlsblöcke editiert werden.

16. Speichern und Drucken des Programms

Drücken Sie zum Speichern des gewählten Programms **Datei** und anschließend **Speichern** (oder Speichern **als**).

Drücken Sie, um das gewählte Programm zu drucken **Datei** und anschließend **Druck**.

17. Ausführen des Programms

Schalten Sie zur Ausführung des Programms die SPS auf die RUN-Betriebsart um, wenn Sie nicht mehr On-line-Editieren und keine Daten in der SPS speichern möchten.

KAPITEL 5

Installation und Verdrahtung

Dieses Kapitel beschreibt die Installation eines SPS-Systems, einschließlich der Installation der verschiedenen Baugruppen und die Verdrahtung des Systems. Folgen Sie diesen Anweisungen sorgfältig. Eine nicht mit ausreichender Sorgfalt durchgeführte Installation kann ein Versagen der SPS verursachen, was zu sehr gefährlichen Situationen führen könnte.

5-1	Ausfallsichere Schaltung	142
5-2	Installation	144
5-2-1	Installation und Verdrahtungs-Vorsichtsmaßnahmen	144
5-2-2	Installation in einem Schaltschrank	146
5-2-3	Montagehöhe	148
5-2-4	Montageabmessungen	149
5-2-5	Montage von Baugruppen auf den Baugruppenträgern	150
5-2-6	DIN-Schienenmontage	152
5-2-7	E/A-Anschlusskabel	153
5-2-8	Einsetzen eines Spezialmoduls	157
5-3	Verdrahtung	159
5-3-1	Spannungsversorgungs-Verdrahtung	159
5-3-2	Erdung	163
5-3-3	Verdrahtung der E/A-Baugruppen	165
5-3-4	Verdrahtung von Multi-E/A-Baugruppen	167
5-3-5	Anschliessen von E/A-Geräten	173
5-3-6	Reduzierung elektrischer Störungen	176

5-1 Ausfallsichere Schaltung

Stellen Sie sicher, Sicherheitsschaltungen außerhalb der SPS einzuplanen, um gefährliche Zustände im Falle von Fehlern in der SPS oder der externen Spannungsversorgung zu verhindern.

Spannungsversorgung der SPS vor Versorgung der Ausgängen

Wird die Spannungsversorgung der SPS nach der Spannungsversorgung des gesteuerten Systems eingeschaltet, können Ausgänge in z. B. DC-Ausgangsbaugruppen sofort eine Fehlfunktion aufweisen. Um irgendeine Fehlfunktion zu vermeiden sollte eine externe Schaltung hinzugefügt werden, die verhindert, dass die Spannungsversorgung des gesteuerten Systems vor der Spannungsversorgung der SPS angelegt wird.

Verfahren bei SPS-Fehlern

Tritt einer der folgenden Fehler auf, so unterbricht die SPS ihren Betrieb und alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen werden ausgeschaltet.

- Aktivierung der Überspannungs-Schutzschaltung der Spannungsversorgungs-Baugruppe
- Ein CPU-Fehler (Watchdog-Zeitgeberfehler)
- Ein schwerwiegender Fehler* (Speicherfehler, E/A-Busfehler, doppelte Adressenvergabe, Spezialmodul durch Fehler gestoppt, Zu viele E/A-Anschlüsse-Fehler, Programmfehler, Zykluszeit zu lang-Fehler oder FALS(007)-Fehler)

Stellen Sie sicher, alle Schaltung, die außerhalb der SPS erforderlich sind, hinzuzufügen, um die Sicherheit des Systems im Falle eines Fehlers, der den SPS-Betrieb stoppt, zu gewährleisten.

Hinweis

* Tritt ein schwerwiegender Fehler auf, werden alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet, auch wenn das E/A-Haltebit eingeschaltet wurde, um den Inhalt des E/A-Speichers zu schützen. (Ist das E/A-Haltebit aktiviert, behalten die Ausgänge ihren vorhergehenden Status bei, nachdem die SPS von der RUN/MONITOR- auf die PROGRAM-Betriebsart umgeschaltet wurde.)

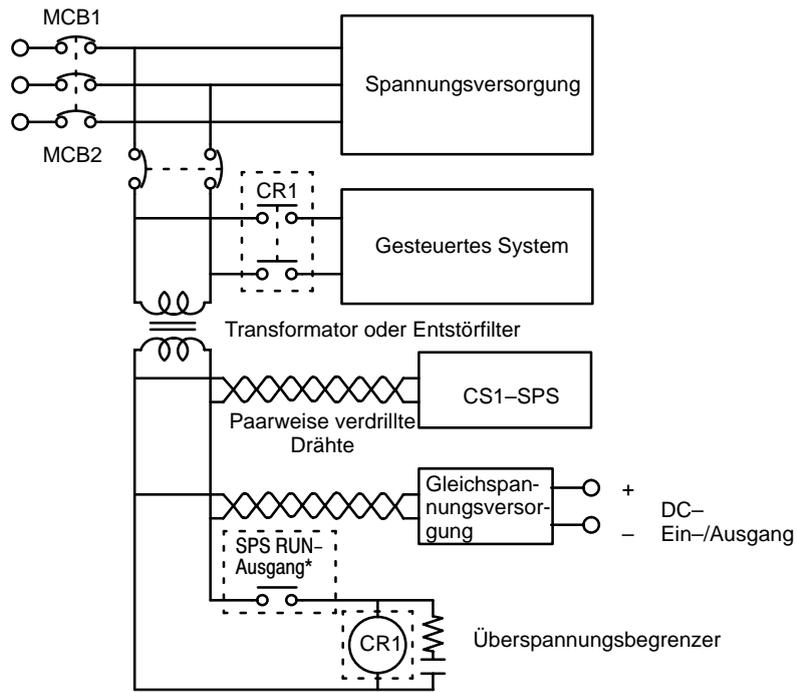
Vorgehensweise bei Ausgangsfehlfunktionen

Es ist möglich, dass ein Ausgang bei einer Fehlfunktion, wie eine Relais- oder Transistorfehlfunktion, in den internen Schaltungen der Ausgangsbaugruppe eingeschaltet bleibt. Stellen Sie sicher, alle Schaltung hinzuzufügen, die außerhalb der SPS erforderlich sind, um den Ausgang im Falle eines Fehlers abzuschalten.

Not-Aus-Schaltung

Die folgende Not-Aus-Schaltung überwacht die Spannungsversorgung des gesteuerten System, damit die Versorgungsspannung nur an dem gesteuerten System anliegt, wenn die SPS funktioniert und der RUN-Ausgang eingeschaltet ist.

Ein externes Relais (CR1) wird mit dem RUN-Ausgang der Spannungsversorgungs-Baugruppe verbunden, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.

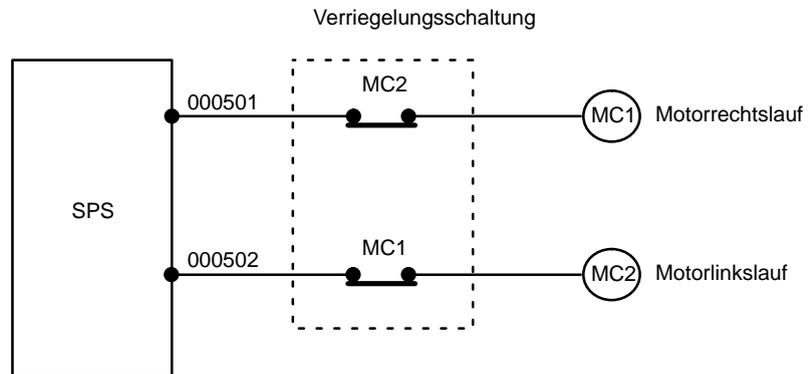


Hinweis

*Diese Konfiguration ist nur mit den Spannungsversorgungs-Baugruppen C200HW-PA204R- und C200HW-PA204R möglich. Wird eine Spannungsversorgungs-Baugruppe ohne einen RUN-Ausgang verwendet, muss der Immer EIN-Merker (A1) als Ausführungsbedingung für einen Ausgang einer Ausgangsbaugruppe programmiert werden.

Verriegelungs-schaltungen

Steuert die SPS eine Funktion wie die Drehung eines Motors im oder gegen den Uhrzeigersinn, so sollten Sie, wie nachfolgend gezeigt, eine externe Verriegelung bereitstellen, um zu verhindern, dass die Vor- und Rückwärtsausgänge gleichzeitig aktiviert werden.



Diese Schaltung verhindert, dass die beiden Ausgänge MC1 und MC2 gleichzeitig eingeschaltet sind, auch wenn CIO 000500 und CIO 000501 zusammen aktiviert werden. So wird der Motor geschützt, auch wenn die SPS fehlerhaft programmiert wurde oder bei Fehlfunktionen.

5-2 Installation

5-2-1 Installation und Verdrahtungs-Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie die folgenden Faktoren, wenn Sie die SPS installieren und verdrahten, um die Zuverlässigkeit des Systems zu verbessern und um die gesamte Leistungsfähigkeit der SPS nutzen zu können.

Umgebungsbedingungen

Installieren Sie die SPS in keiner der folgenden Umgebungen.

- Orte, an denen die Umgebungstemperatur unter 0 °C absinkt oder über 55 °C ansteigt.
- Orte, die drastischen Temperaturänderungen unterworfen sind oder an denen Kondensation auftritt.
- Orte, deren Luftfeuchtigkeit unter 10% absinkt oder über 90% ansteigt.
- Orte, die ätzenden oder leicht entzündbaren Gasen ausgesetzt sind.
- Orte, die übermäßigem Staub, Salz oder Metallspänen ausgesetzt sind.
- Orte, die die SPS Stößen und Vibrationen aussetzen würden.
- Orte, die die SPS direktem Sonnenlicht aussetzen.
- Orte, die die SPS Wasser, Öl oder chemischen Reagenzien aussetzen würden.

Stellen Sie sicher, die SPS in ein Schutzgehäuse einzubauen oder an den folgenden Orten ausreichend zu schützen.

- Orte, die statischer Elektrizität oder anderen Störungen ausgesetzt sind.
- Orte, die starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind.
- Orte, die möglicher Radioaktivität ausgesetzt sind.
- Orte, die direkt neben Starkstromleitungen liegen.

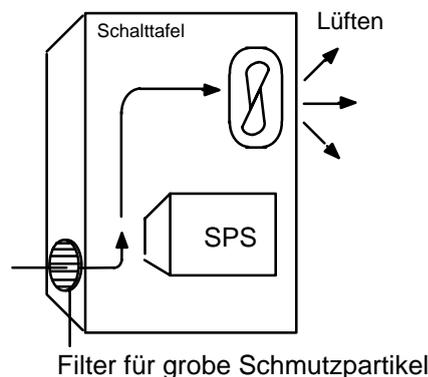
Installation in Schaltschränken oder auf Schalttafeln

Schaffen Sie, wenn die SPS in einem Schaltschrank oder auf Schalttafeln installiert wird, geeignete Umgebungsbedingungen und ausreichenden Zugang für den Betrieb und die Wartung.

Temperaturregelung

Die Umgebungstemperatur innerhalb der Umhüllung muss innerhalb des Betriebsbereichs von 0 °C bis 55 °C liegen. Führen Sie, falls erforderlich, die folgenden Schritte aus, um die entsprechende Temperatur sicherzustellen.

- Stellen Sie ausreichend Freiraum für eine gute Luftzirkulation zur Verfügung.
- Installieren Sie die SPS nicht über Geräten, die eine große Wärmeabstrahlung wie Heizungen, Transformatoren oder Hochleistungswiderständen erzeugen.
- Installiert Sie einen Lüfter oder eine Klimaanlage, wenn die Umgebungstemperatur 55 °C überschreitet.



- Bleibt eine Programmierkonsole mit der SPS verbunden, muss sich die Umgebungstemperatur innerhalb des Betriebsbereichs der Programmierkonsole von 0 °C bis 45 °C befinden.

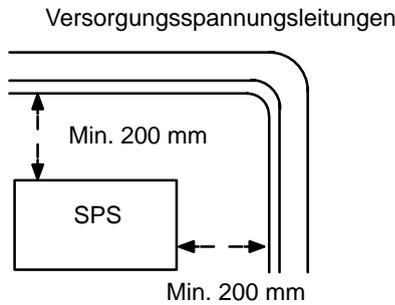
Zugang für Betrieb und Wartung

- Um einen sicheren Zugriff für den Betrieb und die Wartung zu gewährleisten, muss die SPS so weit als möglich von Hochspannungsgeräten und beweglichen Maschinen entfernt installiert werden.

- Die SPS ist am leichtesten zu montieren und zu betreiben, wenn sie in einer Höhe von ca. 1,3 m installiert wird.

Verbesserung des Störabstandes

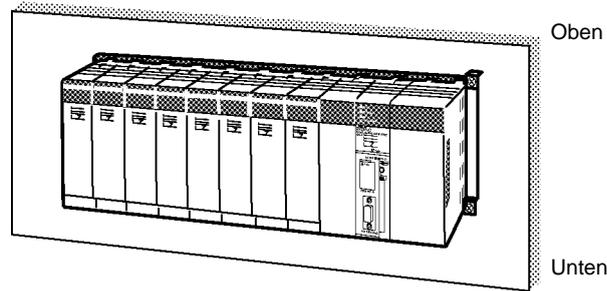
- Die SPS darf nicht auf einer Schalttafel installiert werden, auf der Hochspannungsgeräte installiert sind.
- Die SPS muss mindestens 200 mm von Versorgungsspannungsleitungen entfernt installiert werden.



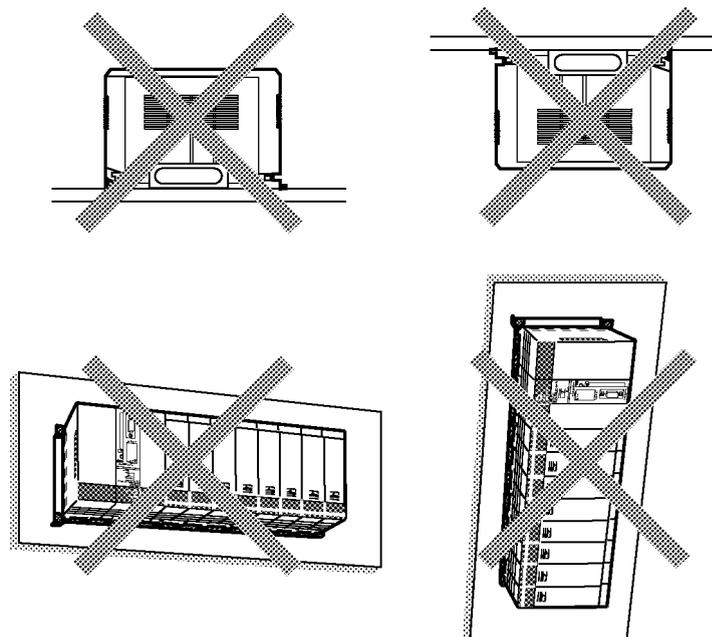
- Die Montageplatte zwischen der SPS und der Installationsoberfläche muss geerdet werden.
- Sind E/A-Anschlusskabel 10 m oder länger, müssen die Schalttafeln, auf denen Baugruppenträger montiert sind, mit Leistungskabeln (3 Drähte, mindestens 2 mm² in Querschnitt) miteinander verbunden werden.

SPS-Montagerichtung

- Jeder Baugruppenträger muß in einer aufrechten Position installiert werden, um eine ausreichende Kühlung sicherzustellen.



- Ein Baugruppenträger darf in keiner der folgenden Positionen installiert werden.

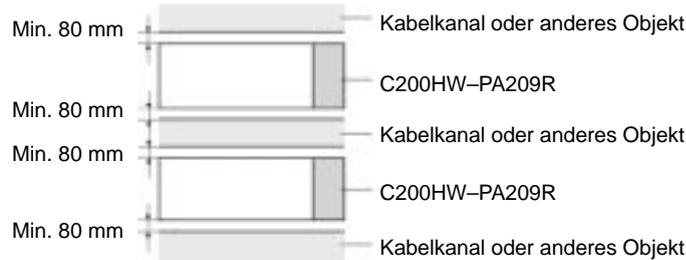


5-2-2 Installation in einem Schaltschrank

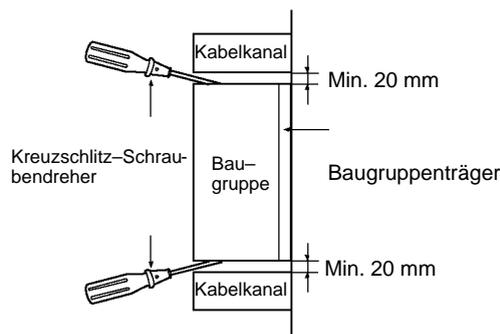
- Eine typische Installation ist ein CPU-Baugruppenträger, der über einem Erweiterungs-Baugruppenträger auf einer Schalttafel in einem Schaltschrank montiert wird.
- Der Abstand zwischen dem CPU-Baugruppenträger und Erweiterungs-Baugruppenträger (oder zwischen zwei Erweiterungs-Baugruppenträgern) sollte ausreichend sein, um Freiraum für einen Kabelkanal, die Verdrahtung, die Luftzirkulation und den Austausch von Baugruppen in den Baugruppenträgern zu lassen.

Hinweis

Wird die C200HW-PA209R Spannungsversorgungs-Baugruppe in einer Umgebungstemperatur von 50 °C oder höher verwendet, sollte ein Mindestfreiraum von 80 mm zwischen der Oberseite der Baugruppe und anderen Objekte, z.B. Schaltschrankdecke, Kabelkanälen, Trägern, Geräten, usw. bestehen.

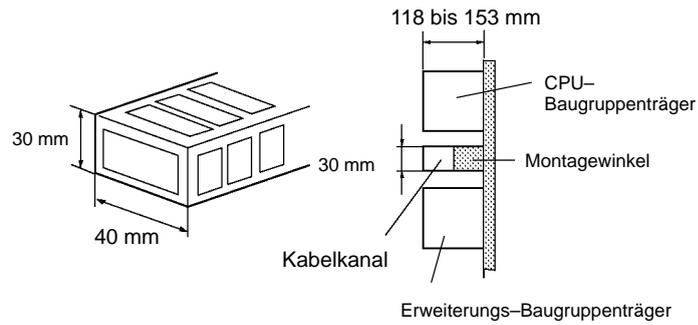


- Bis zu 7 Erweiterungs-Baugruppenträger können angeschlossen werden. Jedes E/A-Anschlusskabel kann bis zu 12 m lang sein, aber die Summe aller Kabel zwischen CPU-Baugruppenträger und Erweiterungs-Baugruppenträger darf max. 12 m betragen.
- Die Montageplatte sollte vollständig geerdet werden und wir empfehlen, eine Montageplatte zu verwenden, die mit einem guten Stromleiter überzogen wurde, um den Störeinfluss zu reduzieren.
- Können nicht alle Baugruppenträger auf der gleichen Schalttafel installiert werden, so sollten die einzelnen Tafeln durch 3 Kabel mit mindestens 2 mm² Querschnitt miteinander verbunden werden.
- Die Baugruppenträger werden auf den Schalttafeln mit vier M4-Schrauben befestigt.
- Wenn möglich, sollten E/A-Verdrahtung in Kabelkanälen oder auf Kabelpritschen verlegt werden. Der Kabelkanal sollte so installiert werden, dass Anschlusskabel ohne Umwege von den E/A-Baugruppen in den Kabelkanal verlegt werden können. Hierzu sollte sich der Kabelkanal auf der gleichen Höhe befinden wie der Baugruppenträger.



Verlegung in Kabelkanälen

Das folgende Beispiel zeigt eine richtige Montage des Verdrahtungs-Kabelkanals.



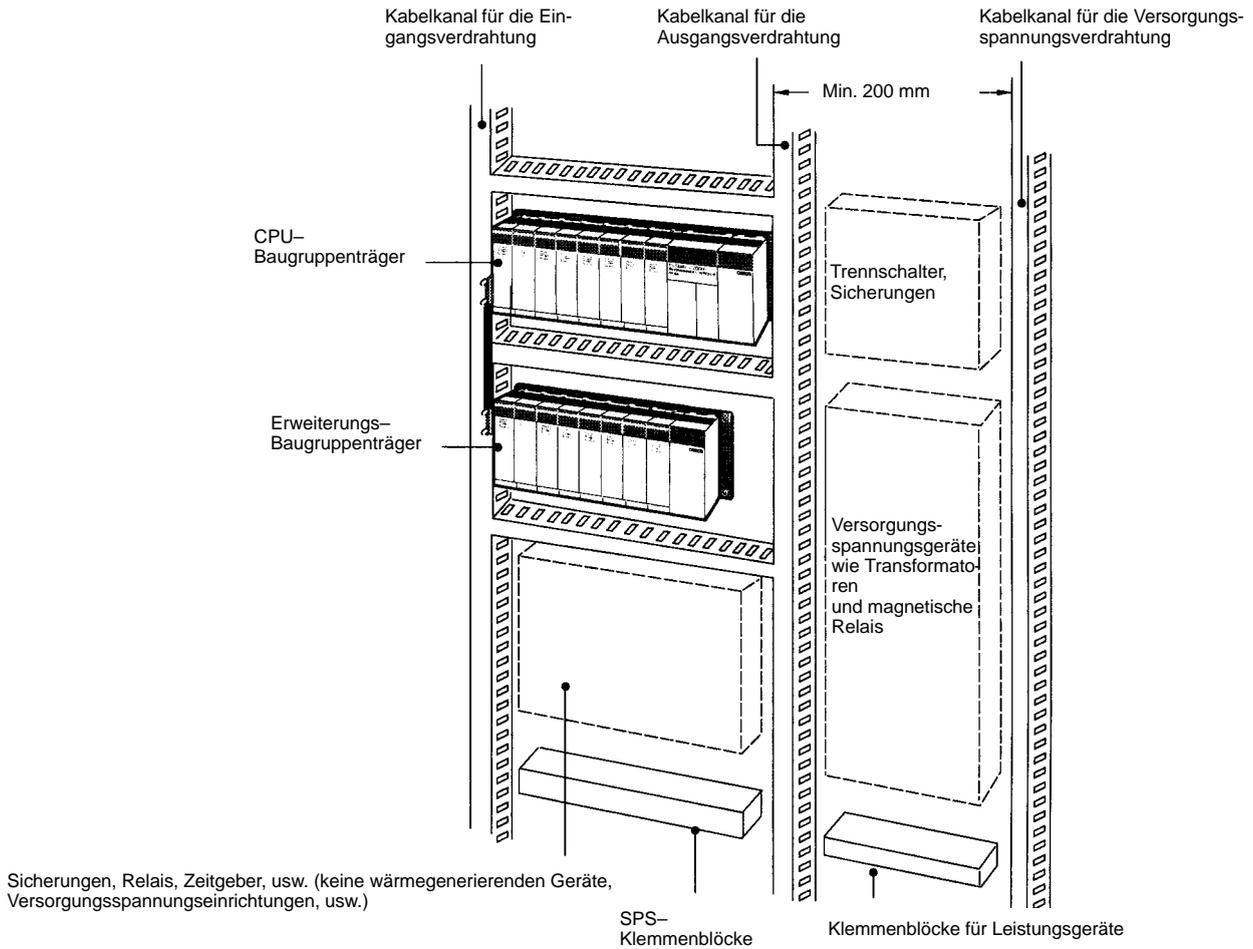
Hinweis

Ziehen Sie die Baugruppenbefestigungs-, SPS-Baugruppenträger-, Klemmenblock- und Kabelschrauben mit den folgenden Drehmomenten an.

- Baugruppenbefestigungsschrauben
 - CPU-Baugruppe: 0,9 N•m
 - Spannungsversorgungs-Baugruppe: 0,9 N•m
 - E/A-Baugruppen: 0,4 N•m
- Baugruppenträgerbefestigungsschrauben: 0,9 N•m
- Klemmschrauben
 - M3,5: 0,8 N•m
 - M3: 0,5 N•m
- Kabelverbinderschrauben
 - M2,6: 0,2 N•m

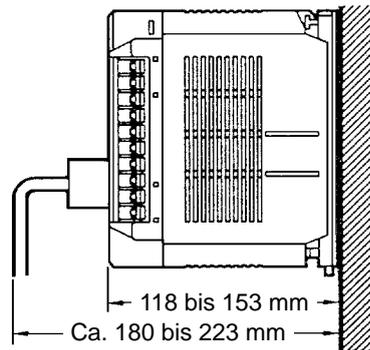
Anordnung von Kabelkanälen

Installieren Sie Kabelkanäle mindestens 20 mm Abstand zwischen den Oberseiten der Baugruppenträger und anderen Objekte (z.B. Decken, Trägern, Geräten, usw.) entfernt, um ausreichend Freiraum für die Luftzirkulation und den Austausch von Baugruppen zu ermöglichen. Wird die Spannungsversorgungs-Baugruppe C200HW-PA209R in einer Umgebungstemperatur von 50 °C oder höher verwendet, so sollte ein Mindestfreiraum von 80 mm zur Verfügung stehen.



5-2-3 Montagehöhe

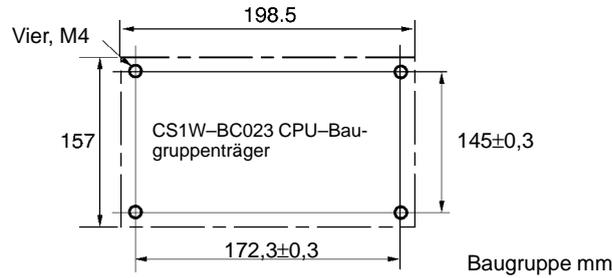
Die Montagehöhe von CPU-, Erweiterungs- oder Slave-Baugruppenträgern beträgt 118 mm bis 153 mm, je nach eingesetzten E/A-Baugruppen. Die zusätzlichen Abmessungen müssen in Betracht gezogen werden, wenn Programmiergeräte oder Anschlusskabel angeschlossen werden. Lassen Sie ausreichenden Freiraum in Schaltschrank, in dem die SPS installiert wird.



5-2-4 Montageabmessungen

Baugruppenträger

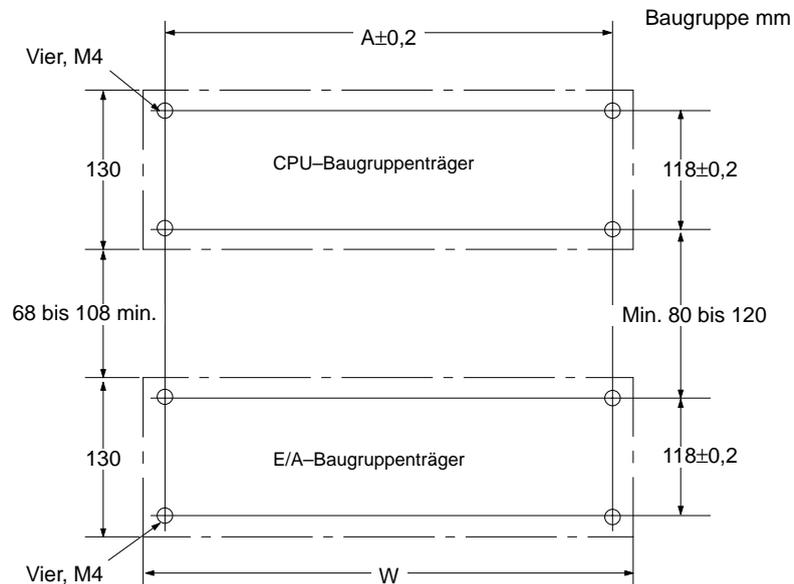
CPU-Baugruppenträger mit 2 Steckplätzen



Hinweis

Erweiterungs-Baugruppenträger können nicht an einen CPU-Baugruppenträger mit 2 Steckplätzen angeschlossen werden.

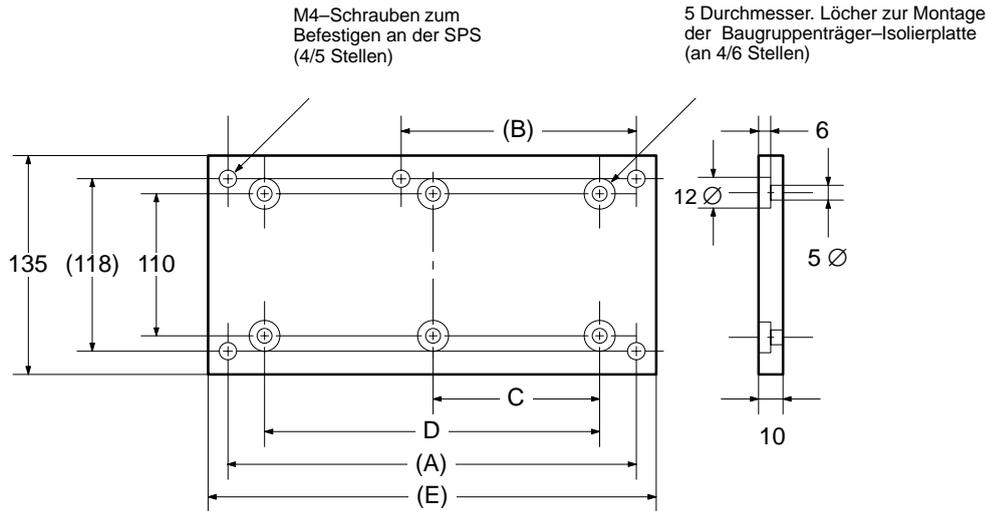
CPU-Baugruppenträger mit 3, 5, 8 oder 10 Steckplätzen



Baugruppenträger		Modell	A	W
CPU-Baugruppenträger		CS1W-BC033	246 mm	260 mm
		CS1W-BC053	316 mm	330 mm
		CS1W-BC083	421 mm	435 mm
		CS1W-BC103	491 mm	505 mm
Erweiterungs-Baugruppenträger	Erweiterungs-Baugruppenträger	CS1W-BI033	246 mm	260 mm
		CS1W-BI053	316 mm	330 mm
		CS1W-BI083	421 mm	435 mm
		CS1W-BI103	491 mm	505 mm
	C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger	C200HW-BI031	245 mm	259 mm
		C200HW-BI051	316 mm	330 mm
		C200HW-BI081	350 mm	364 mm
		C200HW-BI101	420 mm	434 mm

Baugruppenträger-Isolierplatten

Baugruppenträger-Isolierplatten können nur bei C200H-E/A-Baugruppenträgern installiert werden. Vier Modelle stehen zur Verfügung, entsprechend der Anzahl der Steckplätze des Baugruppenträgers. Die Abmessungen der Positionen A, B, C, D, und E werden nachfolgend in Millimetern für jede Baugruppenträger-Isolierplatte ausgewiesen.



Isolierplatte für E/A-Baugruppenträger

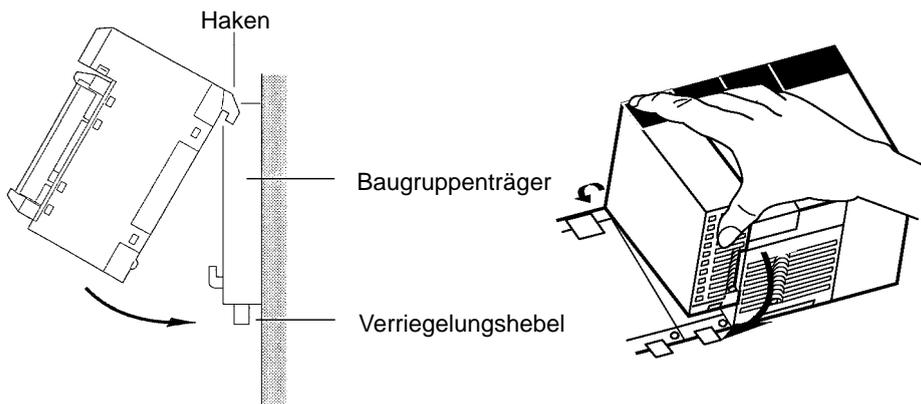
Technische Daten	Modell	Abmessungen (mm)				
		E	D	C	B	A
Für 3 Steckplätze	C200HW-ATT32	190	140	---	---	175
Für 5 Steckplätze	C200HW-ATT52	260	210	---	---	245
Für 8 Steckplätze	C200HW-ATT82	365	315	---	---	350
Für 10 Steckplätze	C200HW-ATTA2	435	385	---	---	420

5-2-5 Montage von Baugruppen auf den Baugruppenträgern

Baugruppen werden auf zwei Arten auf dem Baugruppenträger installiert oder ausgebaut. Die folgende Tabelle zeigt, welche Art für welchen Baugruppentyp verwendet wird.

Gruppe	Baugruppentyp	Installation	Deinstallation
A	CS1-CPU-Baugruppen Spannungsversorgungs-Baugruppen CS1-E/A-Baugruppen CS1-Spezial-E/A-Baugruppen CS1-CPUbus-Baugruppen und dezentrale SYSMAC BUS E/A-Slave- Baugruppen	Hängen Sie den Haken an der Oberseite der Baugruppe in den Baugruppenträger über dem Steckplatz ein und ziehen die Schraube an der Unterseite der Baugruppe an.	Lösen Sie die Schraube an der Unterseite der Baugruppe und schwenken Sie die Baugruppe nach oben.
B	C200H-Multi-E/A-Baugruppen, C200H-Spezial-E/A-Baugruppen	Hängen Sie den Haken an der Oberseite der Baugruppe in den Baugruppenträger über dem Steckplatz ein und befestigen Sie die Baugruppe mit dem Verriegelungshebel am Baugruppenträger.	Drücken Sie den Verriegelungshebel am unteren Ende der Baugruppe und halten Sie diesen fest, während Sie die Baugruppe aufwärts schwenken.

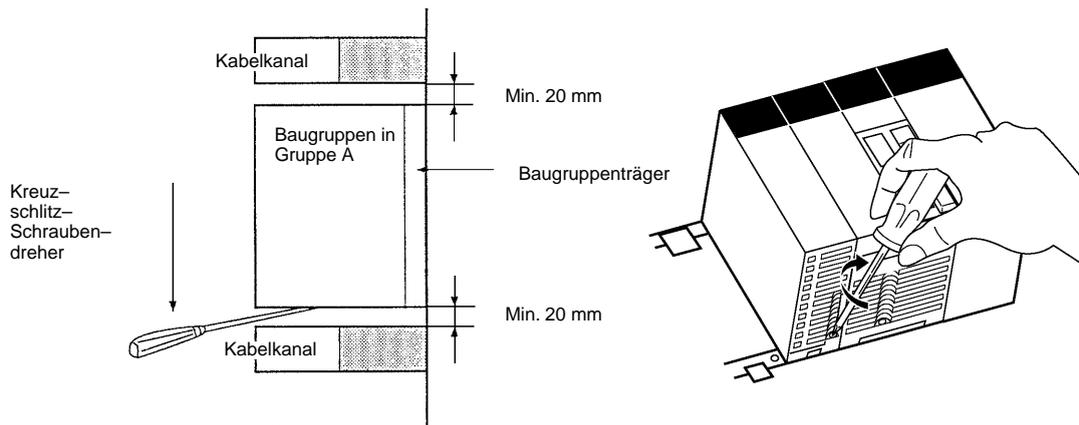
- 1, 2, 3... 1. Montieren Sie die Baugruppe auf den Baugruppenträger, indem Sie die Oberseite der Baugruppe auf dem Baugruppenträger über dem Steckplatz einhaken und die E/A-Baugruppe abwärts schwenken. (Gruppe A und B)



2. Stellen Sie sicher, dass die Steckverbinder auf der Rückseite der Baugruppe richtig in die Steckverbinder im Baugruppenträger einrastet. (Gruppe A und B)
3. Bei den Baugruppen der Gruppe A wird einen Kreuzschlitzschraubendreher verwendet, um die Schraube am unteren Teil der Baugruppe festzuziehen. Der Schraubenzieher muß in einem leichten Winkel gehalten werden; lassen Sie deshalb ausreichenden Platz unter jedem Baugruppenträger.

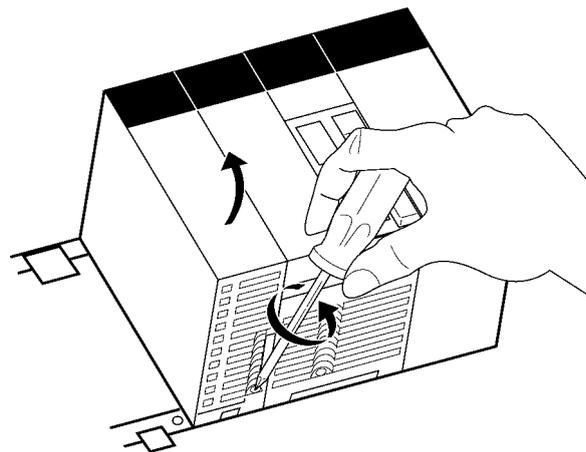
Hinweis Die Schrauben an den Unterseiten der Baugruppen müssen mit den folgenden Drehmomenten angezogen werden.

CPU-Baugruppe	0,9 N•m
Spannungsversorgungs-Baugruppe:	0,9 N•m
E/A-Baugruppen:	0,4 N•m

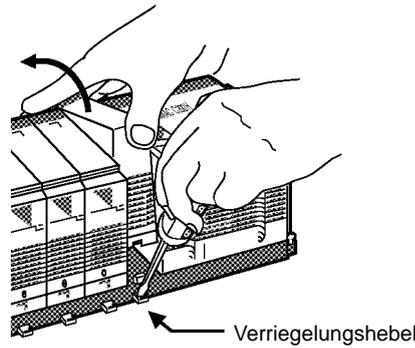


Bei Baugruppen der Gruppe B schnappt der Verriegelungshebel ein, wenn die Baugruppe richtig plaziert wird. Stellen Sie sicher, dass der Verriegelungshebel eingerastet ist und die Baugruppe ordnungsgemäß sitzt.

4. Verwenden Sie, um eine Baugruppe der Gruppe A zu entfernen, einen Kreuzschlitzschraubendreher und lösen Sie die Schraube am unteren Teil der Baugruppe, schwenken Sie diese aufwärts und heben Sie die Baugruppe ab.



Halten Sie, um eine Baugruppe der Gruppe B zu entfernen, den Verriegelungshebel mit einem Werkzeug wie einem Schraubenzieher nieder, schwenken Sie die Baugruppe aufwärts und heben Sie diese ab.



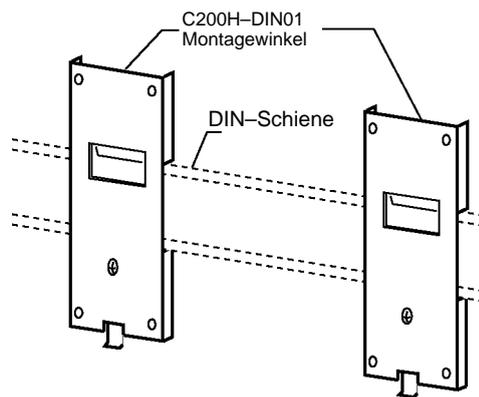
5-2-6 DIN-Schienenmontage

Verwenden Sie keine DIN-Schienenmontage, um Baugruppenträger an Orten zu montieren, die Vibrationen ausgesetzt sind; verwenden Sie Sicherungsschrauben, um den Baugruppenträger direkt zu befestigen.

Montieren Sie die DIN-Schiene an mindestens drei Stellen im Schaltschrank mit M4-Schrauben. Ziehen Sie die Montageschrauben mit einem Drehmoment von 1,2 N•m an.

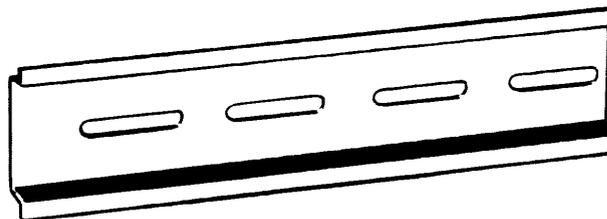
DIN-Schienenmontage- winkel

Verwenden Sie DIN-Schienenmontagewinkel, um Baugruppenträger auf der DIN-Schiene zu befestigen.



DIN-Schiene

Die folgenden DIN-Schienen sind verfügbar.

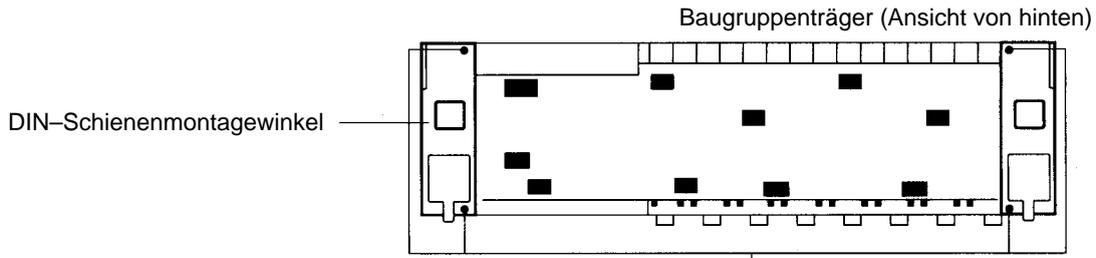


Modell	Technische Daten
PFP-50N	50 cm lang, 7,3 mm hoch
PFP-100N	1 m lang, 7,3 mm hoch
PFP-100N2	1 m lang, 16 mm hoch

DIN-Schienenmontage

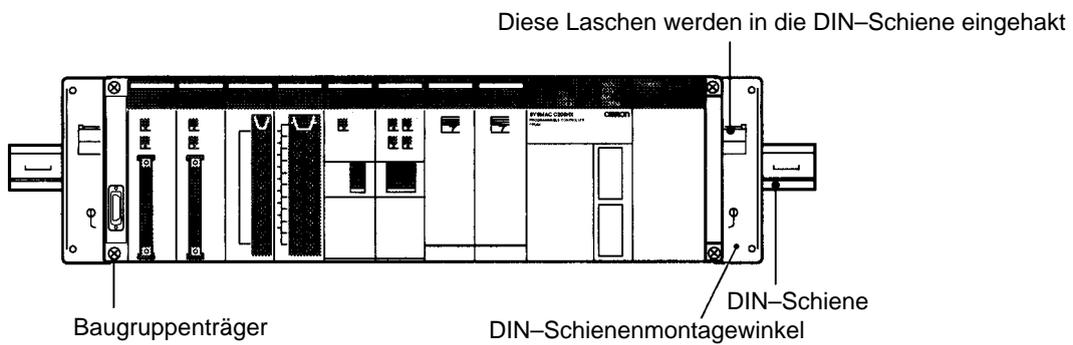
1, 2, 3...

1. Befestigen Sie Montagewinkel an jeder Seite (links und rechts) des Baugruppenträgers, wie es nachfolgend dargestellt ist.

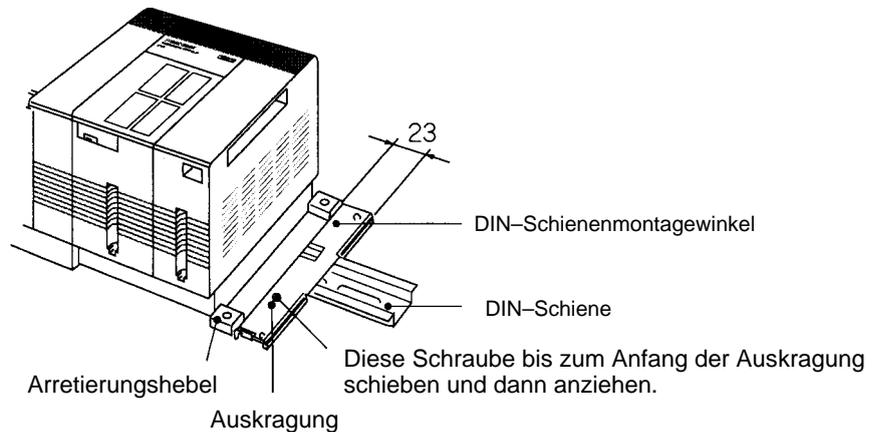


Auf der linken und der rechten Seite des Baugruppenträgers befinden sich jeweils zwei Baugruppenträger-Befestigungsschrauben. Verwenden Sie diese Schrauben, um die DIN-Schienenmontagewinkel am Baugruppenträger zu befestigen. (Mit einem Drehmoment von 0,9 N•m anziehen.)

2. Befestigen Sie den Baugruppenträger so auf der DIN-Schiene, dass die Laschen der Montagewinkel in den oberen Teil der DIN-Schiene eingehakt werden, wie es nachfolgend dargestellt ist.



3. Lösen Sie die Schrauben der Arretierungshebel und schieben sie den Baugruppenträger aufwärts, bis Baugruppenträger-Montagewinkel-Lasche und Arretierungshebel auf der DIN-Schiene einrasten. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,5 N•m an.



5-2-7 E/A-Anschlusskabel

E/A-Anschlusskabel werden zum Anschluss von CPU- und Erweiterungs-Baugruppenträger verwendet. Drei Arten von E/A-Anschlusskabel stehen zur Verfügung.

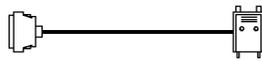
Typ	Modellnummer	Steckverbinder		Verwendung
		CPU-Baugruppen-träger-Seite	Erweiterungs-Baugrup-penträger-Seite	
CS1 → CS1 E/A-Anschlusskabel	CS1W-CN□□3	Einfacher Schnapp-steckverbinder	Einfacher Schnappsteckverbinder	Erweiterungs-Baugruppenträger Erweiterungs-Baugruppenträger
CS1 → C200H E/A-Anschlusskabel	CS1W-CN□□1	Einfacher Schnapp-steckverbinder	Steckverbinder mit zwei Sicherungsschrau-ben	CPU-Baugruppenträger → C200H-Erweiterungs-E/A-Bau-gruppenträger CS1-Erweiterungs-Baugruppen-träger → C200H-E/A-Erweite-rungs-Baugruppenträger
C200H → C200H E/A-Anschlusskabel	C200H-CN□□1	Steckverbinder mit zwei Sicherungs-schrauben	Steckverbinder mit zwei Sicherungsschrau-ben	Erweiterungs-Baugruppenträger

Verfügbare Modelle

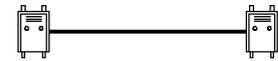
CS1 → CS1-E/A-Anschlusskabel



CS1 → C200H E/A-Anschlusskabel



C200H → C200H E/A-Anschlusskabel

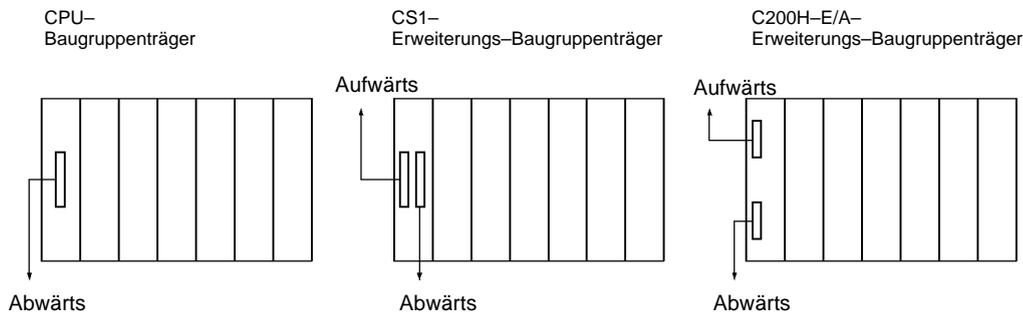


Modellnummer	Kabel-länge
CS1W-CN313	0,3 m
CS1W-CN713	0,7 m
CS1W-CN223	2 m
CS1W-CN323	3 m
CS1W-CN523	5 m
CS1W-CN133	10 m
CS1W-CN133B2	12 m

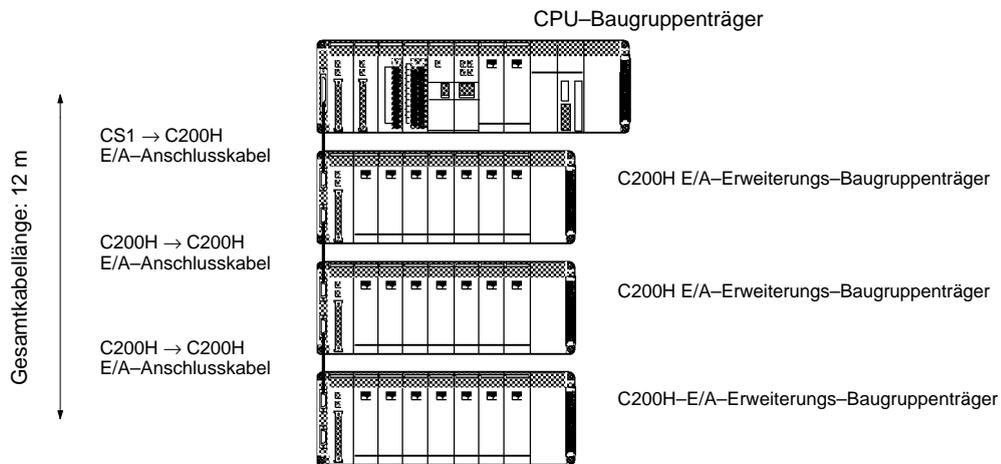
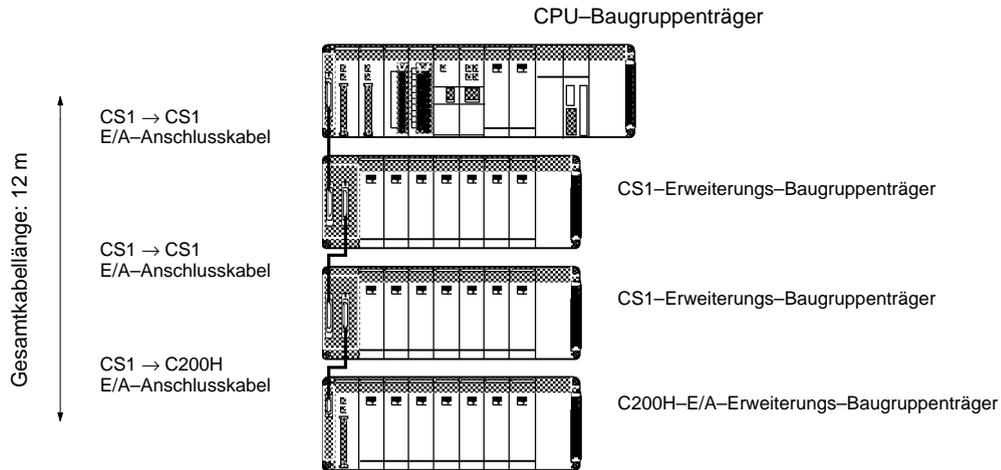
Modellnummer	Kabel-länge
CS1W-CN311	0,3 m
CS1W-CN711	0,7 m
CS1W-CN221	2 m
CS1W-CN321	3 m
CS1W-CN521	5 m
CS1W-CN131	10 m
CS1W-CN131B2	12 m

Modellnummer	Kabel-länge
CS1W-CN311	0,3 m
CS1W-CN711	0,7 m
CS1W-CN221	2 m
CS1W-CN521	5 m
CS1W-CN131	10 m

- Montieren Sie die Baugruppenträger und wählen Sie die E/A-Anschlusskabel aus; hierbei darf die Gesamtlänge aller E/A-Anschlusskabel 12 m nicht überschreiten.
- Das folgende Diagramm zeigt den Anschlusspunkt jedes E/A-Anschlusskabels auf jedem Baugruppenträger. Der Baugruppenträger arbeitet nicht, wenn die Kabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen werden. (Die "aufwärts" Richtung zeigt in Richtung CPU-Baugruppe und "abwärts" zeigt in die von der CPU-Baugruppe wegzeigenden Richtung.)



- Das folgende Diagramm zeigt zwei Beispiele ordnungsgemäßer Baugruppenträgeranschlüsse.



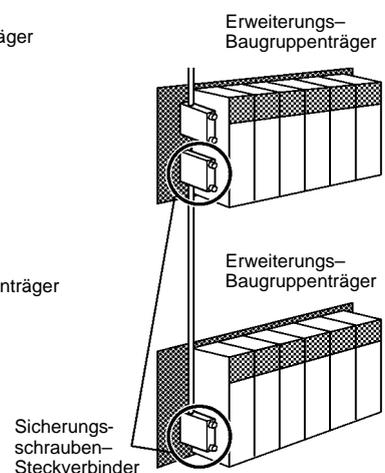
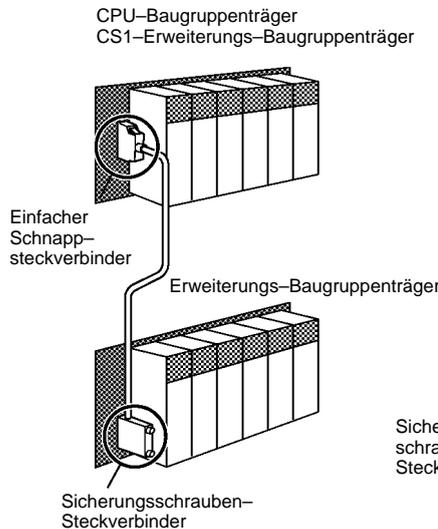
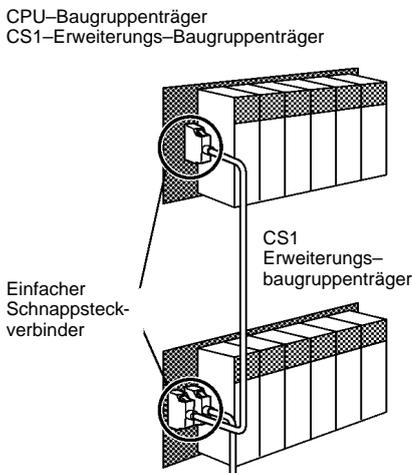
Kabelanschlüsse

Es gibt zwei Arten von Steckverbinder, die für die E/A-Anschlusskabel verwendet werden: einfache Schnappsteckverbinder für CS1-Baugruppenträger und Sicherungsschrauben-Steckverbinder für C200H-Baugruppenträger.

CS1 → CS1
E/A-Anschlusskabel
Dieses Kabel besitzt einfache Schnappsteckverbinder an beiden Enden.

CS1 → C200H
E/A-Anschlusskabel
Dieses Kabel besitzt einen einfachen Schnappsteckverbinder an einem Ende und einen Sicherungsschrauben-Steckverbinder an dem anderen.

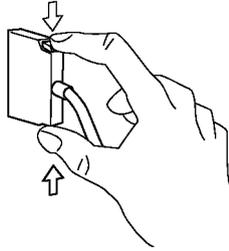
C200H → C200H
E/A-Anschlusskabel
Dieses Kabel besitzt Sicherungsschrauben-Steckverbinder an beiden Enden.



Die Steckverbinder sind kodiert; sie können nicht verkehrt herum eingesteckt werden. Versichern Sie sich, dass die Steckverbinder nach dem Einstecken richtig sitzen.

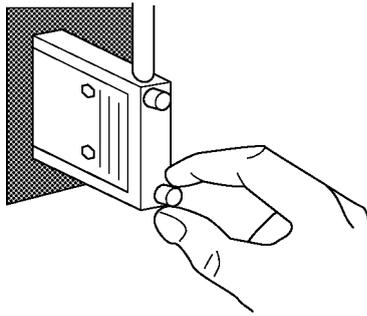
Anschliessen der Schnappsteckverbinder

Drücken Sie auf die Klammern des Steckverbinders und schieben Sie diesen ein, bis die Klammern einschnappen. Die SPS arbeitet nicht richtig, wenn der Steckverbinder nicht ganz eingeschoben wird.



Anschluss des Sicherungsschrauben-Steckverbinders

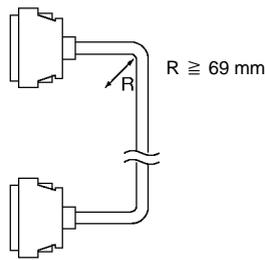
Stecken Sie den Steckverbinder auf und sichern Sie ihn, indem Sie die zwei Schrauben mit einem Drehmoment von 0,2 N•m anziehen. Die SPS arbeitet nicht richtig, wenn der Steckverbinder nicht ganz eingeschoben wird. Lösen einfach die Schrauben und ziehen Sie diese heraus, um den Steckverbinder abzunehmen.



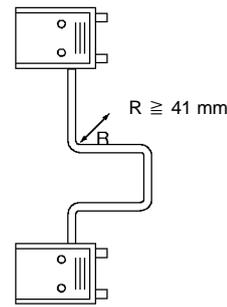
Verlegen Sie keine E/A-Anschlusskabel in Kabelkanälen, in denen E/A- oder Spannungsversorgungsverkabelungen verlegt sind.

- Ein E/A-Busfehler tritt auf und die SPS unterbricht den Betrieb, wenn sich ein Steckverbinder eines E/A-Anschlusskabels vom Baugruppenträger löst. Stellen Sie sicher, dass die Steckverbinder sicher sitzen.
- Ein Loch mit einem Durchmesser von 63 mm ist erforderlich, wenn das E/A-Anschlusskabel durch einen Durchbruch durchgeführt werden muss. Die Kabel können einer Zugkraft von bis zu 5 kg ausgesetzt werden; stellen Sie sicher, dass diese Zugkraft nicht überschritten wird.
- Die E/A-Anschlusskabel dürfen nicht in einem engen Radius gebogen werden. Die Mindestbiegeradien werden in den folgenden Diagrammen gezeigt.

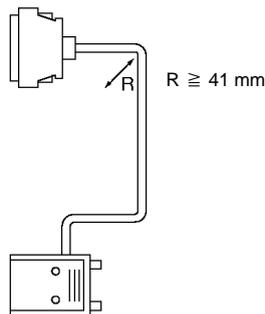
CS1 → CS1 E/A-Anschlusskabel
(Kabeldurchmesser: 8,6 mm)



CS200H → C200H-E/A-Anschlusskabel
(Kabeldurchmesser: 5,1 mm)



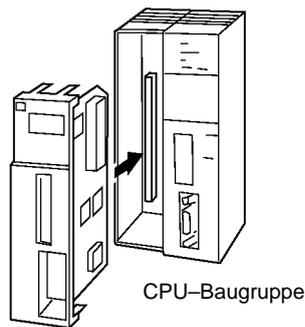
CS1 → C200H-E/A-Anschlusskabel
(Kabeldurchmesser: 5,1 mm)



5-2-8 Einsetzen eines Spezialmoduls

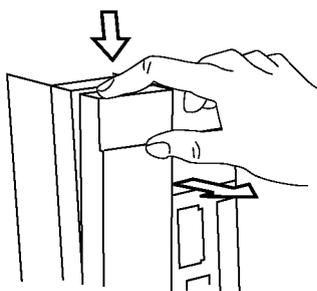
Schalten Sie immer die Spannung aus, bevor Sie Spezialmodule einsetzen oder entfernen. Das Einsetzen oder Entfernen des Spezialmoduls mit eingeschalteter Spannung kann ein Versagen der CPU-Baugruppe verursachen, interne Komponenten beschädigen oder einen Kommunikationsfehler erzeugen.

Denken Sie vor dem Einsetzen des Spezialmoduls daran, zuerst ein geerdetes Metallobjekt, wie ein Metallheizungs- oder Wasserrohr anzufassen, um eine statische Aufladung abzuleiten.

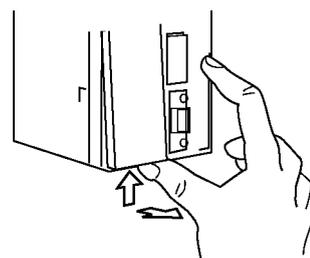


Spezialmodul (z. B. serielles Kommunikationsmodul)

- 1, 2, 3...** 1. Drücken Sie auf die Halterungen an der Ober- und Unterseite der Spezialmodulfach-Abdeckung und ziehen Sie die Abdeckung nach vorne.

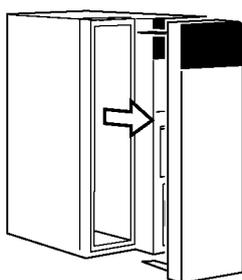


Drücken Sie auf die obere Halterung.

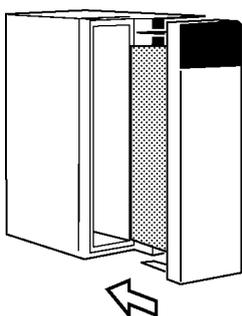


Drücken Sie auf die untere Halterung.

2. Nehmen Sie die Spezialmodulfach-Abdeckung ab.



3. Richten Sie das Spezialmodul auf die Nut aus und schieben Sie es in das Fach.

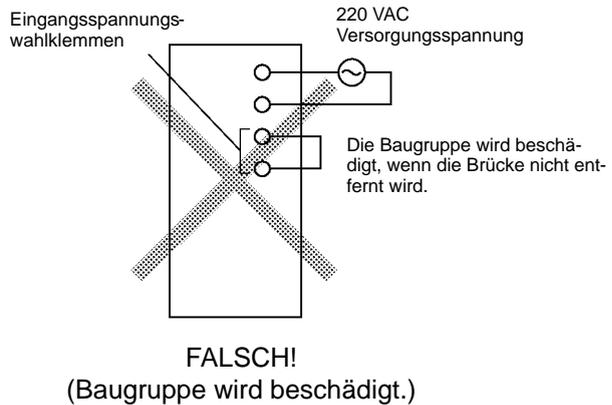
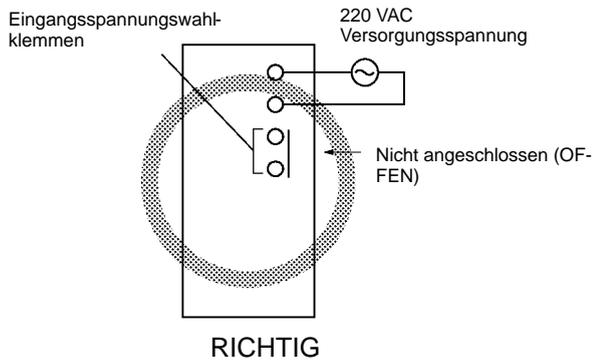


5-3 Verdrahtung

5-3-1 Spannungsversorgungs-Verdrahtung

AC-Spannungsversorgungs-Baugruppen

Stellen Sie sicher, dass bei Verwendung von 220 VAC als Versorgungsspannung (200 VAC bis 240 VAC) die Brücke entfernt wird, die die Eingangsspannungswahlklemmen verbindet. Die Spannungsversorgungs-Baugruppe wird beschädigt, wenn 220 VAC mit installierter Brücke angelegt werden.

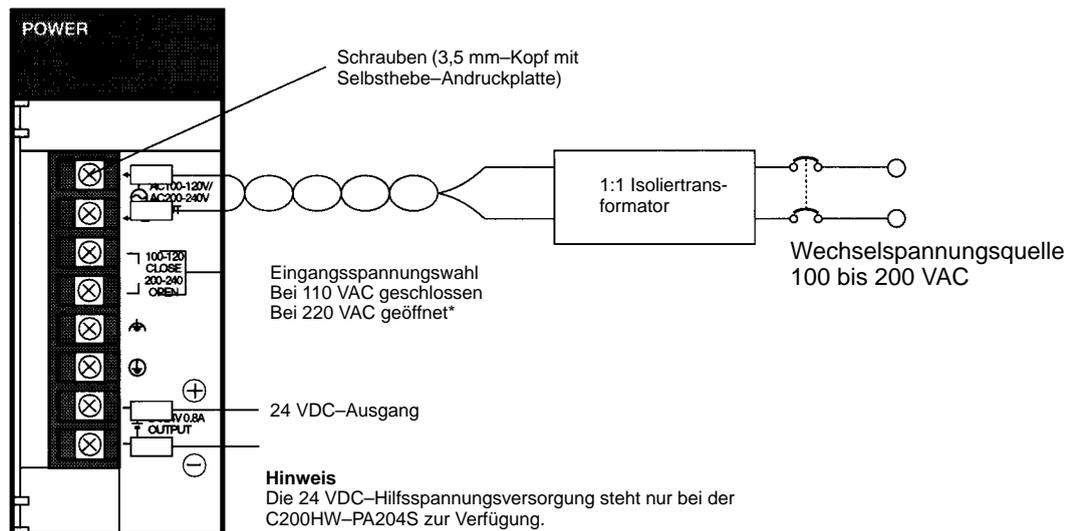


Hinweis

Wird eine Versorgungsspannung von 110 VAC angelegt und wurde die Eingangsspannungswahlbrücke entfernt, um 220 VAC auszuwählen, so arbeitet die Baugruppe nicht, da die Spannungsversorgung unter 85% des Mindestspannungspegels liegt.

- Entfernen Sie nicht den Schutzaufkleber auf der Oberseite der Baugruppe, bis die Verdrahtung abgeschlossen wurde. Dieser Aufkleber verhindert, dass Drahtlitzen oder andere Fremdkörper während der Verdrahtung in die Baugruppe fallen.

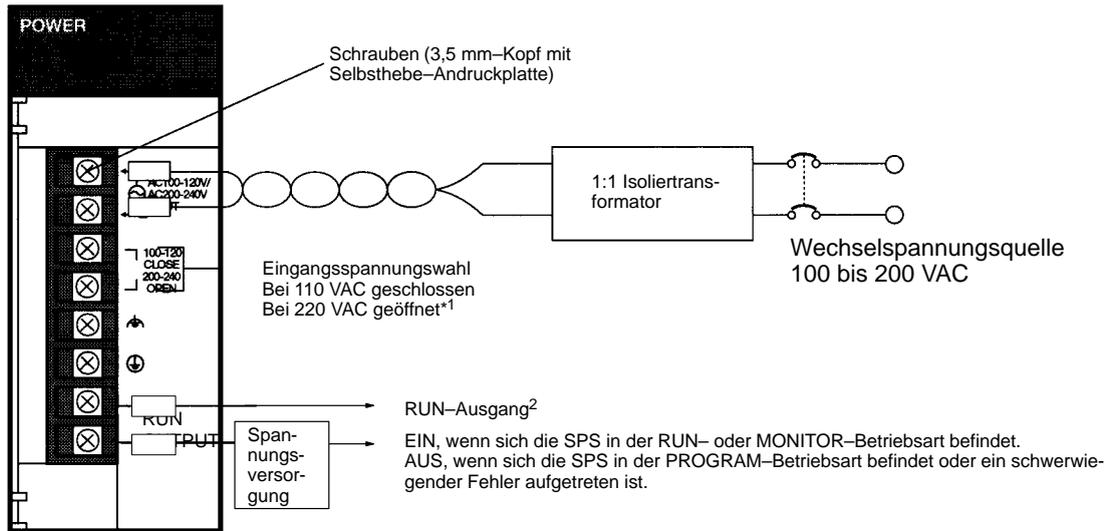
C200HW-PA204 oder C200HW-PA204S Spannungsversorgungs-Baugruppe



Hinweis

Versichern Sie sich, um Schaden zu vermeiden, vor Anlegen von 220 VAC-Versorgungsspannung, dass die Brücke über die Eingangsspannungswahlklemmen entfernt wurde.

C200HW-PA204R- oder C200HW-PA209R-Spannungsversorgungs-Baugruppe



Hinweis

1. Versichern Sie sich, um Schaden zu vermeiden, vor Anlegen von 220 VAC-Versorgungsspannung, dass die Brücke über die Eingangsspannungswahlklemmen entfernt wurde.
2. Wird eine Spannungsversorgungs-Baugruppe ohne einen RUN-Ausgang verwendet, muss ein Ausgang als RUN-Ausgang fungieren, indem der Immer EIN-Merker (A1) als Ausführungsbedingung für einen Ausgang einer Ausgangsbaugruppe programmiert wird.

AC-Spannungsquelle

- Versorgungsspannung 100 bis 120 VAC oder 200 bis 240 VAC
- Spannungsschwankungen müssen innerhalb des spezifizierten Bereichs gehalten werden:

Versorgungsspannung	Zulässige Spannungsschwankungen
100 bis 120 VAC	85 bis 132 VAC
200 bis 240 VAC	170 bis 264 VAC

- Die Klemmenblock-Anzeige L2/N-L1 kann in einigen Baugruppen als L1/N-L2 erscheinen, aber die Funktion der Klemmen ist identisch.
- Verbinden Sie die geerdete Phasenseite mit der Klemme L2/N (oder ggf. L1/N), wenn eine Spannungsversorgungs-Phase des Gerätes geerdet wird.

Eingangsspannungswahl

Kurzgeschlossen: 100 bis 120 VAC
 Offen: 200 bis 240 VAC

Verbinden Sie die Spannungswahlklemmen, um eine Eingangsspannung von 100 bis 120 VAC auszuwählen. Lassen Sie diese Klemmen für 200 bis 240 VAC offen.

Hinweis

Die Spannungsversorgungs-Baugruppe wird beschädigt, wenn 200 bis 240 VAC Versorgungsspannung angelegt wird und die Eingangsspannungswahlklemmen durch die Brücke verbunden sind.

Isoliertransformator

Die internen Entstörschaltungen der SPS sind ausreichend, um typische Störungen auf der Spannungsversorgungsleitung zu eliminieren aber Störungen zwischen der SPS und Erde können wirkungsvoll reduziert werden, indem man eines 1:1-Isoliertransformator anschließt. Die sekundäre Spule des Transformators sollte nicht geerdet werden.

Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme beträgt max. 120 VA pro Baugruppenträger, aber ein Einschaltstrom von mindestens dem Fünffachen des Maximalstroms tritt auf, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.

**24 VDC-Ausgang
(nur C200HW-PA204S)**

Verwenden Sie diese Klemmen für die Hilfsspannungsversorgung der 24 VDC-Eingangsbaugruppen. Schließen Sie diese Klemmen niemals extern kurz; der SPS-Betrieb wird unterbrochen, wenn diese Klemmen kurzgeschlossen werden.

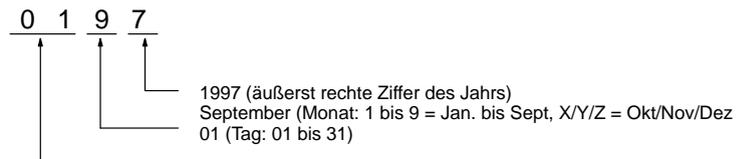
Obwohl der 24 VDC-Ausgang bis zu 0,8 A liefern kann, muß die gesamte Leistungsaufnahme für 5 VDC und 24 VDC 30 W oder weniger betragen, d.h. die Ausgangsleistung des 24 VDC-Ausgangs wird reduziert, wenn die auf dem Baugruppenträger installierten Baugruppen zuviel Strom aufnehmen. Sehen Sie *Anhang C-Baugruppenstrom und -leistungsaufnahme* für die Leistungsaufnahme jeder Baugruppe.

Die Ausgangsspannung des 24 VDC-Ausgangs variiert mit der Stromaufnahme der Last, wie in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Überprüfen Sie die Stromaufnahme und die zulässigen Spannungsbereiche der anzuschließenden Geräte vor dem Einsatz dieser Quelle.

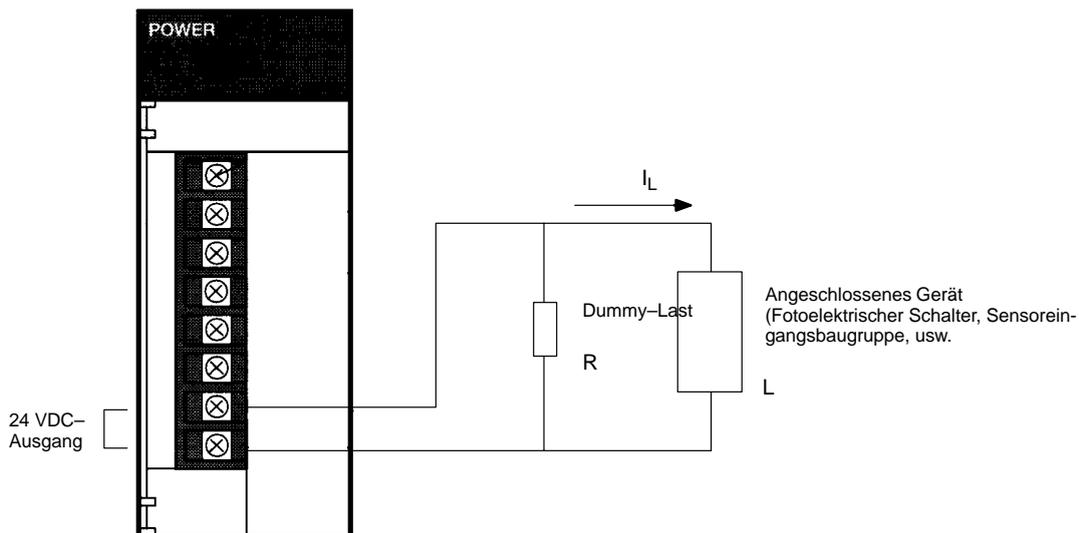
Laststrom des 24 VDC-Ausgangs	Weniger als 0,3 A	0,3 A oder höher
Genauigkeit des 24 VDC-Ausgangs für Produktionslos-Nr. 0197 oder später	+%17 -%11	+10% -11%
Genauigkeit des 24 VDC-Ausgangs für Produktionslos-Nr. 3187 oder früher	+10% -20%	

Hinweis

Das Lesen der Produktionslosnummern werden im folgenden Diagramm gezeigt.



Wir empfehlen, wie im folgenden Diagramm gezeigt, den Anschluss einer Dummy-Last, wenn die Maximalversorgungsspannung des angeschlossenen Gerätes 26,4 V (24 V +10%) beträgt.



- Widerstand der Dummy-Last: 120Ω , wenn $I_L = 0,1\text{ A}$
 240Ω , wenn $I_L = 0,2\text{ A}$
 Nicht erforderlich wenn $I_L = 0,3\text{ A}$
 (I_L : Gesamtstrom aller angeschlossenen Geräte)
- $$R = \frac{24}{0,3 - I_L}$$
- Nennleistung der Dummy-Last (mit einem Sicherheitskoeffizienten von 5):
 30 W (120Ω), wenn $I_L = 0,1\text{ A}$
 15 W (240Ω), wenn $I_L = 0,2\text{ A}$
- $$W = (0,3 - I_L) \cdot 26,4 \cdot 5$$

Hinweis

Seien Sie, da die Dummy-Last Wärme erzeugt, vorsichtig, dass kein brennbarer Werkstoff mit dem Widerstand in Verbindung kommt.

**RUN-Ausgang
(C200HW-PA204R/209R)**

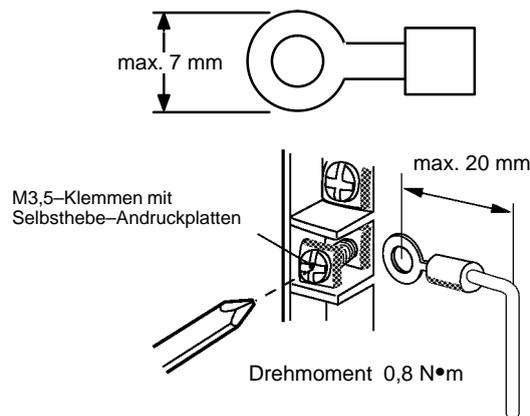
Dieser Ausgang ist eingeschaltet, wenn die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart arbeitet; er ist aus, wenn sich die CPU-Baugruppe in der PROGRAM-Betriebsart befindet oder ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist.

Der RUN-Ausgang kann dazu verwendet werden, externe Systeme zu steuern, wie z. B. in einer Not-Aus-Schaltung, die die Spannungsversorgung zu externen Systemen unterbricht, wenn die SPS nicht arbeitet. (Sehen Sie 5-1 *Ausfallsichere Schaltung* für weitere Einzelheiten über die Not-Aus-Schaltung.)

	C200HW-PA204R	C200HW-PA209R
Kontaktart	einpoliger Schließer	einpoliger Schließer
Max. Schaltleistung	250 VAC: 2 A für Ohmsche Lasten 0,5 A für induktive Lasten 24 VDC: 2 A	240 VAC: 2 A für Ohmsche Lasten 120 VAC: 0,5 A für induktive Lasten 24 VDC: 2 A für Ohmsche Lasten 2 A für induktive Lasten

Crimp-Kabelschuhe

Die Klemmen der Spannungsversorgungs-Baugruppe sind Klemmen mit M3,5-Schrauben mit Selbsthebe-Andruckplatten. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Verbinden Sie keine blanken, verdrehten Drahtlitzen direkt mit den Klemmen. Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von $0,8\text{ N}\cdot\text{m}$ an. Verwenden Sie Ring-Crimp-Kabelschuhe (M3,5) mit den nachfolgend gezeigten Abmessungen.

**! Vorsicht**

Ziehen Sie die AC-Spannungsversorgungs-Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von $0,8\text{ N}\cdot\text{m}$ an. Lose Schrauben können zu einem Kurzschluss, einer Fehlfunktion oder einem Feuer führen.

Hinweis

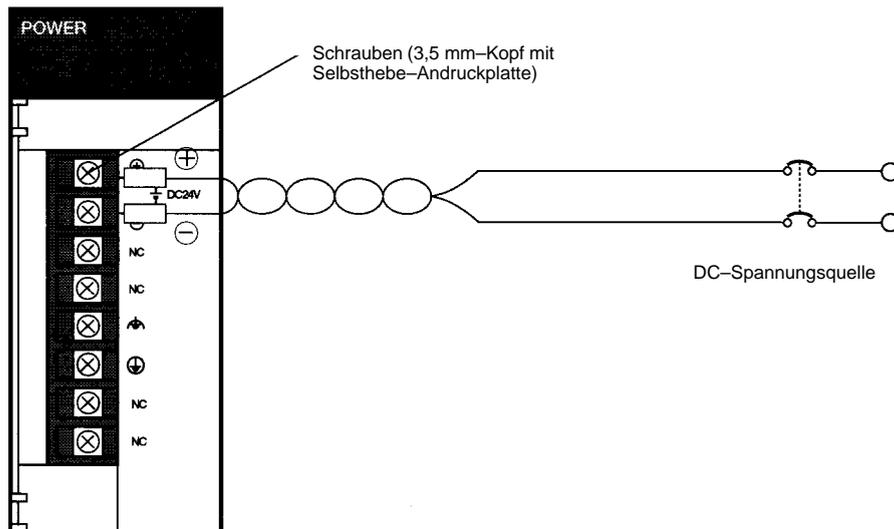
- Schließen Sie alle Eingangsspannungen aller Spannungsversorgungs-Baugruppen an der gleichen Quelle an.
- Überprüfen Sie die Brücke der Eingangsspannungswahlklemmen, bevor Sie die Versorgungsspannung anlegen.
- Vergessen Sie nicht, den Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung der Baugruppe zu

entfernen. Der Aufkleber blockiert die für das Kühlen erforderliche Luftzirkulation.

DC-Spannungsversorgungen

Entfernen Sie nicht den Schutzaufkleber auf der Oberseite der Baugruppe, bis die Verdrahtung abgeschlossen wurde. Dieser Aufkleber verhindert, dass Drahtlitzen oder andere Fremdkörper während der Verdrahtung in die Baugruppe fallen. (Vergessen Sie nicht, den Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung der Baugruppe zu entfernen.)

C200HW-PD024-Spannungsversorgungs-Baugruppe



DC-Spannungsquelle

24 VDC-Versorgung. Halten Sie Spannungsschwankungen innerhalb des spezifizierten Bereichs (19,2 bis 28,8 VDC).

Ausgangsleistung

Die Leistungsaufnahme beträgt max. 50 W pro Baugruppenträger, aber ein Einschaltstrom von mindestens dem Fünffachen dieses Stroms tritt auf, wenn die Spannung eingeschaltet wird.

Crimp-Kabelschuhe

Die Klemmen der Spannungsversorgungs-Baugruppe besitzen M3.5-Schrauben mit Selbsthebe-Andruckplatten. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Verbinden Sie keine blanken, verdrehten Drahtlitzen direkt mit den Klemmen. Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von 0,8 N•m an. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe (M3.5) mit den im folgenden gezeigten Abmessungen.



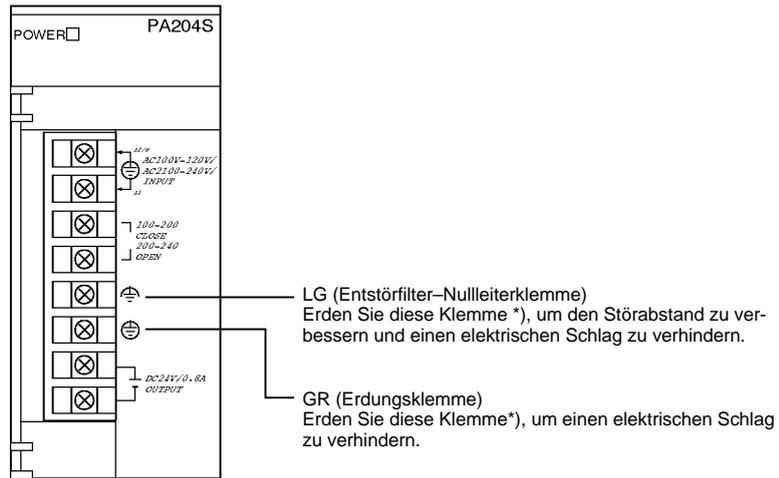
Achten Sie bei der Verdrahtung der Spannungsversorgungs-Klemmen darauf, nicht die positiven und negativen Leitungen zu vertauschen.

Schließen Sie alle Eingangsspannungen aller Spannungsversorgungs-Baugruppen an der gleichen Quelle an.

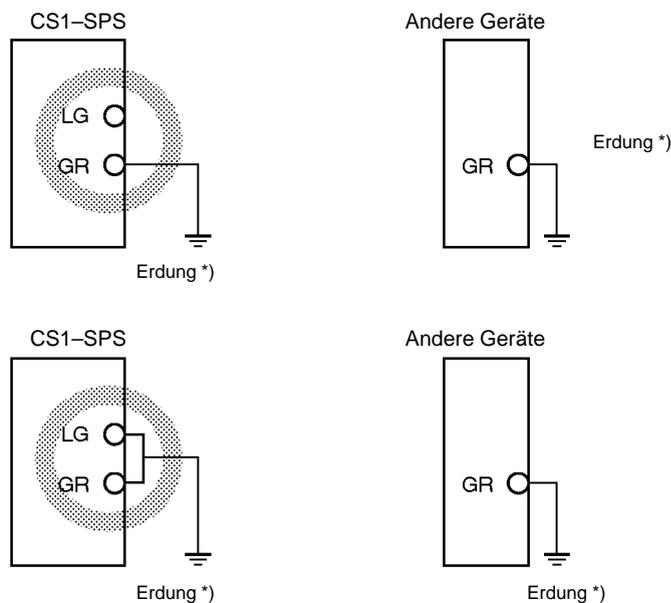
Vergessen Sie nicht, den Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung der Baugruppe zu entfernen. Der Aufkleber blockiert die für das Kühlen erforderliche Luftzirkulation.

5-3-2 Erdung

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Position der Erdungs- und Leitungserdungs-Klemme.

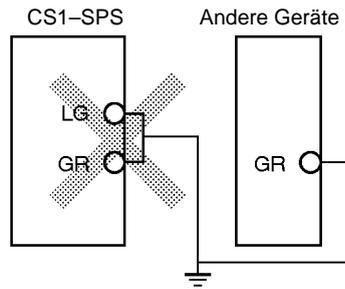


- Erden Sie, um einen elektrischen Schlag zu verhindern, die Erdungsklemme (GR: ) Erdung entsprechend gültigen Normen und Vorschriften (z. B. VDE0100, Teil 410 – Ausgabe 1/97 oder Teil 540 – Ausgabe 11/91 oder EN60204) mittels eines Drahtes (Mindestquerschnitt von 2 mm²).
- Die Entstörfilter-Nullleiterklemme (LG: ) ist der Nullleiter des Entstörfilters. Sind Störungen eine ursächliche Quelle von Fehlern oder stellen elektrische Schläge ein Problem dar, so verbinden Sie sowohl Entstörfilter-Nullleiterklemme als auch Erdungsklemme mit der Erdung entsprechend gültigen Normen und Vorschriften (z. B. VDE0100, Teil 410 – Ausgabe 1/97 oder Teil 540 – Ausgabe 11/91 oder EN60204).
- Die Erdleitung sollte nicht länger als 20 m sein.
- Die folgenden Erdungskonfigurationen sind akzeptabel.
- Die Baugruppenträger der CS1-Serie wurden so konzipiert, dass sie von der Montageoberfläche galvanisch getrennt sind, um die Baugruppen vor den Auswirkungen der Störungen in der Betriebsumgebung (z.B. ein Schaltschrank) zu schützen. (C200HX/HG/HE- und C200H-Baugruppenträger werden direkt auf der Montageoberfläche installiert. Werden Erweiterungs-E/A von dem Schaltschrank oder anderen Umgebungsstörungen beeinflusst, so verwenden Sie C200HW-ATT oder C200H-ATT Baugruppenträger-Isolierplatten.



*) Erdung entsprechend gültigen Normen und Vorschriften (z. B. VDE0100, Teil 410 – Ausgabe 1/97 oder Teil 540 – Ausgabe 11/91 oder EN60204)

- Nutzen Sie die Erdung der SPS nicht mit anderen Geräten zusammen oder erden Sie die SPS nicht an Metallteilen eines Gebäudes. Die im folgenden gezeigte Konfiguration kann den Betrieb verschlechtern.



Crimp-Kabelschuhe

Die Klemmen der Spannungsversorgungs-Baugruppe sind Klemmen mit M3,5-Schrauben mit Selbsthebe-Andruckplatten. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Verbinden Sie keine blanken, verdrehten Drahtlitzen direkt mit den Klemmen. Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von 0,8 N•m an. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe (M3.5) mit den Abmessungen, die im folgenden gezeigt werden.



5-3-3 Verdrahtung der E/A-Baugruppen

E/A-Baugruppen-spezifikationen

überprüfen Sie nochmals die Spezifikationen der E/A-Baugruppen. Legen Sie insbesondere keine Spannung an, die die Eingangsspannung für Eingangsbaugruppen oder die Maximalschaltleistung für Ausgangsbaugruppen überschreitet. Hierdurch können Fehlfunktionen ausgelöst werden und Schäden oder Feuer entstehen.

Besitzt die Spannungsversorgung positive und negative Klemmen, so stellen Sie sicher, dass die elektrische Leitungen richtig angeschlossen sind.

Verdrahtung

Die folgenden Querschnitte werden empfohlen.

Steckbarer Klemmenblock	Drahtquerschnitt
10-polig	0,32 bis 0,82 mm ²
19-polig	0,32 mm ²

Hinweis

Die Leitfähigkeit elektrischer Drähte hängt von Faktoren wie Umgebungstemperatur, Isolationsdicke und dem Querschnitt des Leiters ab.

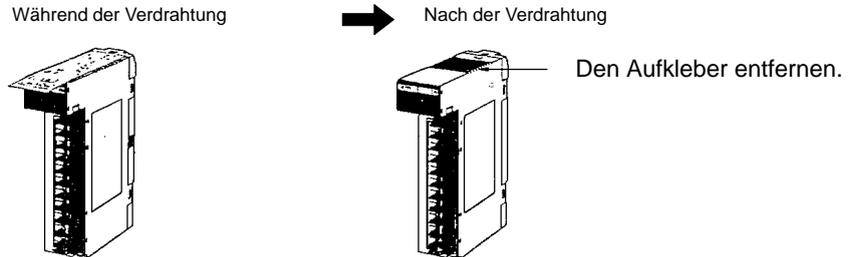
Crimp-Kabelschuhe

Die Klemmen der Spannungsversorgungs-Baugruppe sind Klemmen mit M3,5-Schrauben mit Selbsthebe-Andruckplatten. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe für die Verdrahtung. Verbinden Sie keine blanken, verdrehten Drahtlitzen direkt mit den Klemmen. Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von 0,8 N•m an. Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe (M3.5) mit den Abmessungen, die im folgenden gezeigt werden.

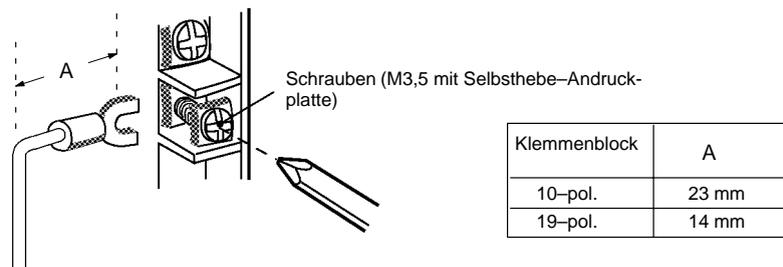


Verdrahtung

Entfernen Sie nicht den Schutzaufkleber auf der Oberseite der Baugruppe, bis die Verdrahtung abgeschlossen wurde. Dieser Aufkleber verhindert, dass Drahtlitzen oder andere Fremdkörper während der Verdrahtung in die Baugruppe fallen. (Stellen Sie sicher, dass der Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung der Baugruppe entfernt wird.)

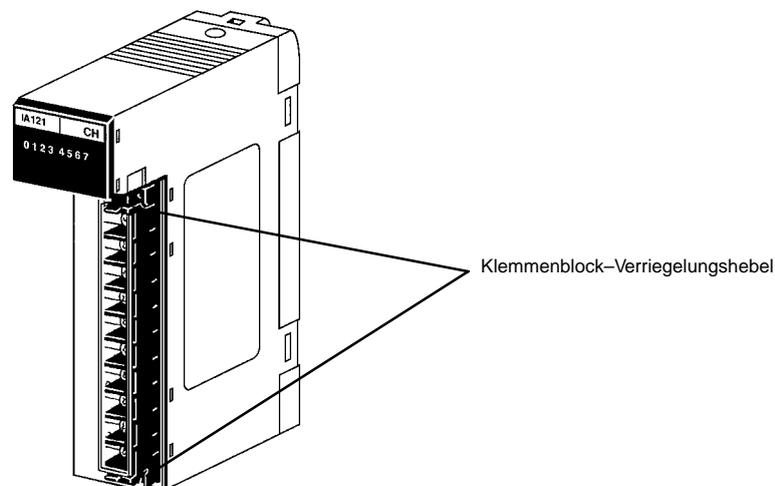


- Verdrahten Sie die Baugruppen so, dass sie bei einem Problem leicht ersetzt werden können. Achten Sie zusätzlich darauf, dass die E/A-Anzeigen nicht von der Verdrahtung verdeckt werden.
- Verlegen Sie das Leitungsmaterial für E/A-Baugruppen nicht in dem gleichen Kabelkanal oder auf den gleichen Kabelpritschen wie Versorgungsspannungsleitung. Induzierte Störungen können Fehler in Betrieb verursachen.
- Ziehen Sie die Klemmenblockschrauben mit einem Drehmoment von 0,8 N•m an.
- Die Klemmschrauben haben einen Durchmesser von 3,5 mm und besitzen Köpfe mit Selbsthebe-Andruckplatten. Verbinden Sie die Zuleitungen mit den Klemmen, wie die folgende Abbildung zeigt.



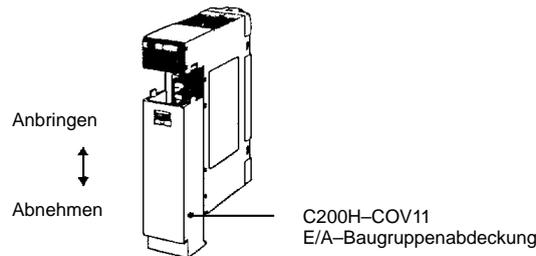
Klemmenblöcke

Die E/A-Baugruppen sind mit abnehmbaren Klemmenblöcken ausgestattet. Die Verdrahtung muss nicht vom Klemmenblock gelöst werden, um den Block von einer E/A-Baugruppe abzunehmen.



E/A-Baugruppen-abdeckungen

Die Abdeckung C200H-COV11 ist dafür vorgesehen, den 10-poligen Klemmenblock von Baugruppen abzudecken. Diese Abdeckungen können bei zusätzlichen Schutzerfordernissen separat bezogen werden.



5-3-4 Verdrahtung von Multi-E/A-Baugruppen

Dieser Abschnitt beschreibt die Verdrahtung folgender Baugruppen:

- C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen.
- CS1 Verdrahtung von Multi-E/A-Baugruppenverdrahtung
- C200H Multi-E/A-Baugruppen (eine Art Spezial-E/A-Baugruppe)

Multi-E/A-Baugruppen verwenden besondere Steckverbinder für die E/A-Verdrahtung. Der Anwender kann einen besonderen Steckverbinder mit Kabel selbstverdrahten oder ein vormontiertes OMRON Kabel verwenden, um eine Multi-E/A-Baugruppe mit Klemmenblock- oder Relaisklemmen anzuschließen. Die verfügbaren OMRON Kabel sind später in diesem Abschnitt aufgeführt.

- Legen Sie keine Spannung an, die die Eingangsspannung für Eingangsbaugruppen oder die Maximalschaltleistung für Ausgangsbaugruppen überschreitet.
- Besitzt die Spannungsversorgung positive und negative Klemmen, so stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen richtig angeschlossen sind. Mit Ausgangsbaugruppen verbundene Lasten können Fehlfunktionen aufweisen, wenn die Polarität vertauscht wird.
- Benutzen Sie eine erhöhte Isolierung oder Doppelisolierung in der DC-Spannungsversorgung für DC-E/A-Baugruppen, wie sie von EG-Direktiven (Kleinspannung) erfordert wird.
- Ziehen Sie beim Aufsetzen des Klemmenblocks auf die E/A-Baugruppe die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,2 N•m an.
- Schalten Sie die Spannung nach der Überprüfung der Verdrahtung des Klemmenblocks ein. Ziehen Sie nicht an dem Kabel. Hierdurch wird das Kabel beschädigt.
- Durch ein scharfes Biegen des Kabels können die Adern im Kabel brechen.

Verfügbare Steckverbinder

Verwenden Sie die folgenden Steckverbinder, wenn Sie ein Kabel mit einem Steckverbinder konfektionieren.

C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen

Die folgenden Steckverbinder werden zum Anschluss an C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen empfohlen.

Anschluss	Stifte	OMRON Satz
Löttyp (mit Baugruppe mitgeliefert)	40	C500-CE404
Crimp-Typ	40	C500-CE405
Crimp-Typ	40	C500-CE403

Hinweis

Steckverbinder zum Löten werden mit jeder Baugruppe mitgeliefert.

CS1 Multi-E/A-Baugruppen

Die folgenden Steckverbinder werden zum Anschluss an CS1-Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen empfohlen.

Anschluss	Stifte	OMRON Satz
Löttyp (mit Baugruppe mitgeliefert)	56	CS1W-CE561
Crimp-Typ	56	CS1W-CE562
Crimp-Typ	56	CS1W-CE563

Hinweis

Steckverbinder zum Löten werden mit jeder Baugruppe mitgeliefert.

C200H Multi-E/A-Baugruppen

Die folgenden Steckverbinder werden zum Anschluss an C200H-Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen empfohlen.

Anschluss	Stifte	OMRON Satz
Löttyp (mit Baugruppe mitgeliefert)	24	C500-CE241
Crimp-Typ	24	C500-CE242
Crimp-Typ	24	C500-CE243

Hinweis

Steckverbinder zum Löten werden mit jeder Baugruppe mitgeliefert.

Draht

Wir empfehlen, Kabel mit Drahtquerschnitten von 0,13 mm² bis 0,2 mm² zu verwenden. Kabel können mit einem externen Drahtdurchmesser von max. 1,61 mm verwendet werden.

Verdrahtungsverfahren

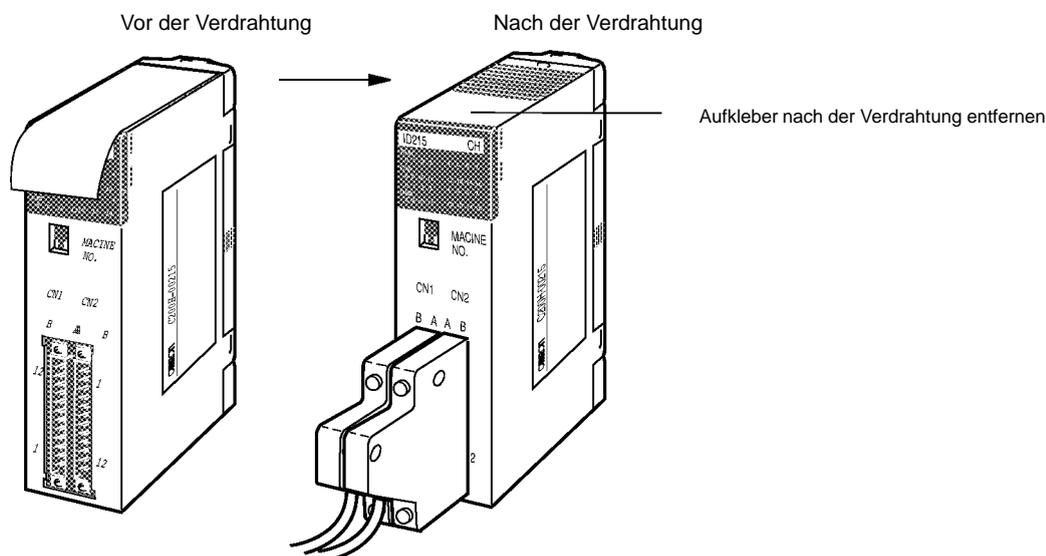
Die Verdrahtung entspricht der von C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen, CS1 Multi-E/A-Baugruppen und C200H Multi-E/A-Baugruppen (C200H Spezial-E/A-Baugruppen).

1, 2, 3...

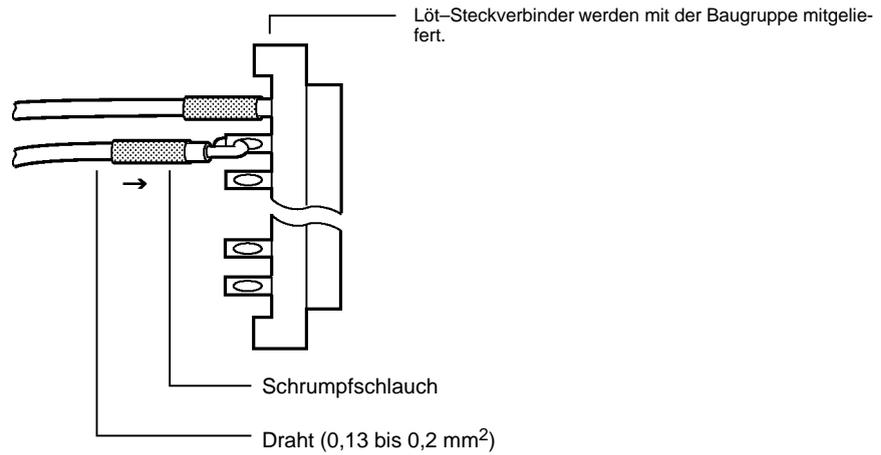
1. Überprüfen Sie, ob jede Baugruppe fest installiert ist.

Hinweis Zerren oder ziehen Sie nicht an den Kabeln.

2. Entfernen Sie nicht den Schutzaufkleber auf der Oberseite der Baugruppe, bis die Verdrahtung abgeschlossen wurde. Dieser Aufkleber verhindert, dass Drahtlitzen oder andere Fremdkörper während der Verdrahtung in die Baugruppe fallen. (Vergessen Sie nicht, den Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung der Baugruppe zu entfernen.)



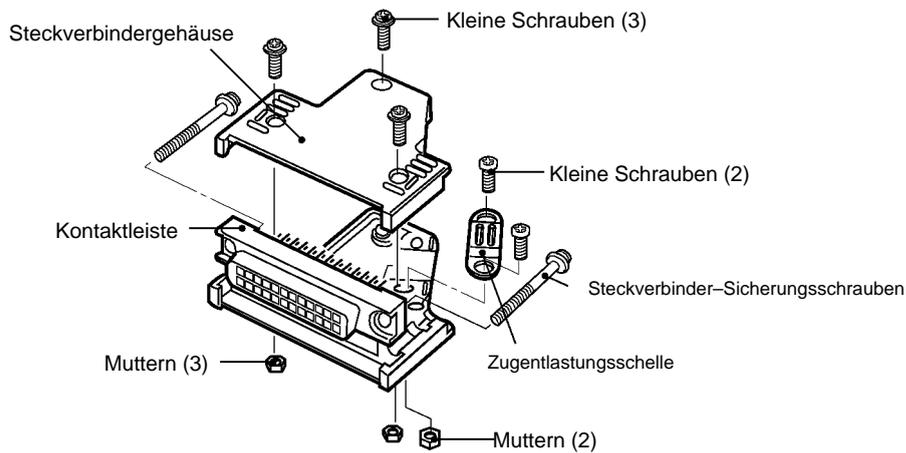
3. Stellen Sie beim Einsatz von Löt-Steckverbinder sicher, dass keine benachbarten Lötkontakte zufällig kurzgeschlossen werden. Schieben Sie Schrumpfschläuche über die Lötverbindungen.



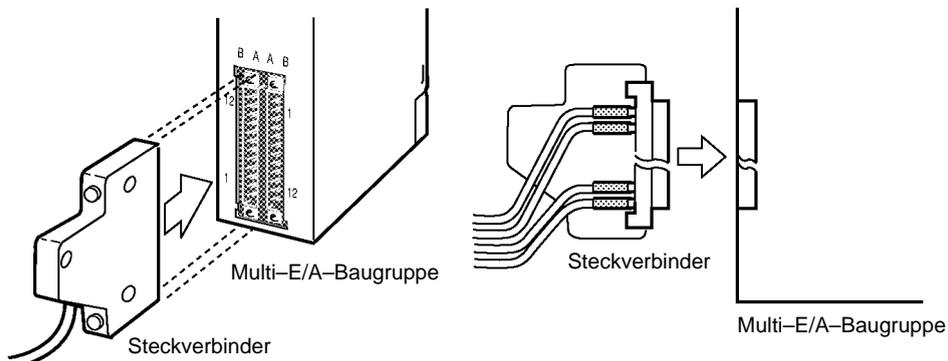
Hinweis

Führen Sie eine erneute Überprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgungsleitungen der Ausgangsbaugruppe nicht verpolt wurden. Die interne Sicherung der Baugruppe brennt durch und die Baugruppe arbeitet nicht, falls die Versorgungsleitungen verpolt wurden.

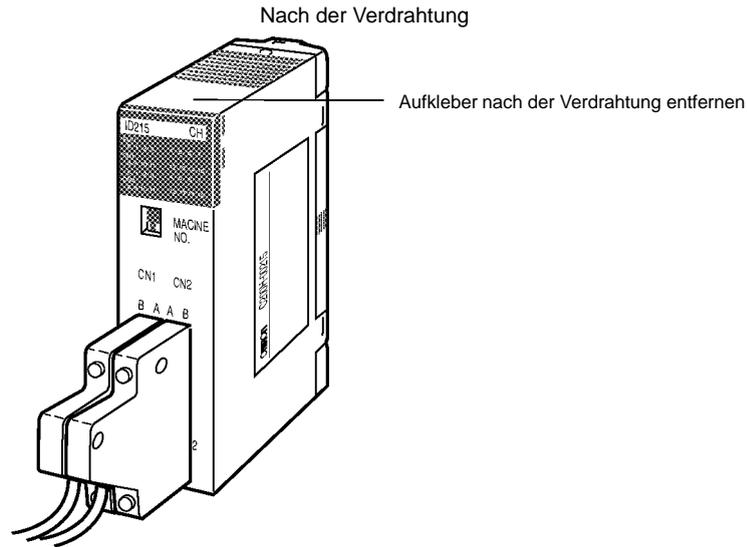
- Verdrahten Sie den Steckverbinder (mit geliefert oder separat erworben), wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.



- Stecken Sie den verdrahteten Steckverbinder ein.



- (Entfernen Sie den Aufkleber auf der Oberseite der Spannungsversorgungs-Baugruppe nach Abschluss der Verdrahtung, um eine ungestörte Luftzirkulation zu ermöglichen.)



Ziehen Sie die Steckverbinder-Sicherungsschrauben mit einem Drehmoment von 0,2 N•m an.

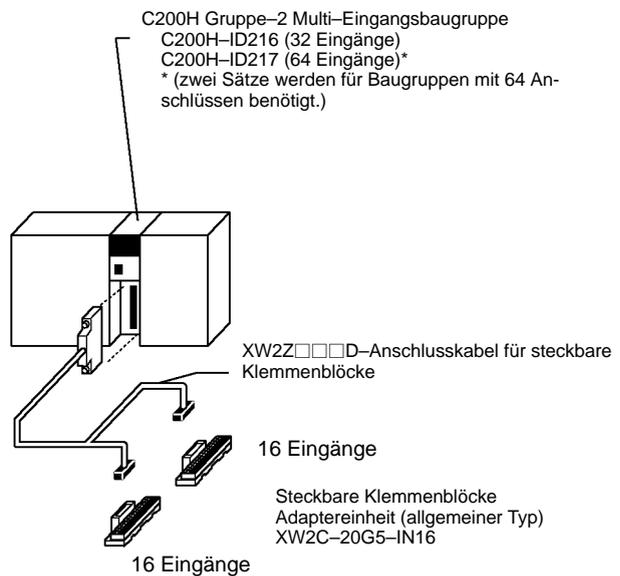
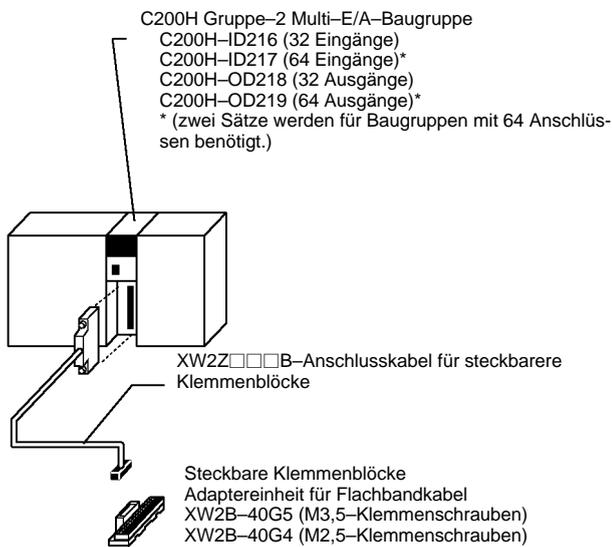
Vormontierte Kabel

Die folgenden Beispiele zeigen Anwendungen vormontierter OMRON Kabel. Setzen Sie sich mit Ihrem OMRON Vertrieb für weitere Einzelheiten in Verbindung.

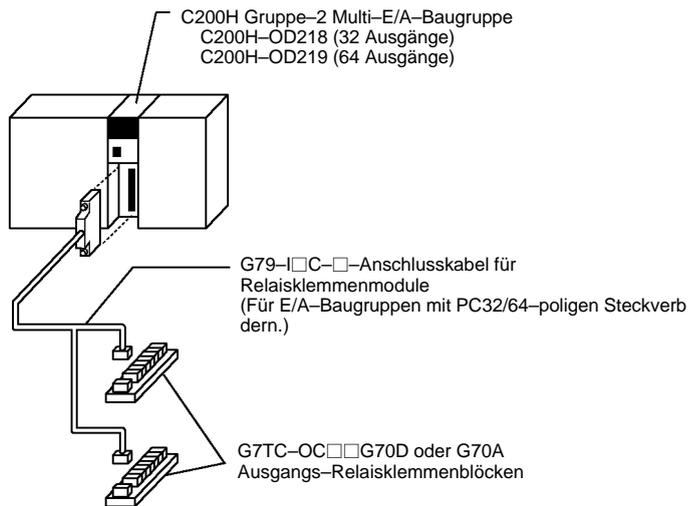
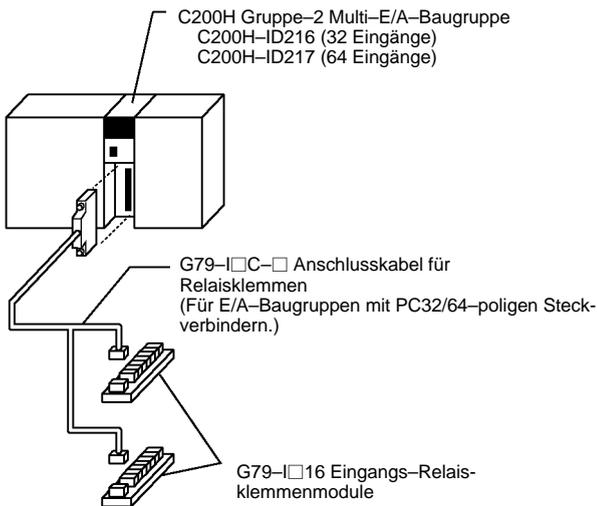
C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen

Die folgenden Kabel sind mit Multi-E/A-Baugruppen der C200H Gruppe-2 kompatibel.

1, 2, 3... 1. Anschluss an einen Klemmenblock.



2. Anschluss an einen Relaisblock.

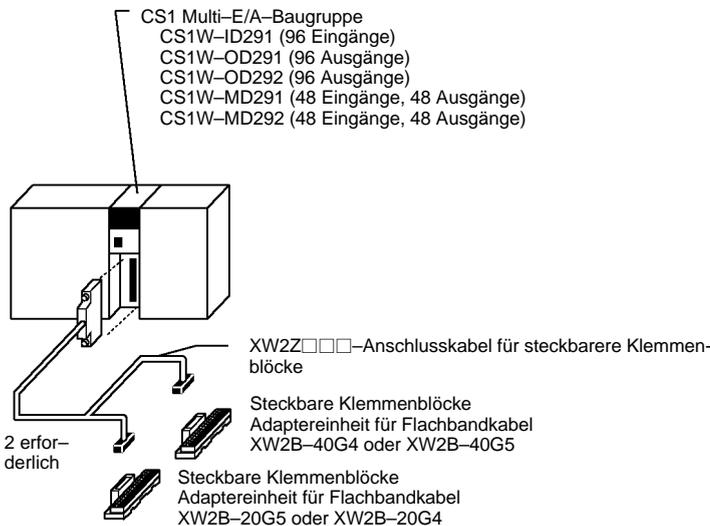
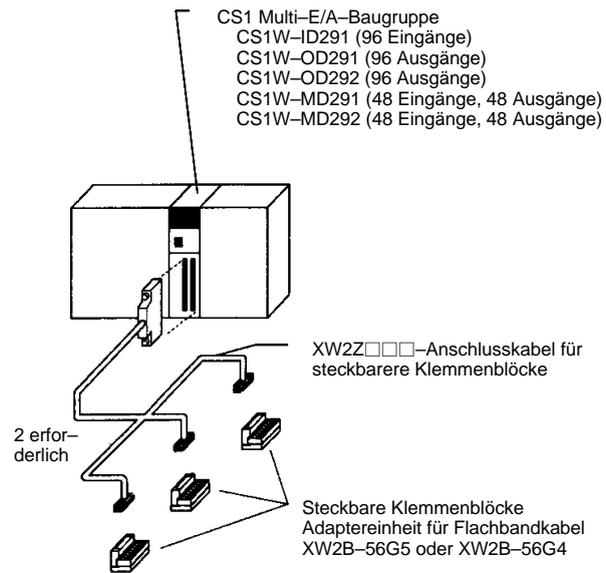
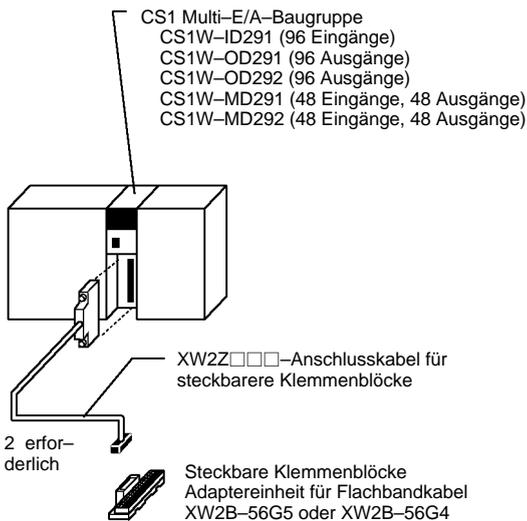


CS1 Multi-E/A-Baugruppen

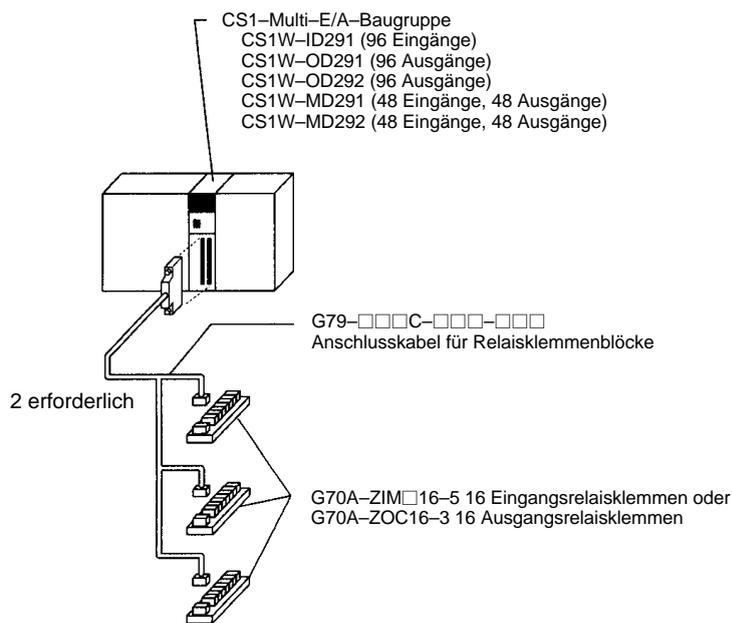
Die folgenden Kabel sind mit Multi-E/A-Baugruppen der CS1-Gruppe-2 kompatibel.

1, 2, 3...

1. Anschluss an einen Klemmenblock. (Zwei der folgenden Kabel und Adaptereinheiten sind erforderlich.)



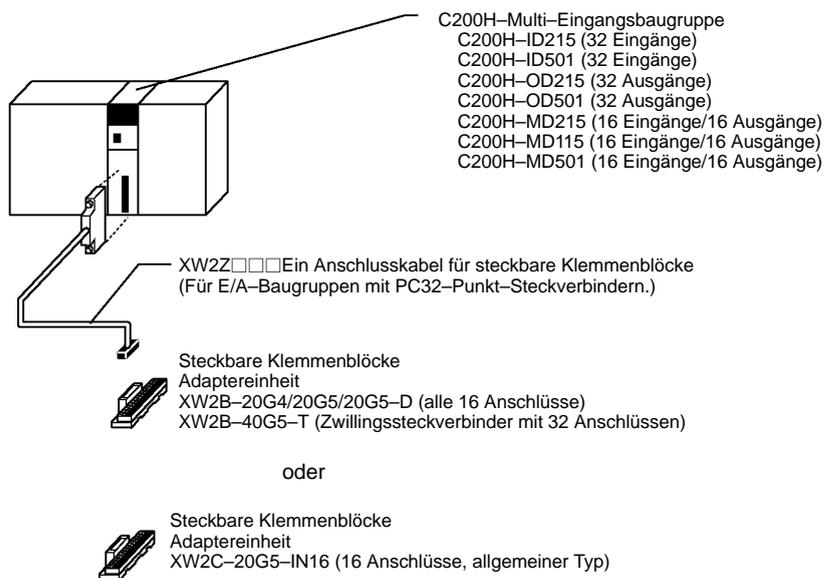
2. Anschluss an einen Relaisblock. (Zwei der folgenden Kabel und Relaisklemmenblöcke sind erforderlich.)



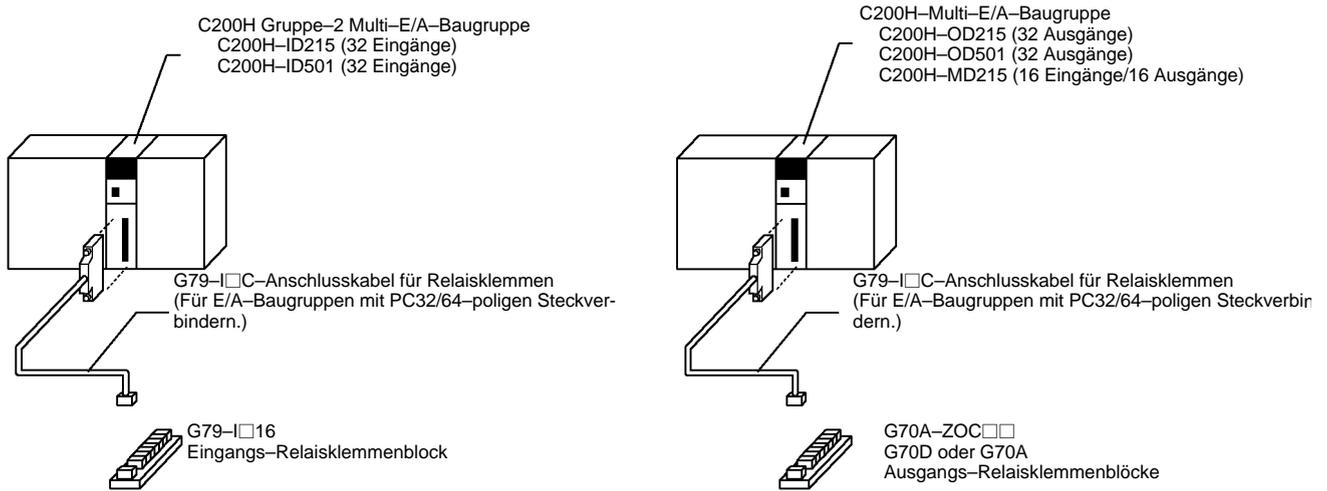
C200H Multi-E/A-Baugruppen

Die folgenden Kabel sind mit C200H Multi-E/A-Baugruppen kompatibel (eine Art C200H-Spezial-E/A-Baugruppe).

1, 2, 3... 1. Anschluss an einen Klemmenblock.



2. Anschluss an einen Relaisblock.



5-3-5 Anschliessen von E/A-Geräten

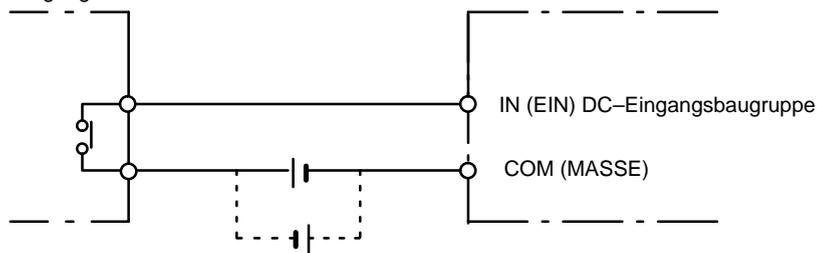
Eingabegeräte

Verwenden Sie die folgenden Informationen als Referenz, wenn Sie Eingabegeräte auswählen oder anschließen.

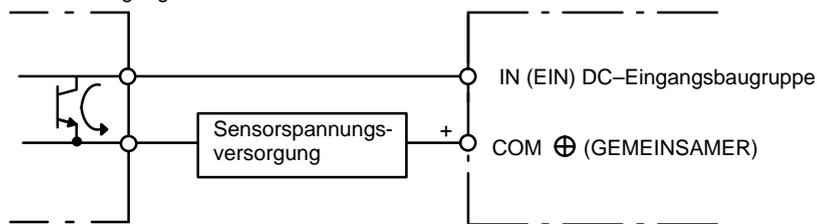
DC-Eingangsbaugruppen

Die folgenden DC-Geräte können angeschlossen werden.

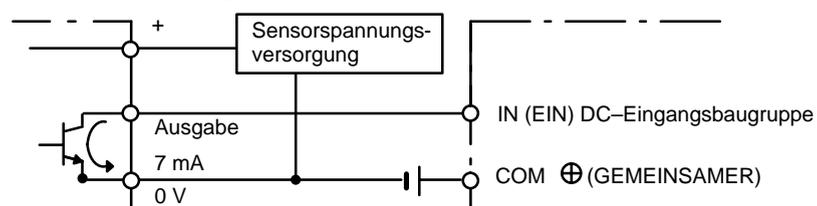
Kontaktausgang

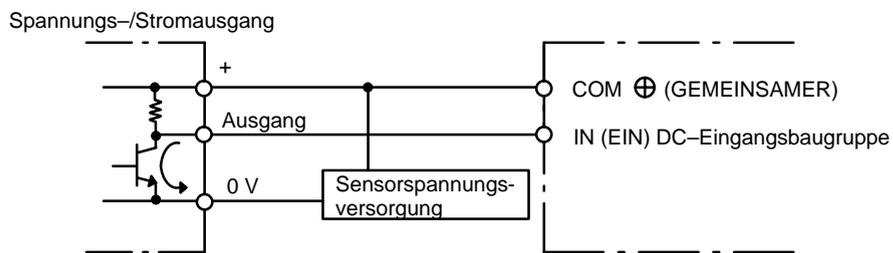
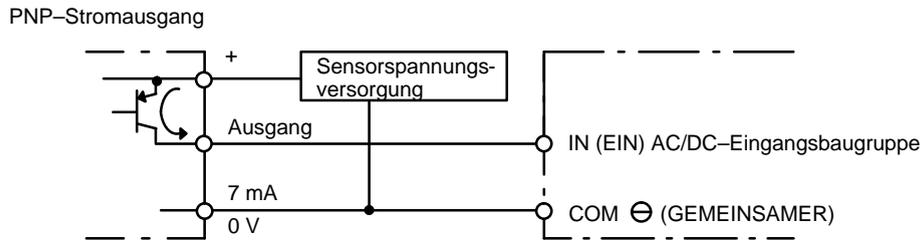
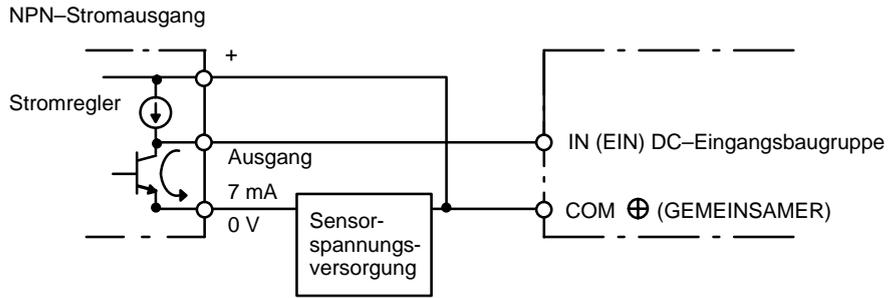


Zweidraht-DC-Ausgang

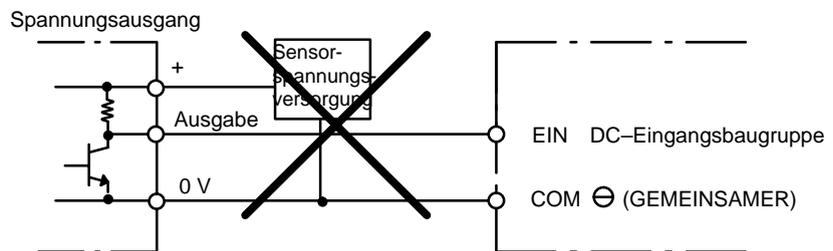


Offener NPN-Kollektorausgang



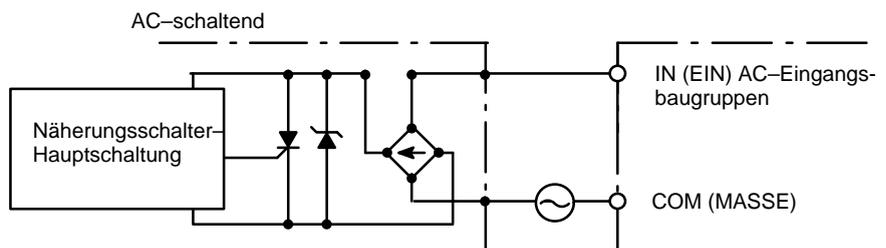
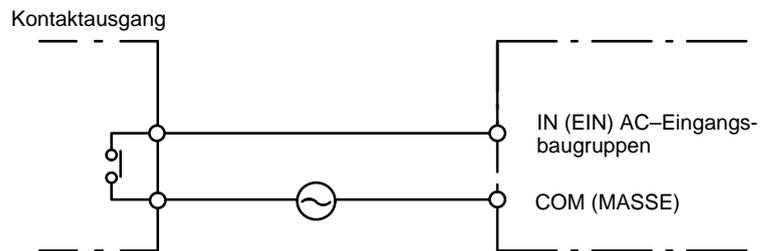


Die nachfolgend dargestellte Schaltung sollte **NICHT** für E/A-Geräte benutzt werden, die einen Spannungsausgang besitzen.



AC-Eingangsbaugruppen

Die folgenden AC-Geräte können angeschlossen werden.

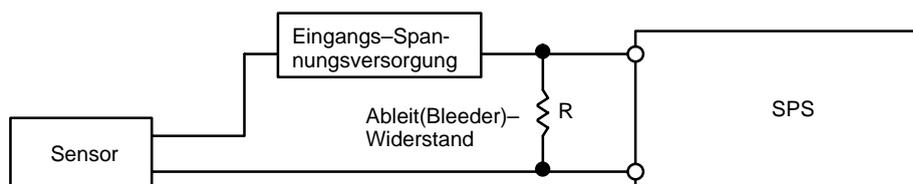


Hinweis

Verwenden Sie bei Einsatz eines Reed-Schalters als Eingangskontakt für eine AC-Eingangsbaugruppen einen Schalter mit einem zulässigen Strom von 1 A oder größer. Werden Reed-Schalter mit kleineren zulässigen Strömen verwendet, können die Kontakt bei Einschaltströmen schmelzen.

Eingangsleckstrom

Werden Zweidraht-Sensoren verwendet, wie Fotoschalter, Näherungsschalter oder Endschalter mit LEDs, kann das Eingangsbit irrtümlich durch einen Leckstrom eingeschaltet werden. Ein Leckstrom unter 1,0 mA verursacht keine Probleme; schließen Sie aber einen Ableit(Bleeder)-Widerstand über den Eingang, wie es nachfolgend dargestellt ist, an, wenn der Leckstrom 1,0 mA überschreitet.



Bestimmen Sie den Widerstand (R) und die Nennleistung (W) für den Bleeder-Widerstand anhand der folgenden Formeln.

$$R = \frac{L_c}{I} \frac{5.0}{L_c - 5.0} \text{ K}\Omega \text{ max.} \quad L_c: \text{Eingangsimpedanz (K}\Omega)$$

I: Leckstrom in mA

$$W = \frac{2.3}{R} \text{ W min.}$$

R: Ableit(Bleeder)-Widerstand (K Ω)

W: Widerstands-Nennleistung (W)

Die obenstehenden Gleichungen beruhen auf den folgenden Zusammenhängen.

$$I \frac{R}{R + \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{\text{Eingangsstrom (I}_c)}} \leq \text{AUS-Spannung (E}_c : 5.0)$$

I_c: Eingangsstrom (mA)

E_c: AUS-Spannung (V)

$$W \geq \frac{\text{Eingangsspannung (24)}}{R} \quad \text{Eingangsspannung (24)} \quad \text{Toleranz (4)}$$

Hinweis

Überprüfen Sie die Spezifikationen der Baugruppe, um die aktuellen Werte für I_c und E_c zu finden.

Ausgangsverdrahtungs-Vorsichtsmaßnahmen**Ausgangskurzschluss-Schutz**

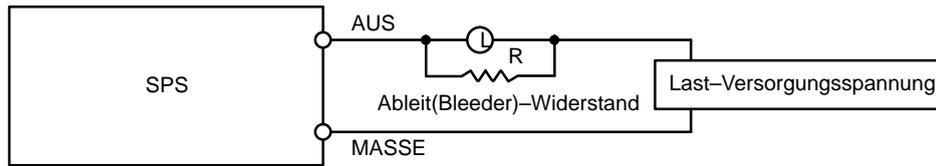
Wird eine mit den Ausgangsklemmen verbundene Last kurzgeschlossen, können Ausgangskomponenten und die gedruckten Schaltungen beschädigt werden. Als Schutz hiergegen sollte eine Sicherung in die externe Schaltung integriert werden.

Transistorausgangs-Restspannung

Wegen der Restspannung des Transistors kann eine TTL-Schaltung nicht direkt mit einem Transistorausgang verbunden werden. Es ist erforderlich, einen Pull-Up-Widerstand und ein CMOS-IC zwischen den beiden anzuschließen.

Ausgangsleckstrom

Wird eine Triac-Ausgangsbaugruppe verwendet, um eine Niedrigstrom-Last zu treiben, kann der Leckstrom verhindern, dass das Ausgabegerät ausgeschaltet wird. Um dies zu verhindern, muss ein Bleeder-Widerstand parallel zur Last angeschlossen werden, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.



Verwenden Sie die folgende Formel, um den Widerstand und den Nennwert des Ableit(Bleeder)-Widerstandes zu ermitteln.

$$R < \frac{V_{ON}}{I}$$

V_{EIN} : Einschaltspannung der Last (V)

I: Leckstrom in mA

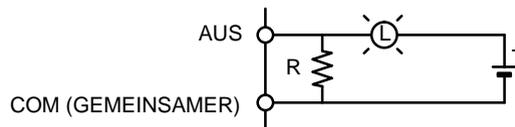
R: Ableit(Bleeder)-Widerstand (K Ω)

Einschalt-Stromstöße am Ausgang

Beim Verbinden eines Transistor- oder Triac-Ausgangs mit einem Ausgabegerät, das einen hohen Einschalt-Stromstoß (wie eine Glühlampe) verursacht, müssen Schritte unternommen werden, um Schäden am Transistor oder Triac zu vermeiden. Verwenden Sie eine der beiden folgenden Methoden, um den Einschalt-Stromstoß zu begrenzen.

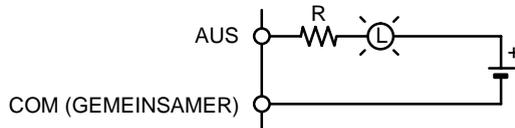
Methode 1

Fügen Sie einen Widerstand hinzu, durch den ca. 1/3 des Stroms fließt, der von der Glühbirne aufgenommen wird.



Methode 2

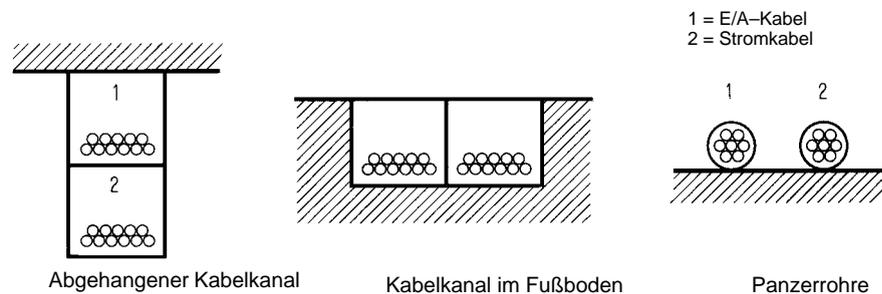
Fügen Sie einen Begrenzungswiderstand hinzu, wie es im folgenden Diagramm dargestellt ist.



5-3-6 Reduzierung elektrischer Störungen

E/A-Signalverdrahtung

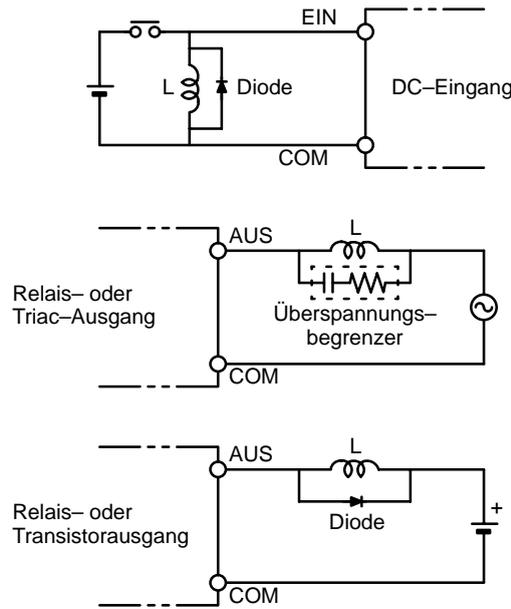
Verlegen Sie wenn möglich, E/A Signalleitung und Versorgungsspannungsleitung in separaten Kanalkanälen oder auf separaten Kabeltrassen sowohl inner- als auch außerhalb des Schaltschranks.



Müssen E/A- und Versorgungsspannungsverdrahtungen im gleichen Kabelkanal verlegt werden, muss abgeschirmtes Kabel verwendet und die Abschirmung mit der Erdungsklemme verbunden werden, um Störungen zu reduzieren.

Induktive Lasten

Wird eine induktive Last mit einer E/A-Baugruppe verbunden, so schließen Sie eine Begrenzerschaltung oder Freilaufdiode parallel zur Last an, wie es nachfolgend dargestellt ist.



Hinweis

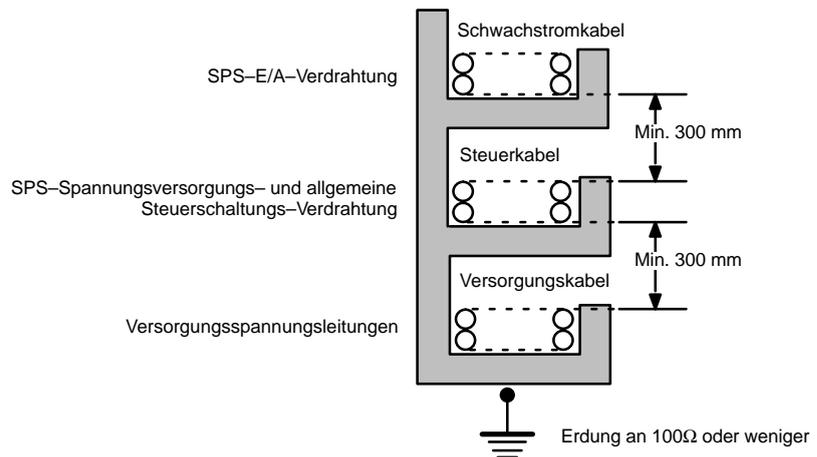
Verwenden Sie Begrenzerschaltungen und Freilaufdioden mit den folgenden Spezifikationen.

Begrenzerschaltungs-Spezifikationen	Diodenspezifikationen
Widerstand: 50Ω	Durchbruchspannung: min. das Dreifache der Lastspannung
Kondensator: 0,47μF	Mittlerer Gleichrichterstrom: 1 A
Spannung: 200 V	

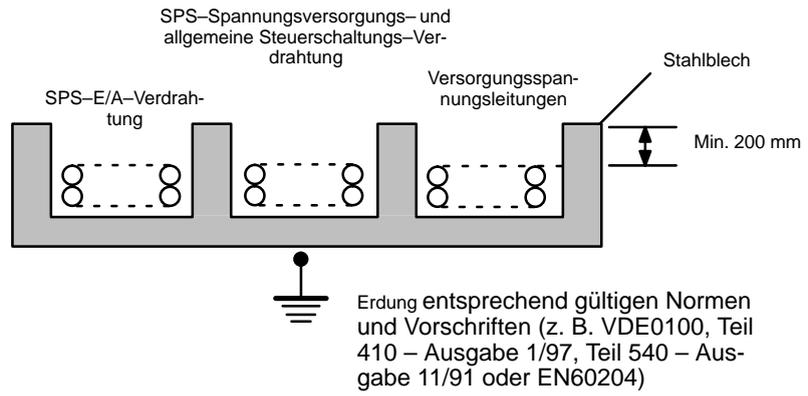
Externe Verdrahtung

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen für externe Verdrahtungen.

- Werden mehradrige Signalkabel verwendet, so vermeiden Sie die Bündelung von E/A- und anderen Steuerkabeln im gleichen Kabel.
- Sind zu verdrahtende Baugruppenträger parallel angeordnet, sollte ein Abstand von mindestens 300 mm zwischen den Baugruppenträgern vorhanden sein.



Müssen E/A- und Versorgungsspannungsverkabelung im gleichen Kabelkanal verlegt werden, müssen diese voreinander durch ein geerdetes Stahlblech abgeschirmt werden.



KAPITEL 6

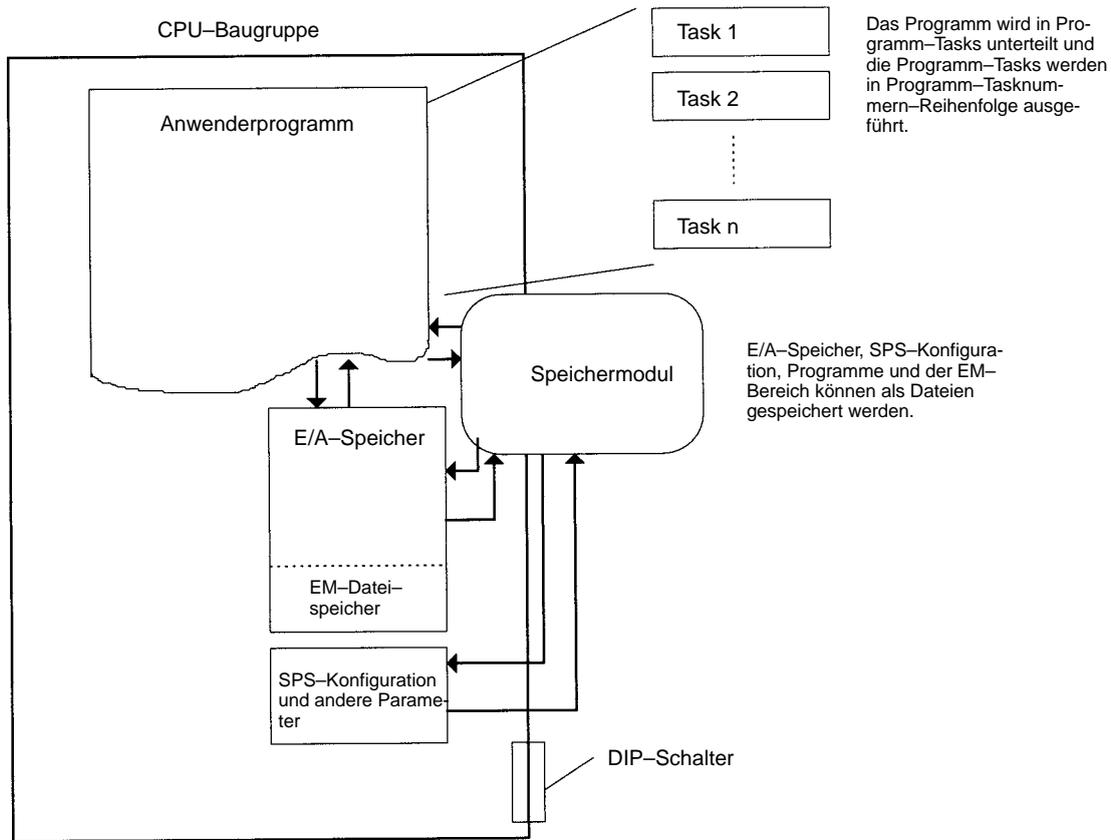
CPU–Baugruppenbetrieb

Dieses Kapitel beschreibt die grundlegende Struktur und den Betrieb der CPU–Baugruppe.

6-1	Interne Struktur der CPU–Baugruppe	180
6-2	Betriebsarten	182
6-2-1	Beschreibung der Betriebsarten	182
6-2-2	Initialisierung des E/A–Speichers	183
6-2-3	Start–Betriebsart	183
6-3	Programme und Programm–Tasks	184
6-4	Beschreibung von Programm–Tasks	186

6-1 Interne Struktur der CPU-Baugruppe

Das folgende Diagramm zeigt die interne Struktur der CPU-Baugruppe.



Das Anwenderprogramm

Das Anwenderprogramm wird durch bis zu 288 Programm-Tasks gebildet, einschließlich Interrupt-Programm-Tasks. Die Programm-Tasks werden von der CX-Programmer-Programmiersoftware in die CPU-Baugruppe übertragen.

Zwei Arten von Programm-Tasks sind möglich. Die erste ist eine zyklische Programm-Task, die einmal pro Zyklus (maximal 32) ausgeführt wird und die andere ist eine Interrupt-Programm-Task, die nur ausgeführt wird, wenn die Interrupt-Bedingungen wahr sind (maximal 256). Zyklische Programm-Tasks werden in numerischer Reihenfolge ausgeführt.

Programmbefehle lesen den E/A-Speicher und schreiben in diesen und werden der Reihe nach abgearbeitet, begonnen mit dem Programmstart. Nachdem alle zyklischen Programm-Tasks ausgeführt wurden, werden die E/A-Punkte aller Baugruppen aufgefrischt und der Zyklus wiederholt, wobei wieder mit der niedrigsten zyklischen Programm-Tasknummer begonnen wird.

E/A-Speicher

Der E/A-Speicher ist der RAM-Bereich, der vom Anwenderprogramm für das Lesen und Schreiben verwendet wird. Er besteht aus einem Bereich, der nach dem Ein- oder Ausschalten der Versorgungsspannung gelöscht wird und einem anderen, in dem die Daten nullspannungssicher gespeichert werden.

Der E/A-Speicher ist auch in einen Bereich unterteilt, in dem die Daten aller Baugruppen gespeichert werden und in einen Bereich, der nur intern verwendet wird. Daten werden mit allen Baugruppen einmal pro Befehlszyklus ausgetauscht, wobei, abhängig vom Befehl, eine von zwei Methoden verwendet wird.

SPS-Konfiguration

Die SPS-Konfiguration wird dazu verwendet, diverse anfängliche oder andere Einstellungen über Software-Schalter einzustellen.

DIP-Schalter

DIP-Schalter werden dazu verwendet, anfängliche oder andere Einstellungen durch Hardware-Schalter einzustellen.

Speichermodule

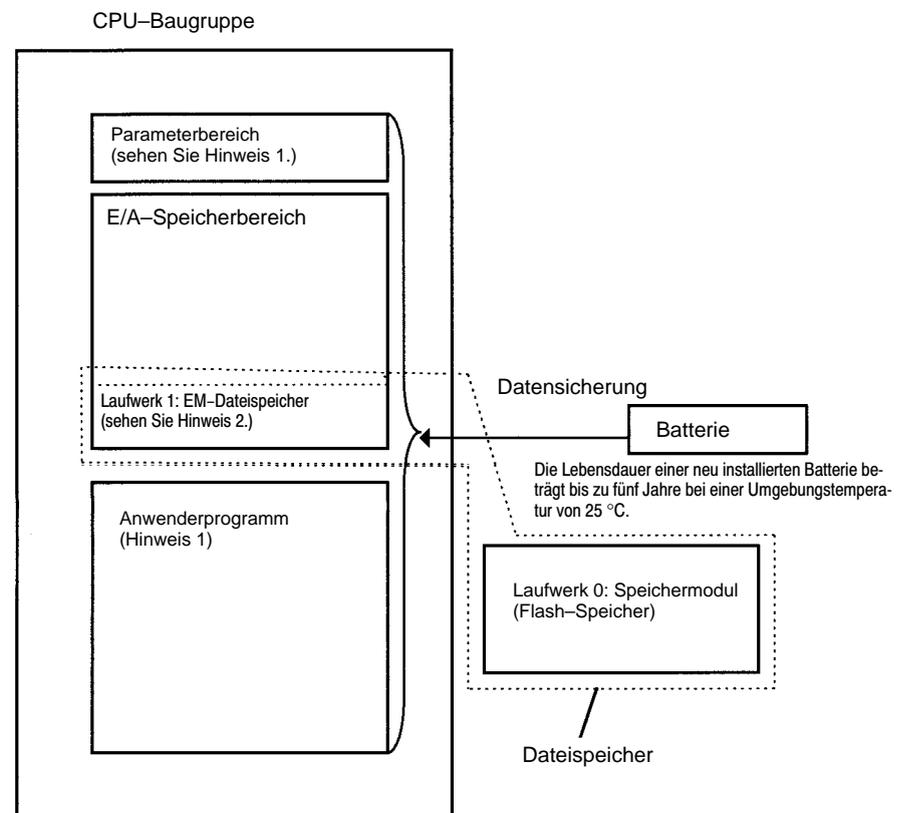
Speichermodule werden verwendet, um Daten wie Programme, E/A-Speicherdaten, SPS-Konfiguration und E/A-Kommentare zu speichern, die über Programmiergeräte erstellt werden. Programme und diverse Systemeinstellungen können automatisch aus dem Speichermodul ausgelesen werden, wenn die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet wird (automatische Übertragung beim Start).

Blockschaltbild des Speichers der CPU-Baugruppe

In der CS1-Serie besteht der CPU-Baugruppenspeicher (RAM) aus den folgenden Blöcken:

- Parameterbereich (SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabelle, Routing-Tabelle und CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen)
- E/A-Speicherbereich
- Anwenderprogramm (einschließlich Programm-Taskinformationen)

Daten in dem oberen Bereich werden über eine Batterie (Modell: CS1W-BAT01) gesichert, gehen aber verloren, wenn die Batteriespannung niedrig ist.



Hinweis

1. Parameterbereich und Anwenderprogramm können mit einem Schreibschutz versehen sein, indem man Schalter 1 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe einschaltet.
2. Der EM-Dateispeicher gehört zu dem EM-Bereich, der während der SPS-Konfiguration in Dateispeicher konvertiert wurde. Alle EM-Banken von der spezifizierten Bank bis zum Ende des EM-Bereichs können als Dateispeicher nur zur Speicherung von Daten und Programmdateien verwendet werden.
3. Stellen Sie sicher, die mitgelieferte Batterie (Modell: CS1W-BAT01) vor dem ersten Einsatz der CPU-Baugruppe zu installieren. Verwenden Sie nach dem Einsetzen der Batterie ein Programmiergerät, um den RAM-Bereich der SPS (Parameterbereich, E/A-Speicherbereich und Anwenderprogramm) zurückzusetzen.

6-2 Betriebsarten

6-2-1 Beschreibung der Betriebsarten

Die folgenden Betriebsarten der CPU-Baugruppe sind verfügbar. Diese Betriebsarten steuern das gesamte Anwenderprogramm und gelten für alle Programm-Tasks.

PROGRAM-Betriebsart

Die Programmausführung wird in der PROGRAM-Betriebsart abgebrochen. Diese Betriebsart wird verwendet, um das Programm zu editieren oder andere vorbereitende Funktionen, wie nachfolgend aufgeführt, auszuführen:

- Speicherung der E/A-Tabelle
- Änderung der SPS-Konfiguration und anderer Einstellungen.
- Übertragen und Überprüfen von Programmen.
- Zwangsweises Setzen und Rücksetzen von Bits, um die Verdrahtung und Bit-Zuweisung zu überprüfen.

In dieser Betriebsart werden keine zyklischen und Interrupt-Programm-Task ausgeführt (INI). Sehen Sie *6-4 Beschreibung von Programm-Tasks* für weitere Einzelheiten.

In der PROGRAM-Betriebsart wird die E/A-Auffrischung ausgeführt.

Warnung

Die CPU-Baugruppe frischt die E/A auf, auch wenn die Programmausführung gestoppt ist (d.h.sogar in der PROGRAM-Betriebsart). Überprüfen Sie den Sicherheitszustand vorher eingehend, bevor Sie den Zustand eines Teiles der Speichers ändern, der den E/A-Baugruppen, Spezial-E/A-Baugruppen oder CPUbus-Baugruppen zugewiesen ist. Alle Änderungen der einer beliebigen Baugruppe zugewiesenen Daten können in einem unerwarteten Betrieb der mit der Baugruppe verbundenen Lasten resultieren. Jeder der folgenden Vorgänge kann zu Änderungen des Speicherstatus führen.

- Übertragen von E/A-Speicherdaten von einem Programmiergerät zur CPU-Baugruppe.
- Änderung von im Speicher befindlichen Istwerten über ein Programmiergerät.
- Zwangsweises Setzen/Rücksetzen von Bits über ein Programmiergerät.
- Übertragen von E/A-Speicherdateien von einem Speichermodul oder einem EM-Datenspeicher in die CPU-Baugruppe.
- Übertragen von E/A-Speicher von einem Host-Computer oder von einer anderen SPS im Netzwerk.

MONITOR-Betriebsart

Die folgende Funktionen können über Programmiergeräte ausgeführt werden, während das Programm in der Monitor-Betriebsart ausgeführt wird. Diese Betriebsart wird dazu verwendet, Prüfläufe oder andere Einstellungen vorzunehmen.

- Online-Editierung
- Zwangsweises Setzen und Rücksetzen von Bits.
- Änderung von Istwerten im E/A-Speicher

In dieser Betriebsart werden zyklische Programm-Tasks, die am Start des Betriebs durchführbar (BEREIT) sind oder die über TKON (820) durchführbar gemacht werden, ausgeführt, wenn die Programmausführung ihre Programm-Tasknummer erreicht. Interrupt-Tasks werden ausgeführt, wenn ihre Interrupt-Bedingungen wahr sind.

RUN-Betriebsart

Diese Betriebsart wird für die normalen Programmausführung verwendet. Einige Programmiergerätefunktionen wie Online-Editierung, Zwangsweises Setzen/Rücksetzen und sich ändernde E/A-Speicherwerte sind in dieser Betriebsart deaktiviert, aber andere Programmiergeräte-Funktionen wie die Überwachung des Status der Programmausführung (Überwachung von Programmen und Überwachung von E/A-Speicher) sind aktiviert.

Zyklische Programm-Tasks, die am Start des Betriebs durchführbar (BEREIT) sind oder die über TKON (820) ausführbar gemacht werden, werden ausgeführt, wenn die Programmausführung ihre Programm-Tasknummer erreicht. Interrupt-Tasks werden ausgeführt, wenn ihre Interrupt-Bedingungen wahr sind.

Sehen Sie *15-2 CPU-Baugruppe-Betriebsarten* für weitere Einzelheiten über Funktionen, die in jeder Betriebsart ausführbar sind.

6-2-2 Initialisierung des E/A-Speichers

Die folgende Tabelle zeigt, welche Datenbereiche gelöscht werden, wenn die Betriebsart von PROGRAM auf RUN/MONITOR oder umgekehrt geändert wird.

Betriebsartenänderung	Nicht-nullspannungssichere Bereiche (Hinweis 1)	Remanente Bereiche (Hinweis 2)
RUN/MONITOR → PROGRAM	Löschen (Hinweis 3)	Beibehalten
PROGRAM → RUN/MONITOR	Löschen (Hinweis 3)	Beibehalten
RUN ↔ MONITOR	Beibehalten	Beibehalten

Hinweis

1. Nicht-nullspannungssichere Bereiche: CIO-Bereich, Arbeitsbereich, Zeitgeberistwerte, Zeitgeberfertigmerker, Indexregister, Datenregister, Task-Merker und Bedingungsmerker.
(Die Stati einiger Adressen im Zusatz-Systembereich werden remanent gespeichert und andere werden gelöscht.)
2. Remanentbereiche: Haftmerker, DM, EM, Zähleristwerte und Zählerfertigmerker.
3. Daten in E/A-Speicher werden beibehalten, wenn der E/A-Speicher-Halte-Merker (A50012) aktiviert ist. Ist der E/A-Speicher-Halte-Merker (A50012) eingeschaltet und wird der Betrieb wegen eines schwerwiegenden Fehlers (einschließlich FALS (007)) abgebrochen, wird der Inhalt des E/A-Speichers beibehalten, aber alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen werden ausgeschaltet.

6-2-3 Start-Betriebsart

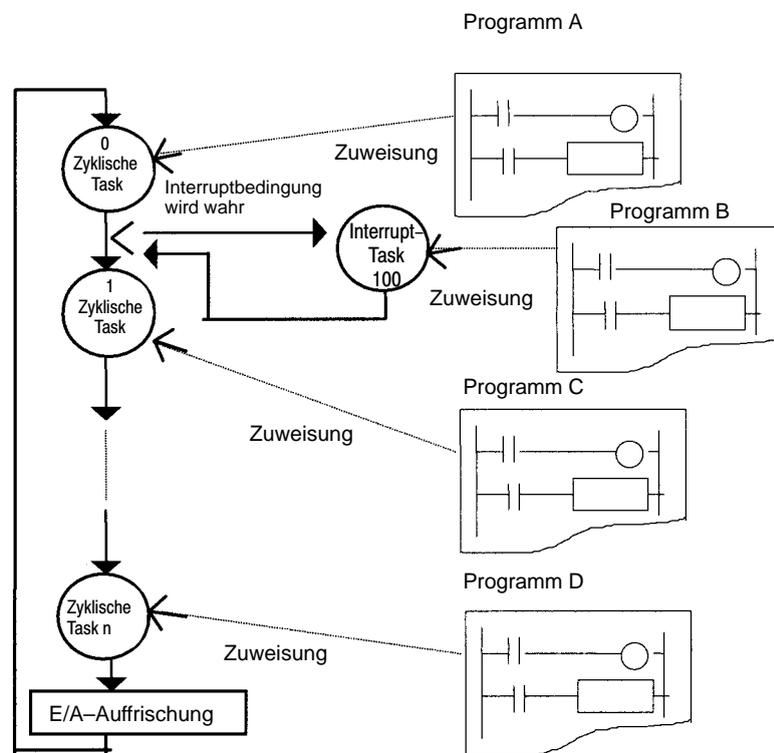
Sehen Sie *8-5 Beschreibung der SPS-Konfigurationseinstellungen* für weitere Einzelheiten über die Start-Betriebsarteneinstellung für die CPU-Baugruppe.

6-3 Programme und Programm-Tasks

Programm-Tasks spezifizieren die Sequenz- und Interrupt-Bedingungen, unter denen individuelle Programme ausgeführt werden. Sie werden allgemein unterteilt in:

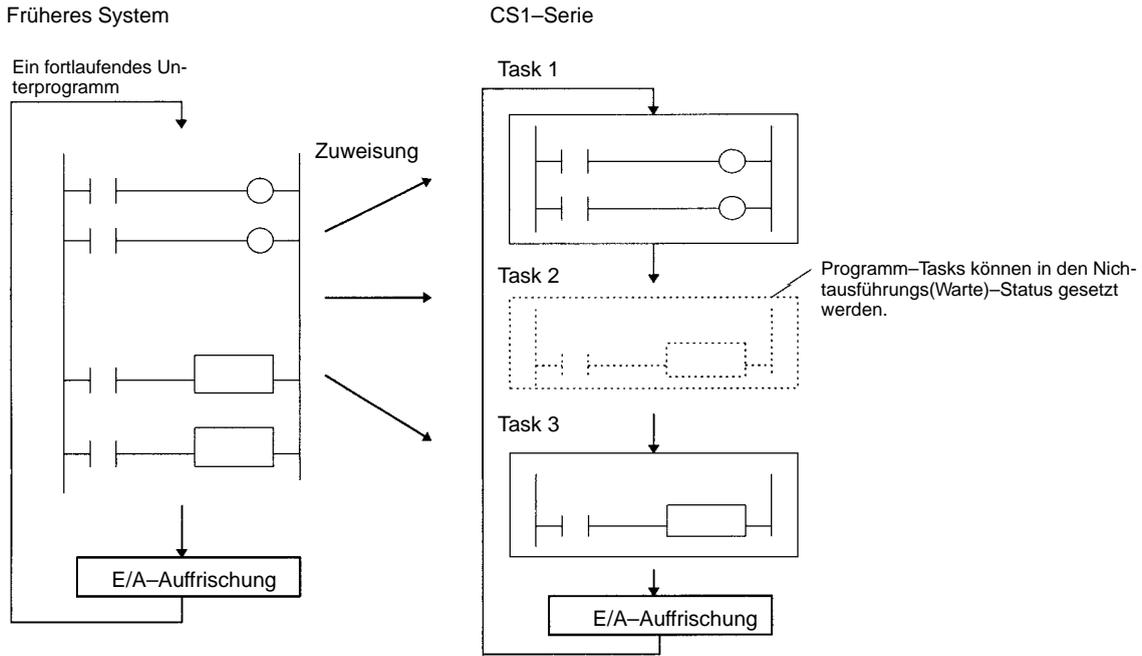
- 1, 2, 3... 1. Sequentiell ausgeführte Programm-Tasks, deswegen werden sie zyklische Programm-Tasks genannt.
2. Interruptbedingungs-gesteuerte Programm-Tasks, die Interrupt-Programm-Tasks genannt werden.

Programme, die zyklischen Tasks zugewiesen sind, werden der Reihe nach, entsprechend ihrer Programm-Tasknummer, ausgeführt und E/A-Punkte werden einmal pro Zyklus aufgefrischt, nachdem alle Tasks (genauer gesagt, Tasks, die einen ausführbaren Status besitzen) ausgeführt wurden. Wird eine Interruptbedingung während der Abarbeitung der zyklischen Programm-Task wahr, wird die zyklische Programm-Task unterbrochen und das der Interrupt-Task zugewiesene Programm ausgeführt.



Bei früheren SPS-Serien von OMRON besteht ein fortlaufendes Programm aus verschiedenen Teilen. Die Programme, die jeder Task zugewiesen werden, sind einzelne Programme, die mit einem END-Befehl enden, entsprechend dem einzelnen Programm in früherer SPS.

Ein Merkmal der zyklischen Programm-Task ist, dass sie aktiviert (ausführbarer Status) und von den Task-Steuerungsbefehlen deaktiviert werden können (WARTE-Status). Dies bedeutet, dass verschiedene Programmkomponenten eine Task bilden können und dass bestimmte Programme (Programm-Tasks) nur dann ausgeführt werden können, wenn es für das gegenwärtige Produktmodell oder den ausgeführten Vorgang (Programm-Schrittumschaltung) erforderlich ist. Deshalb wird die Leistung (Zykluszeit) außerordentlich gesteigert, da Programme nur dann ausgeführt werden müssen, wenn es erforderlich ist.



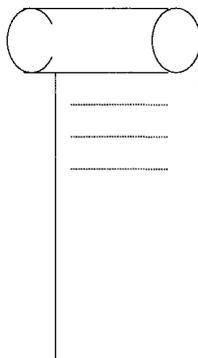
Eine Programm-Task, die ausgeführt wurde, wird in anschließenden Zyklen erneut ausgeführt und eine Programm-Task im Wartezustand bleibt in anschließenden Zyklen in Wartestellung, es sei denn, dass sie wieder von einer anderen Task ausgeführt wird.

Hinweis

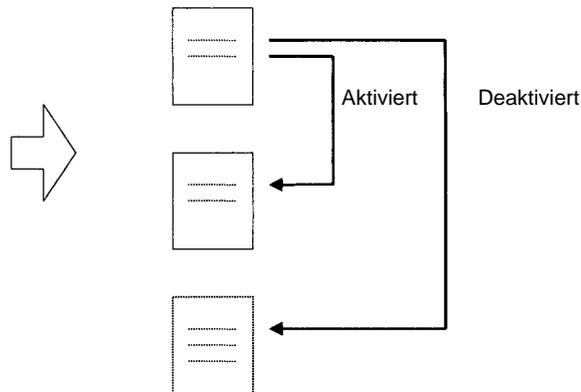
Anders als frühere Programme, die mit dem Lesen einer Rolle verglichen werden können, können Programm-Task mit dem Lesen einer Reihe von individuellen Karten verglichen werden.

- Alle Karten werden in einer vorher eingestellten Sequenz gelesen, die mit der niedrigsten Nummer beginnt.
- Alle Karten werden entweder als aktiv oder als inaktiv gekennzeichnet und Karten, die inaktiv sind, werden übersprungen. (Karten werden durch Task-Steuersbefehle aktiviert oder deaktiviert.)
- Eine aktivierte Karte bleibt aktiviert und wird in anschließenden Sequenzen gelesen. Eine deaktivierte Karte bleibt deaktiviert und wird übersprungen, bis sie von einer anderen Karte reaktiviert wird.

Früheres Programm Wie eine Rolle



Programm der CS1-Serie: Wie eine Reihe von Karten, die von anderen Karten aktiviert oder deaktiviert werden können.



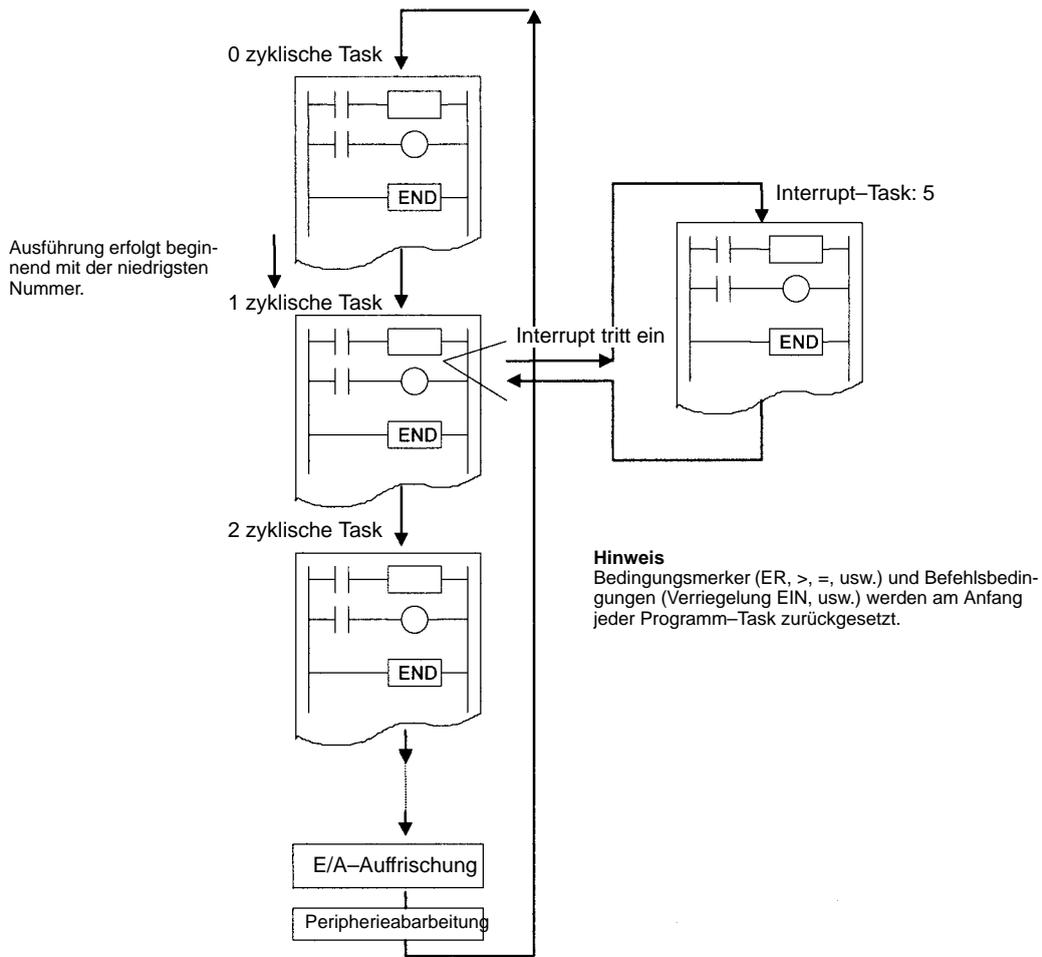
6-4 Beschreibung von Programm-Tasks

Tasks werden allgemein in die folgenden Arten eingeteilt:

- 1, 2, 3...**
1. Zyklische Programm-Tasks (max. 32)
Programm-Tasks, die einmal pro Zyklus ausgeführt werden, wenn diese ausführbar sind.
 2. Interrupt-Tasks:
Programm-Tasks, die ausgeführt werden, wenn ein Interrupt eintritt, unabhängig davon, ob eine zyklische Programm-Task ausgeführt wird.
Interrupt-Tasks werden in die folgenden Arten eingeteilt:
 - a) Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task:
Wird ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung unterbrochen wird.
(max. 1)
 - b) Gesteuerte Interrupt-Programm-Task:
Wird in spezifizierten Intervallen ausgeführt. (max. 2)
 - c) E/A-Interrupt-Task:
Wird ausgeführt, wenn ein Interrupteingangsbaugruppen-Kontakt aktiviert wird (max. 32).
 - d) Externe Interrupt-Task:
Wird ausgeführt, wenn von einer intelligenten E/A-Baugruppe, CS1-CPUbus-Baugruppe oder von einem Spezialmodul angefordert (max. 256)

Maximal 288 Tasks mit 288 Programmen können über den CX-Programmer erstellt und gesteuert werden. Diese beinhalten bis zu 32 zyklische Programm-Tasks und 256 Interrupt-Programm-Tasks.

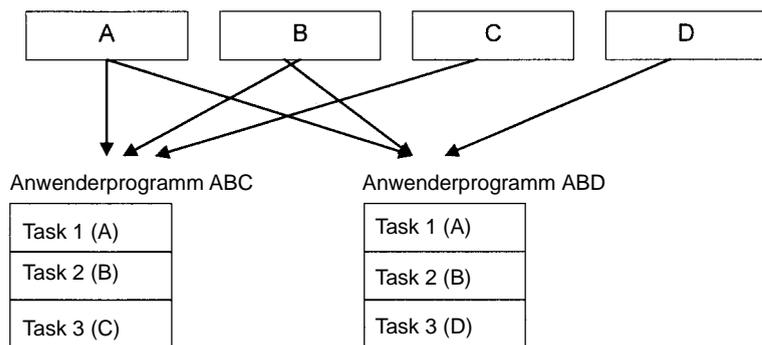
Über individuelle Programm-Eigenschaftseinstellungen wird jeder Task ein Programm über den CX-Programmer zugewiesen.



Programmstruktur

Standard-Unterprogrammrouinen können erstellt und, wie erforderlich, Tasks zugewiesen werden. Dies bedeutet, dass Programme in Modulen (Standard-Komponenten) erstellt und diese einzeln ausgetestet werden können.

Standard-Unterprogrammrouinen



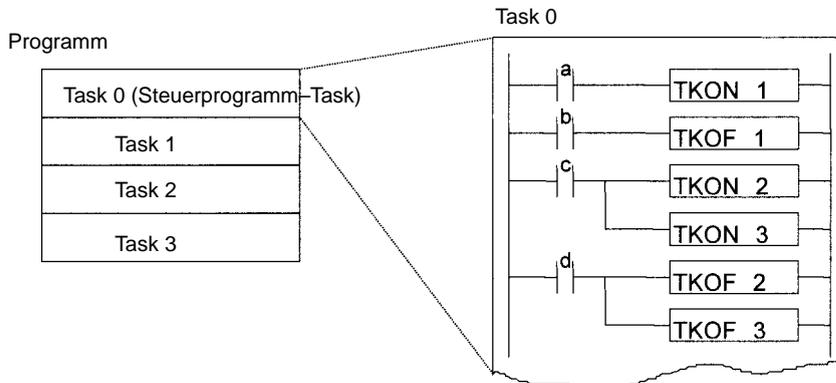
Bei der Erstellung modularer Programme können Adressen über Symbole spezifiziert werden, um die Standardisierung zu erleichtern.

Ausführbarer und Wartestatus

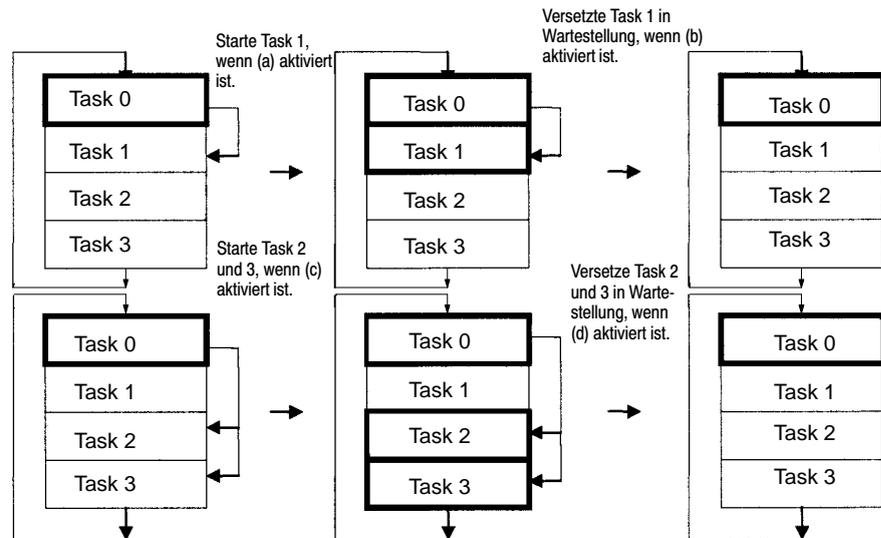
Die TASK ON(TKON (820))– und TASK OFF(TKOF (821))–Befehle können in einer Task ausgeführt werden, um eine andere Task in einen ausführbaren oder Wartestatus zu versetzen.

Beispiel: Programmierung mit einer Steuerprogramm-*Task*

In diesem Beispiel ist Task 0 eine Steuerprogramm-*Task*, die zuerst beim Start des Betriebs ausgeführt wird. Andere *Tasks* können von Programmiergeräten (außer von Programmierkonsolen) aktiviert werden, um beim Start des Betriebs ausgeführt zu werden.

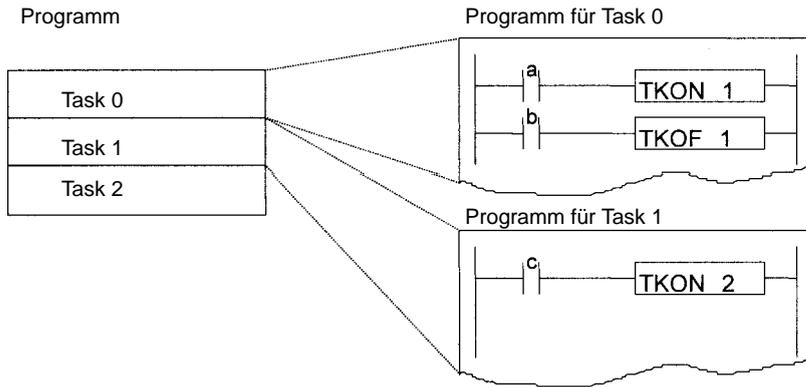


Beispiel: Task 0 wird so eingestellt, dass sie beim Start des Betriebs ausgeführt wird.
 Task 1 ist ausführbar, wenn (a) aktiviert ist.
 Task 1 wird in Wartestellung versetzt, wenn (b) aktiviert ist.
 Task 2 und 3 sind ausführbar, wenn (c) aktiviert ist.
 Task 2 und 3 werden in Wartestellung versetzt, wenn (d) aktiviert ist.

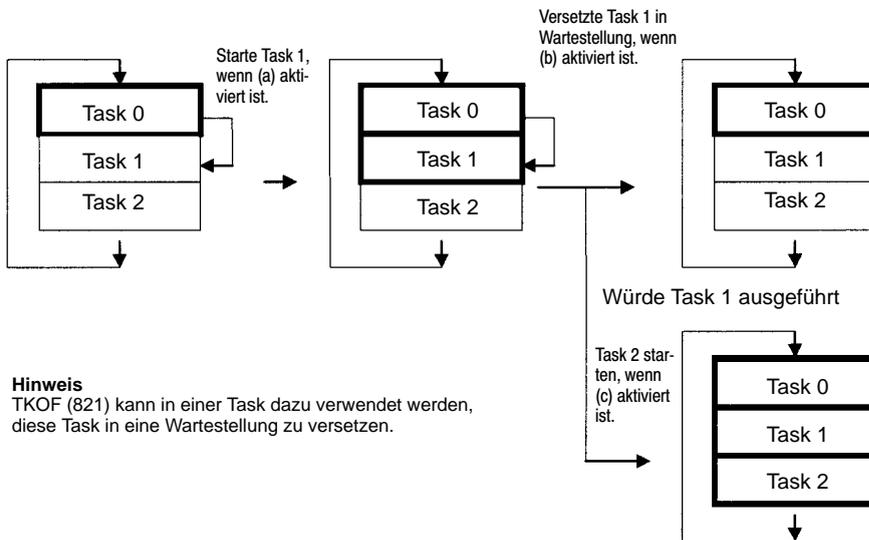


Beispiel: Jede *Task* wird von einer anderen *Task* gesteuert

In diesem Beispiel wird jede *Task* von einer anderen Programm-*Task* gesteuert.



Beispiel: Task 1 wird auf die bedingungslose Ausführung bei Start des Betriebs eingestellt.
 Task 1 ist ausführbar, wenn (a) aktiviert ist.
 Versetzte Task 1 in Wartestellung, wenn (b) aktiviert ist.
 Task 2 ist ausführbar, wenn (c) aktiviert ist und Task 1 ausgeführt wurde.



Hinweis
 TKOF (821) kann in einer Task dazu verwendet werden, diese Task in eine Wartestellung zu versetzen.

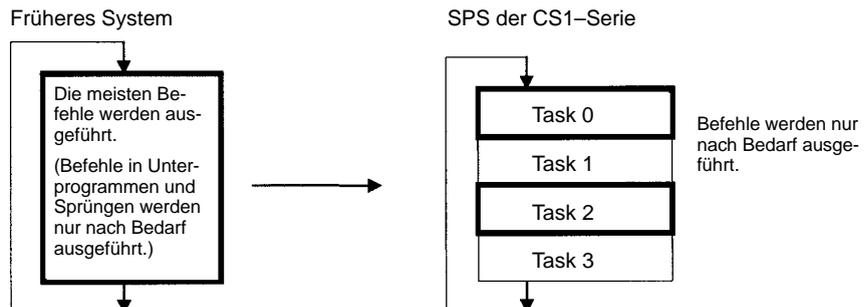
Task-Ausführungszeit

Während sich eine Task in Wartestellung befindet werden Befehle in dieser Task nicht ausgeführt, deshalb wird ihre AUS-Befehlsausführungszeit nicht zur Zykluszeit addiert.

Hinweis

Von diesem Standpunkt aus sind Befehle in einer Programm-Task, die sich in Wartestellung befindet, gleichzusetzen mit übersprungenen Programmabschnitten (JMP-JME).

Da Befehle in einer nicht ausgeführten Programm-Task nicht zur Zykluszeit hinzugerechnet werden, kann die gesamte Systemleistung bedeutend verbessert werden, indem man das System in eine Steuerprogramm-Task und individuellen Programm-Tasks, die nur nach Bedarf ausgeführt werden, aufteilt.



KAPITEL 7

Speicherbereiche

Dieses Kapitel beschreibt die Struktur und Funktionen der E/A-Speicher- und Parameterbereiche.

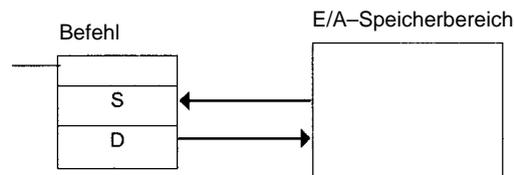
7-1	Einführung	192
7-2	E/A-Speicherbereiche	193
7-2-1	E/A-Speicherbereichs-Struktur	193
7-2-2	Übersicht über die Datenbereiche	195
7-2-3	Datenbereichs-Eigenschaften	200
7-3	Vorsichtsmaßnahmen bei dem Einsatz der C200H Spezial-E/A-Baugruppen	201
7-4	CIO-Bereich	202
7-4-1	CompoBus/D-Bereich	208
7-4-2	PC-Link-Bereich	209
7-4-3	Data-Link-Bereich	211
7-4-4	CS1-CPUbus-Baugruppenbereich	212
7-4-5	Spezialmodulbereich	214
7-4-6	Spezial-E/A-Baugruppenbereich	215
7-4-7	SYSMAC BUS-Bereich	216
7-4-8	SYSMAC BUS-Busmodulbereich	218
7-5	Arbeitsbereich	219
7-6	Haftmerkerbereich	220
7-7	Zusatz-Systemmerkerbereich	222
7-8	Temporärer Merkerbereich (TR)	232
7-9	Zeitgeberbereich	233
7-10	Zählerbereich	234
7-11	Datenmerker(DM)-Bereich	235
7-12	Erweiterter Datenmerker(EM)-Bereich	236
7-13	Indexregister	238
7-14	Datenregister	242
7-15	Task-Merker	243
7-16	Bedingungsmerker	243
7-17	Taktimpluse	245
7-18	Parameterbereiche	246

7-1 Einführung

Der Speicher der CPU-Baugruppe (RAM mit Batteriepufferung) kann in drei Bereiche unterteilt werden: Anwenderprogrammspeicher, E/A-Speicher- und Parameterbereich. Dieser Abschnitt beschreibt den E/A-Speicher- und Parameterbereich.

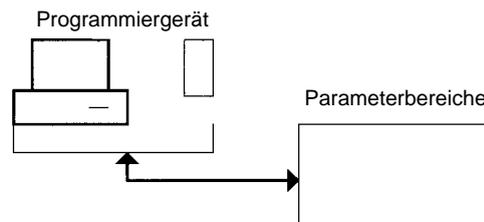
E/A-Speicherbereich

Dieser Bereich des Speichers enthält die Datenbereiche, auf die Befehlsoperanden zugreifen. Die Datenbereiche beinhalten den CIO-, Arbeits-, Haftmerker-, Zusatz-System-, DM-, EM-, Zeitgeber-, Zähler- und Task-Merkerbereich, Datenregister, Indexregister, Bedingungsmerker- und Taktimpulsbereich.



Parameterbereich

Dieser Bereich des Speichers enthält diverse Einstellungen, die nicht von Befehlsoperanden spezifiziert werden können; sie können nur über einem Programmiergerät eingegeben werden. Die Einstellungen beinhalten die SPS-Konfiguration, E/A-Tabelle, Routing-Tabelle und CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen.



7-2 E/A-Speicherbereiche

7-2-1 E/A-Speicherbereichs-Struktur

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegende Struktur des E/A-Speicherbereichs.

Bereich	Größe	Bereich	Task-Verwendung	Externe E/A-Zuweisung	Bit-zugriff	Wort-zugriff	Zugriff		Veränderbar über ein Programmiergerät	Status bei Start oder Betriebsarten-änderung	Zwangsetzung-Bitstatus			
							Lesen	Schreiben						
CIO-Bereich	E/A-Bereich	5.120 Bits (320 Worte)	CIO 000 0 bis CIO 031 9 (sehen Sie Hinweis 1)	Gemeinsam von allen Tasks verwendet	E/A-Baugruppen	OK	OK	OK	OK	OK	Gelöscht (Siehe Hinweis 3)	OK		
	Compo-Bus/D-Bereiche	1.600 Bits (100 Worte)	Ausgänge: CIO 005 0 bis CIO 009 9 Eingänge: CIO 035 0 bis CIO 039 9	Gemeinsam von allen Tasks verwendet	Compo-Bus/D-Slaves	OK	OK	OK	OK	OK	Gelöscht (Siehe Hinweis 3)	OK		
	PC-Link-Worte	32 Bits (4 Worte)	CIO 0247 bis CIO 0250 A442		---	OK	OK	OK	OK	OK		OK		
	Data-Link-Bereich	3.200 Bits (200 Worte)	CIO 100 0 bis CIO 1199	Gemeinsam von allen Tasks verwendet	Data-Link oder PC-Link	OK	OK	OK	OK	OK		Gelöscht (Siehe Hinweis 3)	OK	
	CS1-CPU-bus-Baugruppenbereich	6.400 Bits (400 Worte)	CIO 150 0 bis CIO 189 9		CS1-CP Ubus-Baugruppen	OK	OK	OK	OK	OK	OK			
	Spezial-E/A-Baugruppenbereich	15.360 Bits (960 Worte)	CIO 200 0 bis CIO 295 9		Spezial-E/A-Baugruppen	OK	OK	OK	OK	OK	OK			
	Spezialmodulbereich	1.600 Bits (100 Worte)	CIO 190 0 bis CIO 199 9		Spezialmodul	OK	OK	OK	OK	OK	OK			
	SYSMAC BUS-Bereich:	800 Bits (50 Worte)	CIO 300 0 bis CIO 304 9		Slave-Baugruppen-träger	OK	OK	OK	OK	OK	OK			
	SYSMAC BUS-Busmodulbereich	512 Bits (32 Worte)	CIO 310 0 bis CIO 313 1		Gemeinsam von allen Tasks verwendet	Slaves außer Baugruppen-trägern	OK	OK	OK	OK	OK		Gelöscht (Siehe Hinweis 3)	OK
	Interne E/A-Bereiche	37.504 Bits (2.344 Worte) 4.800 Bits (300 Worte)	CIO 120 0 bis CIO 149 9 CIO 380 0 bis CIO 614 3			---	OK	OK	OK	OK	OK			OK

Bereich	Größe	Bereich	Task-Verwendung	Externe E/A-Zuweisung	Bit-zugriff	Wort-zugriff	Zugriff		Veränderbar über ein Programmiergerät	Status bei Start oder Betriebsartenänderung	Zwangsetz-Bit-status	
							Lesen	Schreiben				
Arbeitsbereich	8.192 Bits (512 Worte):	W000 bis W511	Gemeinsam von allen Tasks verwendet	---	OK	OK	OK	OK	OK	Gelöscht	OK	
Remanentbereich	8.192 Bits (512 Worte):	H000 bis H511		---	OK	OK	OK	OK	OK	Remanent	OK	
Zusatz-Systemmerkerbereich	15.360 Bits (960 Worte)	A000 bis A959		---	OK	OK	OK	A000 bis A447 nein	A000 bis A447 nein	Variiert von Adresse zu Adresse.	Nein	
								A448 bis A959 OK	A448 bis A959 OK			
TR-Bereich	16 Bits	TR0 bis TR15	---	OK	---	OK	OK	Nein	Gelöscht	Nein		
DM-Bereich	32.768 Worte	D00000 bis D32767	Gemeinsam von allen Tasks verwendet	---	Nein (sehen Sie Hinweis 2)	OK	OK	OK	OK	Remanent	Nein	
EM-Bereich	32.768 Worte pro Bank (0 bis C, max. 13)	E0_0000 bis EC_32767		---	Nein (sehen Sie Hinweis 2)	OK	OK	OK	OK	Remanent	Nein	
Zeitgeberfertigmerker	4.096 Bits	T0000 bis T4095		---	OK	---	OK	OK	OK	Gelöscht	OK	
Zählerfertigmerker	4.096 Bits	C0000 bis C4095		---	OK	---	OK	OK	OK	Remanent	OK	
Zeitgeberistwerte	4.096 Worte	T0000 bis T4095		---	---	OK	OK	OK	OK	Gelöscht	Nein (Sehen Sie Hinweis 3)	
Zähleristwerte	4.096 Worte	C0000 bis C4095		---	---	OK	OK	OK	OK	Remanent	Nein (sehen Sie Hinweis 4)	
Task-Merkerbereich	32 Bits	TK00 bis TK31		---	OK	---	OK	Nein	Nein	Gelöscht	Nein	
Indexregister	16 Register	IR0 bis IR15		Wird getrennt in jeder Task verwendet	---	OK	OK	Nur indirekte Adressierung	Nur spezielle Befehle	Nein	Gelöscht	Nein
Datenregister	16 Register	DR0 bis DR15			---	Nein	OK	OK	OK	Nein	Gelöscht	Nein

Hinweis

1. Der E/A-Bereich kann auf CIO 0000 bis CIO 0999 durch Änderung des ersten Wortes, das den Baugruppenträgern zugewiesen wurde, erweitert werden.
2. Der Status von Bits im DM- und EM-Bereichen kann mittels TST(350) und TSTN (351) verwendet und getestet werden.
3. Zeitgeberistwerte können indirekt aufgefrischt werden, indem man die Zeitgeberfertigmerker zwangsweise setzt/zurücksetzt.

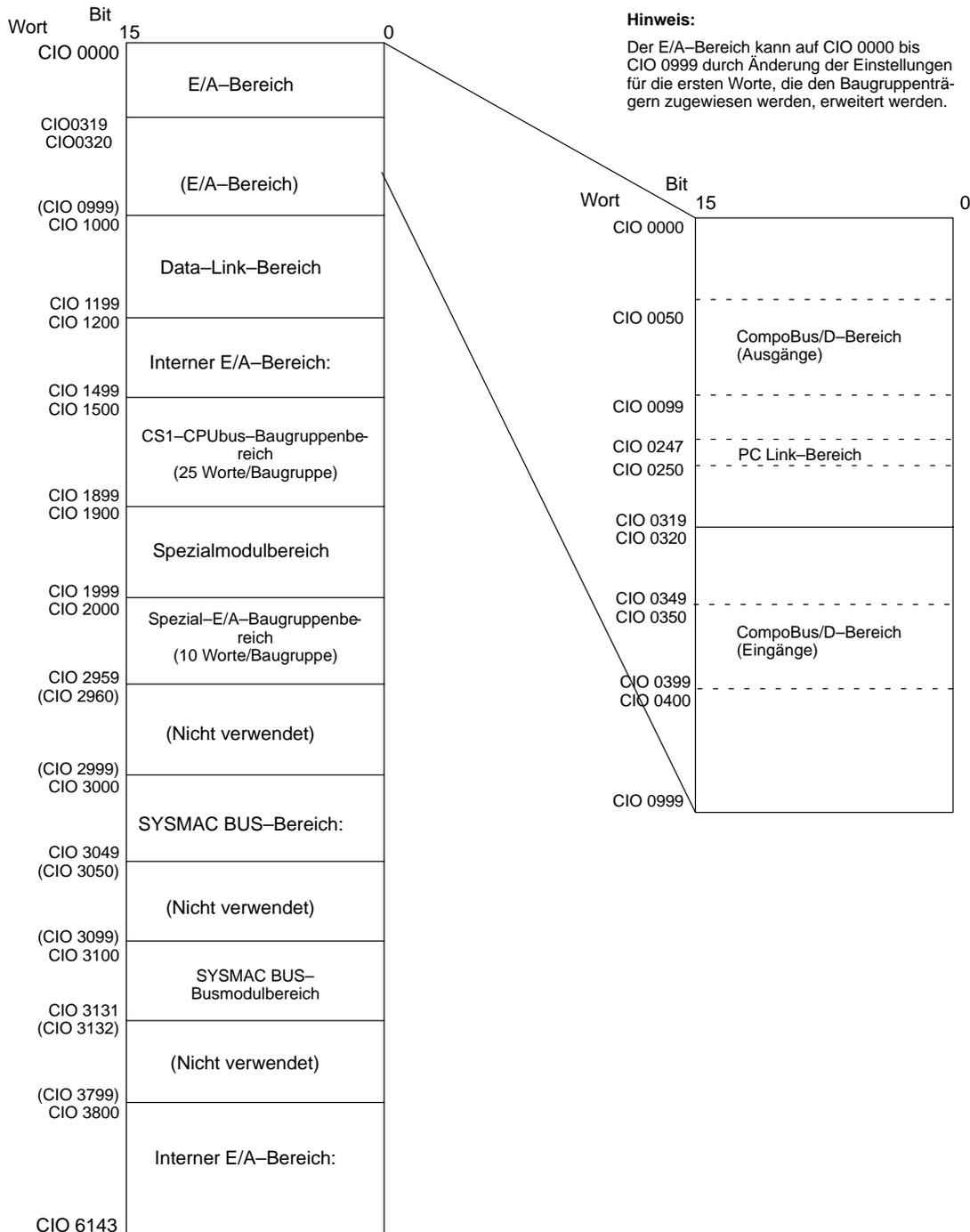
- Zeitgeberistwerte können indirekt aufgefrischt werden, indem man die Zählerfertigmerker zwangsweise setzt/zurücksetzt.

7-2-2 Übersicht über die Datenbereiche

Die Datenbereiche im E/A-Speicherbereich werden nachfolgend im Einzelnen beschrieben.

CIO-Bereich

Es ist nicht erforderlich, das "CIO"-Akronym einzugeben, wenn man eine Adresse im CIO-Bereich spezifiziert. Der CIO-Bereich wird im allgemeinen für den Datenaustausch wie z. B. die E/A-Auffrischung verschiedener Baugruppen verwendet. Worte, die nicht Baugruppen zugewiesen werden, können nur als Arbeitsworte und Hilfsbits im Programm verwendet werden.



Hinweis

Die Teile des CIO-Bereiches, die als "Nicht verwendet" markiert sind, können im Programm verwendet werden, wenn weitere Hilfsbits erforderlich sind.

E/A-Bereich

Diese Worte werden externen E/A-Anschlüssen auf E/A-Baugruppen zugewiesen. Worte, die keinen externen E/A-Anschlüssen zugewiesen sind, können nur als Merker im Programm verwendet werden.

CompoBus/D-Bereich

Diese Worte werden Slaves für die dezentrale CompoBus/D-E/A-Kommunikation zugewiesen. Zuweisungen sind fest und können nicht geändert werden. Stellen Sie sicher, dass sich die zugewiesenen nicht mit denen, die für andere E/A-Punkte verwendet werden, überschneiden.

PC-Link-Bereich

Werden PC-Link-Baugruppe zur Konfiguration eines PC-Link-Systems verwendet, so enthält der PC-Link-Bereich Merker, die PC-Link-Fehler und den Betriebszustands der CPU-Baugruppen in der SPS-Verbindung anzeigen. CIO 247 bis CIO 250 entspricht SR 247 bis SR 250 in den SPS-Systemen C200HX/HG/HE. (Die PC-Link-Betriebs-Level-Merker, A44211 und A44212 entsprechen AR 2411 und AR 2412 in den SPS-Systemen C200HX/HG/HE.)

Link-Bereich

Diese Worte werden für Datenverbindungen in Controller-Link-Netzwerken verwendet. Worte, die nicht für Data-Links eingesetzt werden, können nur als Merker im Programm verwendet werden.

CS1-CPUbus-Baugruppenbereich:

Diese Worte werden den CS1-CPUbus-Baugruppen zugewiesen, um Statusinformationen zu übertragen. Jeder Baugruppe werden 25 Worte zugewiesen und bis zu 16 Baugruppen (mit den Baugruppennummern 0 bis 15) können verwendet werden. Worte, die nicht von CS1-CPUbus-Baugruppen benutzt werden, können nur als Merker im Programm verwendet werden.

Spezial-E/A-Baugruppenbereich

Diese Worte werden CS1- und C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen. Jeder Baugruppe werden 10 Worte zugewiesen und bis zu 96 Baugruppen (mit den Baugruppennummern 0 bis 95) können verwendet werden. (C200H Spezial-E/A-Baugruppen sind auf die Baugruppennummern 0 bis F (15) beschränkt.)

Worte, die keinen externen E/A-Anschlüssen zugewiesen sind, können nur als Merker im Programm verwendet werden.

Spezialmodulbereich:

Diese Worte werden Spezialmodulen wie z. B. Kommunikationsmodulen zugewiesen. Bis zu 100 Worten können für Ein- und Ausgaben zugewiesen werden.

SYSMAC BUS-Bereich

SYSMAC BUS-Bits werden Slave-Baugruppenträgern zugewiesen, die mit den dezentralen E/A-Master-Baugruppen des SYSMAC Busses verbunden sind. Jedem Baugruppenträger werden 10 Worte zugewiesen und bis zu 5 Baugruppenträger (Baugruppenträgernummern 0 bis 4) können verwendet werden.

SYSMAC BUS-Busmodulbereich

Diese Worte werden anderen Baugruppen (wie z. B. E/A-Schnittstellen und E/A-Anschlüssen) außer Slave-Baugruppenträgern zugewiesen, die mit den dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppen verbunden sind. Jeder Baugruppe wird 1 Wort zugewiesen, bis auf optische E/A-Baugruppen, denen 2 Worte zugewiesen werden; bis zu 32 Baugruppen (Baugruppennummern 0 bis 31) können verwendet werden.

Interner Arbeitsmerkerbereich

Diese Worte können nur im Programm verwendet werden, nicht für den Daten-Austausch mit externen E/A-Anschlüssen. Bitte beachten Sie, dass Sie zuerst die Arbeitsmerkerworte verwenden, die im Arbeitsmerkerbereich (WR) zur Verfügung gestellt werden, bevor Sie Worte des internen Arbeitsmerkerbereichs oder andere unbenutzte Worte im CIO-Bereich belegen. Es ist möglich, dass diesen Worten neue Funktionen in zukünftigen Versionen der CS1-CPU-Baugruppen zugewiesen werden; in diesem Fall muss das Programm vielleicht für

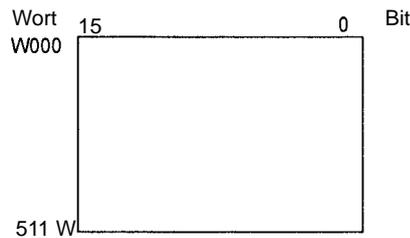
eine SPS der neuen CS1-Serie geändert werden, wenn CIO-Bereichsworte als Arbeitsmerkerworte im Programm verwendet werden.

Hinweis

CIO 25207 und CIO 25213 werden für die M-Net-Schnittstellen-Netzwerkneustart-Bits verwendet, wenn eine T200H-MIF M-Net-Schnittstellenbaugruppe an die SPS der CS1-Serie angeschlossen wird. Verwenden Sie diese Bits nicht als Hilfsbits bei der Programmierung. Die M-Net-Schnittstellenbaugruppe wird neu gestartet, wenn diese Bits aktiviert werden.

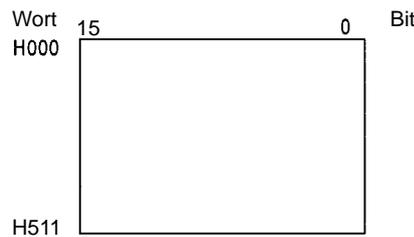
Arbeitsbereich (WR)

Die Worte des Arbeitsmerkerbereiches können nur im Programm verwendet werden, nicht für den Datenaustausch mit externen E/A-Anschlüssen. Diesem Bereich werden in zukünftigen CPU-Versionen der CS1-Serie keine neuen Funktionen zugewiesen; verwenden Sie die Arbeitsworte und -bits dieses Bereich deshalb vorrangig, bevor Sie andere CIO-Bereiche belegen.)



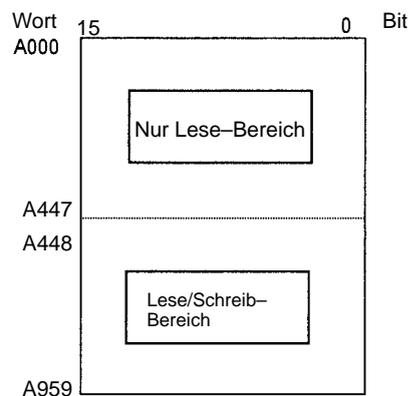
Haftmerkerbereich (HR)

Worte im Haftmerkerbereich können nur im Programm verwendet werden. Diese Worte behalten ihren Inhalt, wenn die SPS eingeschaltet wird oder die Betriebsart zwischen PROGRAM und RUN oder MONITOR umgeschaltet wird.



Zusatz-Systemmerkerbereich (AR)

Der Zusatz-Systembereich enthält Merker und Steuerbits, die zur Überwachung und Steuerung des SPS-Betriebs verwendet werden. Dieser Bereich ist in zwei Teile unterteilt: A000 bis A447 sind nur lesbar und A448 bis A959 kann gelesen oder geschrieben werden. Sehen Sie 7-7 Zusatz-Systembereich für Einzelheiten über den Zusatz-Systembereich.



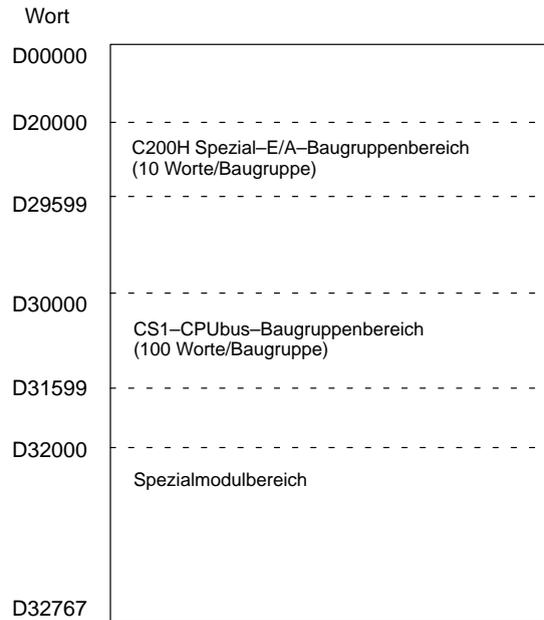
Temporärer Merkerbereich (TR)

Der TR-Bereich enthält Bits, die den EIN/AUS-Status von Programmverzweigungen aufweisen. Die TR-Bits werden nur in der AWL verwendet.

Datenspeicher(DM)-Bereich

Der DM-Bereich ist ein Mehrzweckdatenbereich, auf den nur in Worteinheiten zugegriffen werden kann. Diese Worte behalten ihren Inhalt, wenn die SPS ein-

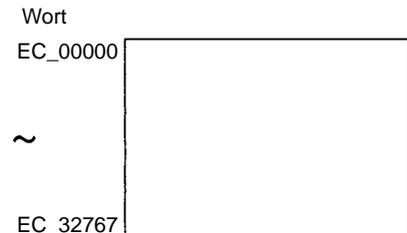
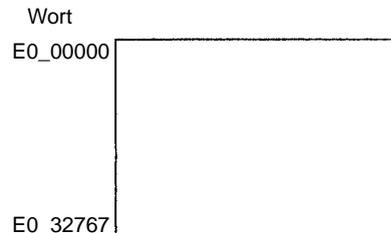
geschaltet oder die Betriebsart zwischen PROGRAM und RUN oder MONITOR umgeschaltet wird.



Erweiterter Datenspeicher(EM)-Bereich

Der DM-Bereich ist ein Mehrzweckdatenbereich, auf den nur in Worteinheiten zugegriffen werden kann. Diese Worte behalten ihren Inhalt, wenn die SPS eingeschaltet oder die Betriebsart zwischen PROGRAM und RUN oder MONITOR umgeschaltet wird.

Der EM-Bereich wird in 32.767 Worte umfassende Bereiche unterteilt, die Banken genannt werden. Die Anzahl der EM-Banken hängt von dem Modell der CPU-Baugruppe ab; maximal 13 Banken (0 bis C) sind zulässig. Sehen Sie 2-1 Spezifikationen für weitere Einzelheiten über die Anzahl der EM-Banken, die in jeder CPU-Baugruppe zur Verfügung stehen.



Zeitgeberbereich

Zwei Zeitgeberdatenbereiche stehen zur Verfügung – Zeitgeberfertigmerker und die Zeitgeberistwerte. Bis zu 4.096 Zeitgeber mit den Zeitgebernummern T0000 bis T4095 können verwendet werden. Die gleiche Nummer wird für den Zugriff auf den Fertigmerker und den Istwert verwendet.

Zeitgeberfertigmerker

Diese Merker werden als Bits interpretiert. Ein Fertigmerker wird vom System gesetzt, wenn die entsprechenden Zeitgeberzeiten abgelaufen ist (die festgesetzte Zeit ist vergangen).

Zeitgeberistwerte

Die Istwerte werden als Worte gelesen und geschrieben (16 Bits). Die Istwerte werden auf- oder abwärtsgezählt, während der Zeitgeber arbeitet.

Zählerbereich

Zwei Zählerdatenbereiche stehen zur Verfügung – die Zählerfertigmerker und die Zähleristwerte. Bis zu 4.096 Zähler mit den Zählernummern C0000 bis C4095 können verwendet werden. Die gleiche Nummer wird für den Zugriff auf den Fertigmerker und den Istwert verwendet.

Zählerfertigmerker

Diese Merker werden als Bits interpretiert. Ein Fertigmerker wird vom System gesetzt, wenn der entsprechende Zähler den Sollwert erreicht hat.

Zähleristwerte

Die Istwerte werden als Worte gelesen und geschrieben (16 Bits) und auf- oder abwärtsgezählt, während der Zähler arbeitet.

Bedingungsmerker:

Diese Merker beinhalten Arithmetikmerker wie den Fehlermerker und Gleichmerker, die die Ergebnisse der Befehlsausführung anzeigen sowie die Immer EIN- und Immer AUS-Merker. Die Bedingungsmerker werden eher mit symbolischem Namen spezifiziert als mit der Adresse.

Taktimpulse

Die Taktimpulse werden vom internen Zeitgeber der CPU-Baugruppe generiert. Diese Bits werden eher mit symbolischem Namen spezifiziert als mit der Adresse.

Task-Merkerbereich (TK)

Der Task-Merkerbereich reicht von TK00 bis TK31 und entspricht den zyklischen Programm-Tasks 0 bis 31. Ein Task-Merker ist EIN, wenn die entsprechende zyklische Programm-Task sich im ausführbaren (RUN)-Status befindet und AUS, wenn die zyklische Programm-Task (INI) nicht ausgeführt wurde oder sich in Wartestellung (WAIT) befindet.

Indexregister (IR)

Diese Register (IR0 bis IR15) werden dazu verwendet, SPS-Speicheradressen (Zeiger auf absolute Speicheradressen im RAM) zu speichern, um Worte im E/A-Speicher indirekt anzusprechen. Die Indexregister werden getrennt in jeder Programm-Task verwendet.

Datenregister (DR)

Diese Register (DR0 bis DR15) werden zusammen mit den Indexregistern verwendet. Wird ein Datenregister unmittelbar vor einem Indexregister eingegeben, wird der Inhalt des Datenregisters zu der SPS-Speicheradresse im Indexregister als Offset hinzugefügt. Die Indexregister werden getrennt in jeder Programm-Task verwendet.

7-2-3 Datenbereichs-Eigenschaften

Inhalt nach schwerwiegenden Fehlern, zwangsweises Setzen/Rücksetzen

Bereich		Generierter schwerwiegender Fehler				Funktion Zwangsweises Setzen/ Rücksetzen an- wendbar?
		Ausführung von FALS (007)		Anderer schwerwiegender Fehler		
		E/A-Speicher- Haltebit AUS	E/A-Speicher- Haltebit EIN	E/A-Speicher- Haltebit AUS	E/A-Speicher- Haltebit EIN	
CIO- Be- reich	E/A-Bereich	Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Ja
	Link-Bereich					
	CS1-CPUbus- Baugruppenbereich					
	Spezial-E/A-Baugruppenbereich					
	Spezialmodulbereich					
	SYSMAC BUS-Bereich					
	SYSMAC BUS-Busmodul- bereich					
	C200H Spezial-E/A- Baugruppenbereich					
	CompoBus/D-Bereich					
	PC Link-Bereich					
Interner E/A-Bereich						
Arbeitsbereich (W)		Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Ja
Haftmerkerbereich (H)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Ja
Zusatz-Systembereich (A)		Status variiert von Adresse zu Adresse.				Nein
Datenmerkerbereich (D)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Nein
Erweiterter Datenspeicher(EM)-Bereich		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Nein
Zeitgeberfertigmerker (T)		Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Ja
Zeitgeberistwerte (T)		Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Nein
Zählerfertigmerker (C)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Ja
Zähleristwerte (C)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Nein
Task-Merker (TK)		Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Nein
Indexregister (IR)		Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Nein
Datenregister (DR)		Beibehalten	Beibehalten	Gelöscht	Beibehalten	Nein

Inhalt nach Betriebsartenänderung oder einer Versorgungsspannungsunterbrechung

Bereich		Geänderte Betriebsart ¹		SPS-Versorgungsspannung AUS zu EIN			
				E/A-Speicher-Halte-Merker gelöscht ²		E/A-Speicher-Halte-Merker beibehalten ²	
		E/A-Speicher-Halte-Merker AUS	E/A-Speicher-Halte-Merker EIN	E/A-Speicher-Halte-Merker AUS	E/A-Speicher-Halte-Merker EIN	E/A-Speicher-Halte-Merker AUS	E/A-Speicher-Halte-Merker EIN
CIO-Bereich	E/A-Bereich	Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten
	CompoBus/D-Bereich						
	PC Link-Bereich						
	Link-Bereich						
	CS1-CPUbus-Baugruppenbereich						
	Spezial-E/A-Baugruppenbereich						
	Spezialmodulbereich						
	SYSMAC BUS-Bereich						
	SYSMAC BUS-Busmodulbereich						
Interner E/A-Bereich							
Arbeitsbereich (W)		Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten
Haftmerkerbereich (H)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Zusatz-Systembereich (A)		Status variiert von Adresse zu Adresse.					
Datenmerkerbereich (D)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Erweiterter Datenspeicher(EM)-Bereich		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Zeitgeberfertigmerker (T)		Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten
Zeitgeberistwerte (T)		Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten
Zählerfertigmerker (C)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Zähleristwerte (C)		Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten	Beibehalten
Task-Merker (TK)		Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht
Indexregister (IR)		Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten
Datenregister (DR)		Gelöscht	Beibehalten	Gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Beibehalten

- Hinweis**
1. Betriebsartenänderung von PROGRAM zu RUN/MONITOR oder umgekehrt.
 2. Die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Status beim Einschalten" legt fest, ob der Zustand des E/A-Speicher-Haltermerkers beim Einschalten der SPS beibehalten oder zurückgesetzt wird.

7-3 Vorsichtsmaßnahmen bei dem Einsatz der C200H Spezial-E/A-Baugruppen

Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie C200H Spezial-E/A-Baugruppen verwenden.

Speicherbereiche

Die den Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesenen Worte in den SPS-Speicherbereichen unterscheiden sich, wie es in der folgenden Tabelle dargestellt ist.

SPS	C200H/C200HS	C200HX/HG/HE	CS1-Serie
IR/CIO-Bereichs-zuweisungen	IR 100 bis IR 199	IR100 bis IR199, IR400 bis IR459	CIO 2000 bis CIO 2959 (CIO 2000 bis CIO 2159 den Baugruppennummern 0 bis 15 zugewiesen)
DM-Bereichs-zuweisungen	DM 1000 bis DM 1999	DM 1000 bis DM 1999 DM 2000 bis DM 2599	D20000 bis D29599 (D20000 bis D21599 den Baugruppennummer 0 bis 15 zugewiesen)

Einschränkungen

Für die folgenden C200H-Spezial-E/A-Baugruppen gelten bei Programmierung, Zuweisung und Datenübertragung mit der CPU-Baugruppe besondere Einschränkungen. Sehen Sie *Anhang G Einschränkungen in Einsatz der C200H-Spezial-E/A-Baugruppen* für Einzelheiten.

Baugruppe	Modellnummer
ASCII-Baugruppen	C200H-ASC02/ASC11/ASC21/ASC31
Schnelle Zähler-Baugruppen	C200H-CT001-V1/CT002
ID-Sensor-Baugruppen	C200H-IDS01-V1/IDS21
Positionierbaugruppen	C200H-NC111/NC112/NC211
Fuzzy-Logik-Baugruppen	C200H-FZ001
Schnelle Zähler-Baugruppen	C200H-CT021
Motion Control-Baugruppen	C200H-MC221
C200H-E/A-Link-Baugruppen	C200H-DRT21

Für andere C200H-Spezial-E/A-Baugruppen bestehen keine besonderen Einschränkungen.

7-4 CIO-Bereich

E/A-Bereichsadressen reichen von CIO 0000 bis CIO 0319 (CIO-Bits 000000 bis 031915); der Bereich kann aber auf CIO 0000 bis CIO 0999 durch Änderung des ersten Baugruppenträgerwortes mit einem Programmiergerät außer einer Programmierkonsole erweitert werden. Die maximale Anzahl der Bits, die externen E/A-Anschlüssen zugewiesen werden können, beträgt 5.120 (320 Worte), auch wenn der E/A-Bereich erweitert wird.

Hinweis

Die maximale Anzahl der externen E/A-Punkte hängt von der verwendeten CPU-Baugruppe ab.

Worte im E/A-Bereich können E/A-Anschlüssen von E/A-Baugruppen zugewiesen werden (CS1-E/A-Baugruppen, C200H-E/A-Baugruppen und C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen).

Worte werden E/A-Baugruppen, entsprechend der Steckplatzposition (von links nach rechts) und der Anzahl benötigter Worte, zugewiesen. Die Worte werden fortlaufend zugewiesen und leere Steckplätze übersprungen. Worte im E/A-Bereich, die nicht E/A-Baugruppen zugewiesen werden, können im Programm nur als Merker verwendet werden.

CIO 0000 bis CIO 0319 beinhaltet den CompoBus/D-Ausgangsbereich (CIO 0050 bis CIO 0099) und die PC-Link-Worte CIO 0247 bis CIO 0250. Versichern Sie sich, dass bei Einsatz einer CompoBus/D-Master- oder einer PC-Link-Baugruppe die Wortzuweisungen keine Zuweisungen für andere E/A-Punkte überlappen.

**E/A-Bereichsinitialisierung
1, 2, 3...**

Der Inhalt des E/A-Bereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert. (Sehen Sie die folgende Erklärung der E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion.)
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt. (Sehen Sie die folgende Erklärung der E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion.)
3. Der E/A-Bereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des E/A-Bereichs wird behalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Halter-Merker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des E/A-Bereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des E/A-Bereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird. Alle E/A-Bits, einschließlich der Ausgänge, behalten den Status bei, den sie vor dem Ausschalten der SPS hatten.

Hinweis

Wird der E/A-Speicher-Haltermerker aktiviert, werden die Ausgänge der SPS nicht ausgeschaltet und behalten ihren vorhergehenden Status bei, wenn die SPS von RUN oder MONITOR auf PROGRAM umgeschaltet wird. Achten Sie darauf, daß externe Lasten keine gefährlichen Situationen schaffen, wenn dieser Zustand auftritt. (Wird der Betrieb aufgrund eines schwerwiegenden Fehler abgebrochen, einschließlich eines durch FALS(007) produzierten, werden alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet, und nur der interne Ausgabestatus wird erhalten.)

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im E/A-Bereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in den C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert "000" bis "255" die Adressen CIO 0000 bis CIO 0255 in der CPU-Baugruppe und "000" bis "511" die Adressen CIO 0000 bis CIO 0511 in der CPU-Baugruppe. Andere Adressen in diesem Bereich können nicht für C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert werden.

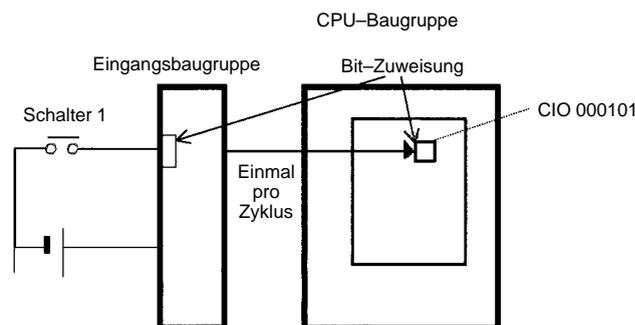
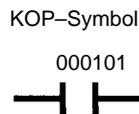
Eingangsbits

Ein Bit im E/A-Bereich einer Eingangsbaugruppe heißt Eingangsbit. Eingangsbits spiegeln den ein-/ausgeschalteten Status von Geräten wie Befehlsgeräten, Endschaltern und Lichtschranken wieder. Es gibt drei Arten der Auffrischung des Status von Eingangsanschlüssen in der SPS: normale E/A-Auffrischung, Direkt-Auffrischung und IORF(097)-Auffrischung.

Normale E/A-Auffrischung

Der Status von E/A-Anschlüssen externer Geräte wird einmal pro Zyklus nach der Programmausführung gelesen.

Im folgenden Beispiel, wird CIO 000101 Schalter 1, einem externen, mit der Eingangsklemme einer Eingangsbaugruppe verbundenen Schalter, zugewiesen. Der ein-/ausgeschaltete Status von Schalter 1 spiegelt sich einmal pro Zyklus in CIO 000101 wieder.



Direkt-Auffrischung

Wird die Direkt-Auffrischungsvariante eines Befehles spezifiziert, indem man ein Ausrufungszeichen gleich vor dem Befehl eingibt und ist der Operand des Befehls ein Eingangsbit oder ein Wort, wird das Wort, das das Bit enthält oder das Wort selbst aufgefrischt, bevor der Befehl ausgeführt wird. Diese Direkt-Auffrischung wird zusätzlich zur normalen E/A-Auffrischung, die einmal pro Zyklus ausgeführt wird, durchgeführt.

Hinweis

Die Direkt-Auffrischung wird für Eingangsbits durchgeführt, die E/A-Baugruppen zugewiesen werden (ausschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und E/A-Baugruppen, die in dezentrale E/A-Slave-Baugruppenträgern installiert werden), nicht für Multi-E/A-Baugruppen, die Spezial-E/A-Baugruppen sind.

1, 2, 3...

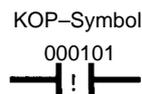
1. Bitoperand

Vor der Ausführung des Befehls wird der ein-/ausgeschaltete Status der 16 E/A-Punkte des Wortes, das das spezifizierte Bit enthält, von der SPS gelesen.

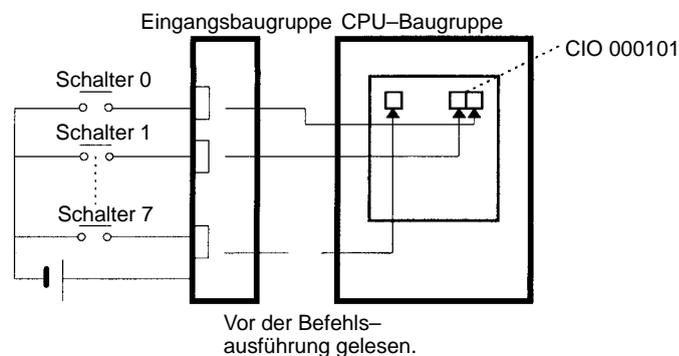
2. Bitoperand

Vor der Ausführung des Befehls wird der ein-/ausgeschaltete Status der 16 E/A-Punkte des spezifizierten Wortes von der SPS gelesen.

Im folgenden Beispiel, wird CIO 000101 Schalter 1, einem externen, mit der Eingangsklemme einer Eingangsbaugruppe verbundenen Schalter, zugewiesen. Der ein-/ausgeschaltete Status von Schalter 1 wird gelesen und in CIO 000101 gespeichert, bevor !LD 000101 ausgeführt wird.



AWL
LD 000101



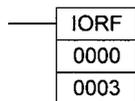
IORF(097)-Auffrischung

Wird IORF(097) (E/A-AUFFRISCHUNG) ausgeführt, werden die Eingangsbits im spezifizierten Bereich der Worte aufgefrischt. Diese E/A-Auffrischung wird zusätzlich zur normalen E/A-Auffrischung, die einmal pro Zyklus ausgeführt wird, vorgenommen.

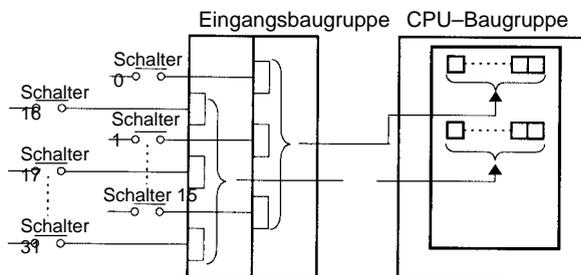
Hinweis

Die IORF(097)-Auffrischung wird für Eingangsbits durchgeführt, die E/A-Baugruppen zugewiesen sind (ausschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und E/A-Baugruppen, die in dezentralen E/A-Slave-Baugruppenträgern installiert sind), nicht für Multi-E/A-Baugruppen, die Spezial-E/A-Baugruppen sind.

Der nachfolgend darstellende IORF(097)-Befehl frischt den Status aller E/A-Punkte in Worten CIO 0000 bis CIO 0003 des E/A-Bereiches auf. Der Status von Eingangsanschlüssen wird von Eingangsbaugruppen gelesen und der Status von Ausgangsbits wird in Ausgangsbaugruppen geschrieben.



Im folgenden Beispiel wird der Status von Eingängen, die CIO 0000 und CIO 0001 zugewiesen sind, von der Eingangsbaugruppe gelesen. (CIO 0002 und CIO 0003 sind Ausgangsbaugruppen zugewiesen.)

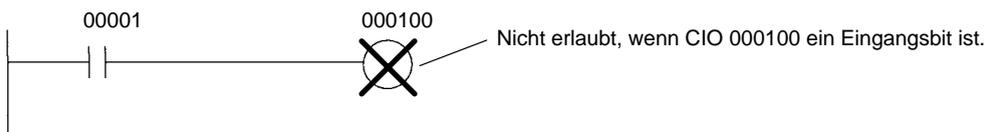


Gelesen, wenn IORF(097) ausgeführt wird.

Beschränkungen für Eingangsbits

Es gibt keine Beschränkung hinsichtlich der Häufigkeit der Anwendung von Eingangsbits als Öffner und Schließer im Programm und die Adressen können in beliebiger Reihenfolge programmiert werden.

Ein Eingangsbit kann nicht als Operand in einem Ausgangsbefehl verwendet werden.

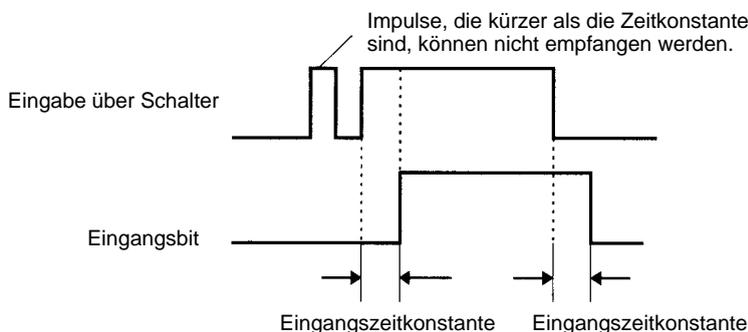


Eingangs-Ansprechzeiteinstellung

Die Eingangsansprechzeiten für jede CS1-Eingangsbaugruppe können in der SPS-Konfiguration festgelegt werden. Das Vergrößern der Eingangsansprechzeit reduziert Kontaktprellen und die Wirkungen von Störungen; die Reduzierung der Eingangsansprechzeit ermöglicht die Erkennung schnellerer Impulse. Der Standardwert für die Eingangsansprechzeiten beträgt 8 ms und der Einstellbereich beträgt 0,5 ms bis 32 ms.

Hinweis

Wird die Zeit auf 0 ms eingestellt, so ist noch eine max. Einschaltverzögerung von 20µs und eine Ausschaltverzögerung von 300µs vorhanden, die auf Verzögerungen zurückzuführen sind, die durch interne Elemente entstehen.



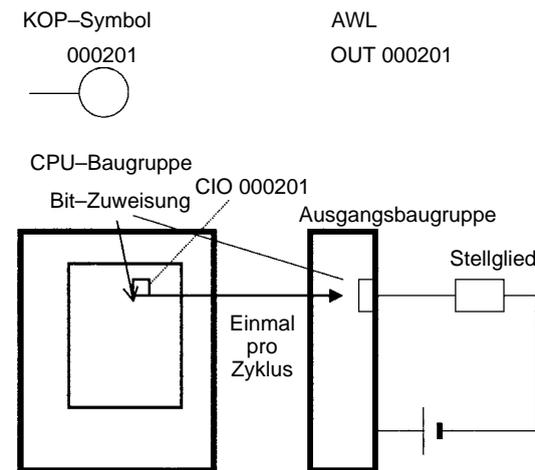
Ausgangsbits

Ein Bit im E/A-Bereich einer Ausgangsbaugruppe heißt Ausgangsbit. Der ein-/ausgeschaltete Status eines Ausgangsbits wird an Geräte wie Stellglieder/Betätigungselemente ausgegeben. Es gibt drei Arten für das Auffrischen des Status von Ausgangsbits einer Ausgangsbaugruppe: normale E/A-Auffrischung, Direkt-Auffrischung und IORF(097)-Auffrischung.

Normale E/A-Auffrischung

Der Status der Ausgangsbits wird einmal pro Zyklus, nach der Programmausführung, an externe Geräte ausgegeben.

Im folgenden Beispiel wird CIO 000201 einem externen Stellglied zugewiesen, das mit dem Ausgang einer Ausgangsbaugruppe verbunden ist. Der ein-/ausgeschaltete Status von CIO 000201 wird einmal pro Zyklus an das Stellglied ausgegeben.



Direkt-Auffrischung

Wird die Direkt-Auffrischungsvariante eines Befehles spezifiziert, indem man ein Ausrufungszeichen gleich vor dem Befehl eingibt und ist der Operand des Befehls ein Ausgangsbit oder ein Wort, wird das Wort, das das Bit enthält oder das Wort selbst ausgegeben, nachdem der Befehl ausgeführt wird. Diese Direkt-Auffrischung wird zusätzlich zur normalen E/A-Auffrischung, die einmal pro Zyklus ausgeführt wird, durchgeführt.

Hinweis

Die Direkt-Auffrischung wird für Ausgangsbits durchgeführt, die E/A-Baugruppen zugewiesen werden (ausschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und E/A-Baugruppen, die in dezentralen E/A-Slave-Baugruppenträgern installiert werden), nicht für Multi-E/A-Baugruppen, die Spezial-E/A-Baugruppen sind.

1, 2, 3...

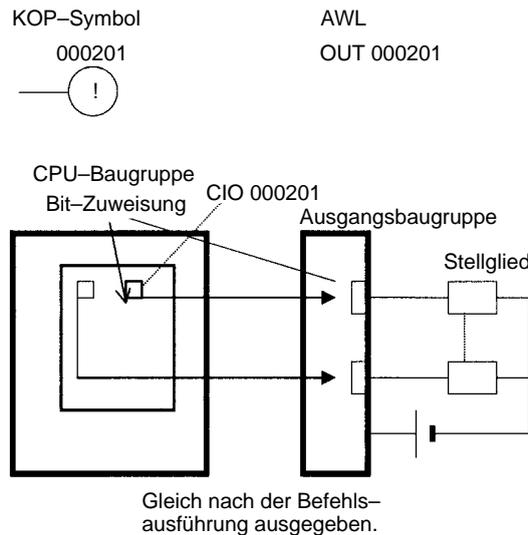
1. Bitoperand

Vor der Ausführung des Befehls wird der ein-/ausgeschaltete Status der 16 Ausgänge des Wortes, das das spezifizierte Bit enthält, an die Ausgabegeräte ausgegeben.

2. Bitoperand

Vor der Ausführung des Befehls wird der ein-/ausgeschaltete Status der 16 Ausgänge des Wortes an die Ausgabegeräte ausgegeben.

Im folgenden Beispiel wird CIO 000201 einem externen Stellglied zugewiesen, das mit dem Ausgang einer Ausgangsbaugruppe verbunden ist. Der ein-/ausgeschaltete Status von CIO 000201 wird an das Stellglied ausgegeben, gleich nachdem !OUT 000201 ausgeführt wurde.



IORF(097)-Auffrischung

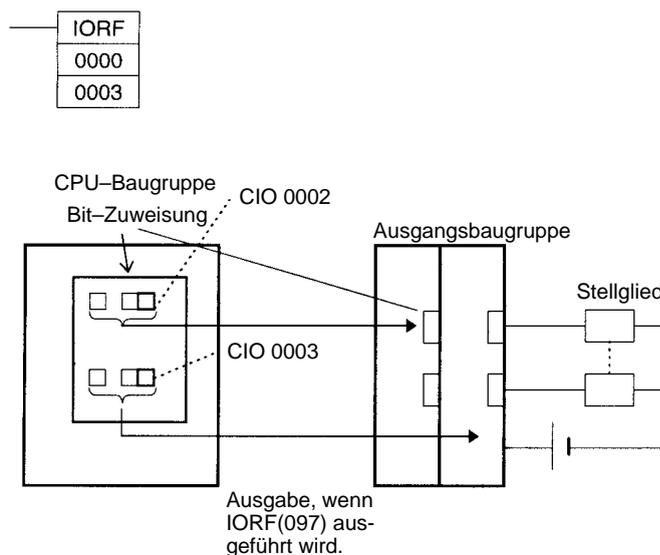
Wird IORF(097) (E/A-AUFFRISCHUNG) ausgeführt, wird der ein-/ausgeschaltete Status der Ausgangsbits im spezifizierten Bereich von Worten an externe Geräte ausgegeben. Diese E/A-Auffrischung wird zusätzlich zur normalen E/A-Auffrischung, die einmal pro Zyklus ausgeführt wird, vorgenommen.

Hinweis

Die IORF(097)-Auffrischung wird für Ausgangsbits durchgeführt, die E/A-Baugruppen zugewiesen sind (ausschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und E/A-Baugruppen, die in dezentralen E/A-Slave-Baugruppenträgern installiert sind), nicht für Multi-E/A-Baugruppen, die Spezial-E/A-Baugruppen sind.

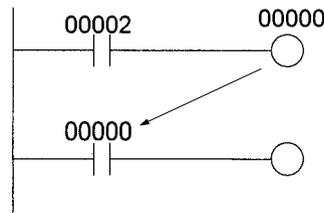
Der nachfolgend darstellende IORF(097)-Befehl frischt den Status aller E/A-Punkte in den Worten CIO 0000 bis CIO 0003 des E/A-Bereiches auf. Der Status von Eingangsanschlüssen wird von Eingangsbaugruppen gelesen und der Status von Ausgangsbits wird in Ausgangsbaugruppen geschrieben.

In diesem Beispiel wird der Status der Eingänge, die CIO 0002 und CIO 0003 zugewiesen sind, an die Ausgangsbaugruppe ausgegeben. (CIO 0000 und CIO 0001 sind Eingangsbaugruppen zugewiesen.)

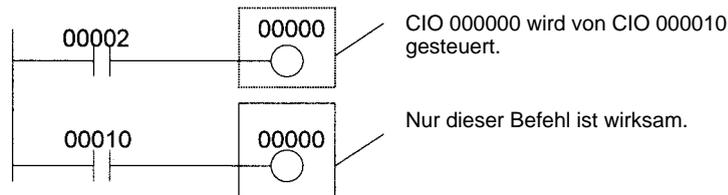


Beschränkungen für Ausgangsbits

Ausgangsbits können in beliebiger Reihenfolge programmiert werden. Sie können als Operanden in Eingangsbefehlen verwendet werden und es gibt keine Beschränkung hinsichtlich der Häufigkeit der Anwendung von Ausgangsbits als Öffner und Schließer.



Ein Ausgangsbit kann in nur einem Ausgabebefehl verwendet werden, der dessen Status steuert. Wird ein Ausgangsbit in zwei oder mehreren Ausgabebefehlen verwendet, ist nur der letzte Befehl wirksam.



Hinweis

Das Setzen des Ausgang AUS-Bits (A50015) schaltet alle Ausgänge auf E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen aus. Der Status der Ausgangsbits wird nicht beeinflusst, auch wenn die physikalischen Ausgänge ausgeschaltet werden.

7-4-1 CompoBus/D-Bereich

Der CompoBus/D-Bereich ist in zwei Teile unterteilt:

1, 2, 3...

1. Der CompoBus/D-Ausgangsbereich umfasst 50 Worte im Adressenbereich von CIO 0050 bis CIO 0099.
2. Der CompoBus/D-Eingangsbereich umfasst 50 Worte im Adressenbereich von CIO 0350 bis CIO 0399.

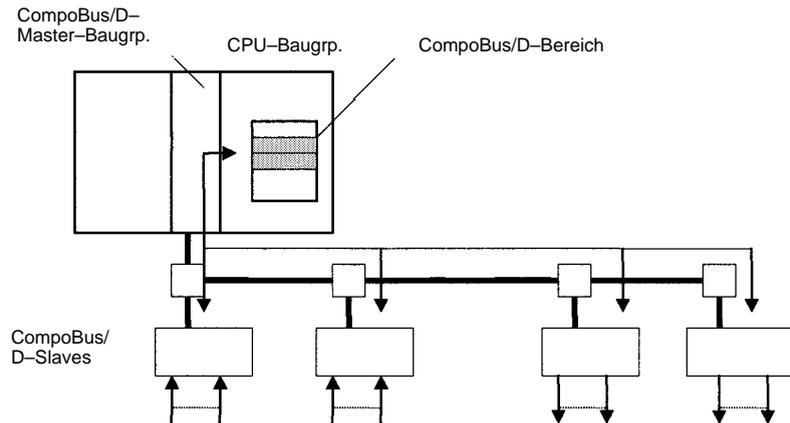
Worte im CompoBus/D-Bereich werden Slaves für die dezentrale CompoBus/D-E/A-Kommunikation zugewiesen. Daten werden regelmäßig (unabhängig vom Programm) durch die im CPU-Baugruppenträger installierte CompoBus/D-Master-Baugruppe mit Slaves im Netzwerk ausgetauscht.

Worte können Slaves auf zwei Weisen zugewiesen werden: feste Zuweisung (Worte, die über Teilnehmernummern zugewiesen werden) oder freie Zuweisung (anwenderdefinierte Wortzuweisung).

- Bei der festen Zuweisungen werden Worten im CompoBus/D-Bereich automatisch in Teilnehmernummern-Reihenfolge zugewiesen.
- Bei der anwenderdefinierten Zuweisungen kann der Anwender Slaves folgende Worte zuweisen.
CIO 0000 bis CIO 0235, CIO 0300 bis CIO 0511, CIO 1000 bis CIO 1063
H000 bis H099
D00000 bis D05999

Die gleichen Bereiche können für die SPS-Systeme CS1 und C200HX/G-E zugewiesen werden, mit der Ausnahme, dass LR 00 bis LR 63 in C200HX/G-E SPS-Systemen CIO 1000 bis CIO 1063 in der CS1 entsprechen.

Sehen Sie das *CompoBus/D(DeviceNet)-Programmierhandbuch (W267)* für Einzelheiten über Wortzuweisungen.



Bei der feste Zuweisung werden Worte entsprechend den Teilnehmernummern zugewiesen. (Benötigt ein Slave zwei oder mehr Worte, so belegt er so viele Teilnehmernummern, wie Worte erforderlich sind.)

CompoBus/D-Bereichsinitialisierung

1, 2, 3...

Der Inhalt des CompoBus/D-Bereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der CompoBus/D-Bereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des CompoBus/D-Bereichs wird behalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des CompoBus/D-Bereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des CompoBus/D-Bereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits in den CompoBus/D-Bereichen können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

Der CompoBus/D-Ausgangsbereich überlappt den E/A-Bereich. Versichern Sie sich bei Einsatz der CompoBus/D-Kommunikation mit Vorgabezuweisungen, dass Worte nicht auch anderen E/A-Punkten zugewiesen sind.

7-4-2 PC-Link-Bereich

Der PC-Link-Bereich umfasst 5 Worte mit Adressen im Bereich von CIO 0247 bis CIO 0250. A442 wird ebenfalls für PC-Link verwendet. Verwenden Sie diese Worte, um PC-Link-Fehler oder den CPU-Baugruppen-Betriebszustands zu überwachen und PC-Link-Betriebs-Level abzufragen.

Hinweis

Der Link-Bereich (CIO 1000 bis CIO 1199) wird verwendet, um Daten zwischen SPS-Systemen in einem PC-Link-Verbund auszutauschen, entsprechend dem LR-Bereich in anderen OMRON SPS. Die Merker im PC-Link-Bereich zeigen den Status der PC-Link-Funktionen.

PC-Link-Fehlermerker

Tritt ein Übertragungsfehler oder eine Versorgungsspannungsunterbrechung an einer anderen Baugruppe auf, nachdem PC-Link aufgebaut wurde, wird der Merker entsprechend der Baugruppennummer der fehlerhaften Baugruppe ge-

setzt. Diese Merker werden nur gelesen; der PC-Link-Fehlermerker wird auch gesetzt, wenn die CPU-Baugruppe durch einen FALS(007)-Fehler gestoppt wird.

SPS-RUN-Merker

Der Merker, der der PC-Link-Teilnehmernummer einer SPS entspricht, wird gesetzt, wenn die CPU-Baugruppe sich in der RUN oder MONITOR-Betriebsart befindet. Der entsprechende Merker ist deaktiviert, wenn die CPU-Baugruppe sich in der PROGRAM-Betriebsart befindet. Diese Merker können dazu verwendet werden, den Betriebszustands einer anderen SPS zu ermitteln. Diese Merker können nur gelesen werden.

Betriebs-Level-Erkennungsmerker

Die Merker in A442 können dazu verwendet werden, zu ermitteln, ob eine PC-Link-Baugruppe auf der SPS installiert ist sowie um den Betriebs-Level der Baugruppe festzustellen. A44211 ist aktiviert, wenn die PC-Link-Baugruppe sich in Betriebs-Level 1 befindet und A44212 ist aktiviert, wenn die PC-Link-Baugruppe sich in Betriebs-Level 0 befindet.

CIO-Bereichsmerker

Die folgende Tabelle enthält die Zuweisung der CIO-Bereichsmerker, die mit dem PC-Link-Betrieb zusammenhängen. (Die Nummern in Klammern zeigen die Zuweisung für Multi-Level-Systeme an; der Betriebs-Level 0 ist Nr. 0 und Betriebs-Level 1 ist Nr. 1.)

Merkertyp	Bit	CIO 0247	CIO 0248	CIO 0249	CIO 0250
CPU-Baugruppen-RUN-Merker	00	Teiln. 24 (Nr. 1, Teiln. 8)	Teiln. 16 (Nr. 1, Teiln. 0)	Teiln. 8 (Nr. 0, Teiln. 8)	Teiln. 0 (Nr. 0, Teiln. 0)
	01	Teiln. 25 (Nr. 1, Teiln. 9)	Teiln. 17 (Nr. 1, Teiln. 1)	Teiln. 9 (Nr. 0, Teiln. 9)	Teiln. 1 (Nr. 0, Teiln. 1)
	02	Teiln. 26 (Nr. 1, Teiln. 10)	Teiln. 18 (Nr. 1, Teiln. 2)	Teiln. 10 (Nr. 0, Teiln. 10)	Teiln. 2 (Nr. 0, Teiln. 2)
	03	Teiln. 27 (Nr. 1, Teiln. 11)	Teiln. 19 (Nr. 1, Teiln. 3)	Teiln. 11 (Nr. 0, Teiln. 11)	Teiln. 3 (Nr. 0, Teiln. 3)
	04	Teiln. 28 (Nr. 1, Teiln. 12)	Teiln. 20 (Nr. 1, Teiln. 4)	Teiln. 12 (Nr. 0, Teiln. 12)	Teiln. 4 (Nr. 0, Teiln. 4)
	05	Teiln. 29 (Nr. 1, Teiln. 13)	Teiln. 21 (Nr. 1, Teiln. 5)	Teiln. 13 (Nr. 0, Teiln. 13)	Teiln. 5 (Nr. 0, Teiln. 5)
	06	Teiln. 30 (Nr. 1, Teiln. 14)	Teiln. 22 (Nr. 1, Teiln. 6)	Teiln. 14 (Nr. 0, Teiln. 14)	Teiln. 6 (Nr. 0, Teiln. 6)
PC-Link-Fehlermerker	07	Teiln. 31 (Nr. 1, Teiln. 15)	Teiln. 23 (Nr. 1, Teiln. 7)	Teiln. 15 (Nr. 0, Teiln. 15)	Teiln. 7 (Nr. 0, Teiln. 7)
	08	Teiln. 24 (Nr. 1, Teiln. 8)	Teiln. 16 (Nr. 1, Teiln. 0)	Teiln. 8 (Nr. 0, Teiln. 8)	Teiln. 0 (Nr. 0, Teiln. 0)
	09	Teiln. 25 (Nr. 1, Teiln. 9)	Teiln. 17 (Nr. 1, Teiln. 1)	Teiln. 9 (Nr. 0, Teiln. 9)	Teiln. 1 (Nr. 0, Teiln. 1)
	10	Teiln. 26 (Nr. 1, Teiln. 10)	Teiln. 18 (Nr. 1, Teiln. 2)	Teiln. 10 (Nr. 0, Teiln. 10)	Teiln. 2 (Nr. 0, Teiln. 2)
	11	Teiln. 27 (Nr. 1, Teiln. 11)	Teiln. 19 (Nr. 1, Teiln. 3)	Teiln. 11 (Nr. 0, Teiln. 11)	Teiln. 3 (Nr. 0, Teiln. 3)
	12	Teiln. 28 (Nr. 1, Teiln. 12)	Teiln. 20 (Nr. 1, Teiln. 4)	Teiln. 12 (Nr. 0, Teiln. 12)	Teiln. 4 (Nr. 0, Teiln. 4)
	13	Teiln. 29 (Nr. 1, Teiln. 13)	Teiln. 21 (Nr. 1, Teiln. 5)	Teiln. 13 (Nr. 0, Teiln. 13)	Teiln. 5 (Nr. 0, Teiln. 5)
	14	Teiln. 30 (Nr. 1, Teiln. 14)	Teiln. 22 (Nr. 1, Teiln. 6)	Teiln. 14 (Nr. 0, Teiln. 14)	Teiln. 6 (Nr. 0, Teiln. 6)
	15	Teiln. 31 (Nr. 1, Teiln. 15)	Teiln. 23 (Nr. 1, Teiln. 7)	Teiln. 15 (Nr. 0, Teiln. 15)	Teiln. 7 (Nr. 0, Teiln. 7)

Zusatz-Systembereichs-Merker

A44211 ist aktiviert, wenn sich die PC-Link-Baugruppe auf Betriebs-Level Nr. 1 befindet. A44212 ist aktiviert, wenn sich die Baugruppe auf Betriebs-Level Nr. 0 befindet oder keine PC-Link-Baugruppe in der SPS installiert ist. (Die anderen Bits in A442 werden nicht verwendet.)

Hinweis

Sehen Sie 7-7 Zusatz-Systembereich für weitere Einzelheiten über A442.

PC-Link-Bereichsinitialisierung

Der Inhalt des PC-Link-Bereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1, 2, 3...

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der PC-Link-Bereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des PC-Link-Bereichs wird beibehalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Halter-Merker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des PC-Link-Bereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des PC-Link-Bereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im PC-Link-Bereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

1. Der PC-Link-Bereich (CIO 0247 bis CIO 0250) überlappt den E/A-Bereich. Versichern Sie sich beim Einsatz von PC-Link-Baugruppe, dass keine Worte anderen E/A-Punkten zugewiesen sind.
2. Bei der Zuweisung von Adressen in der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert "247" bis "250" eigentlich CIO 0247 bis CIO 0250 in der CPU-Baugruppe. A422 kann nicht in einer C200H-Spezial-E/A-Baugruppe spezifiziert werden.

7-4-3 Data-Link-Bereich

Der Data-Link-Adressbereich reicht von CIO 1000 bis CIO 1199 (CIO Bits 100000 bis 119915). Worte im Link-Bereich können für Data-Link-Netzwerke in Controller-Link-Netzwerken oder PC-Link-Verbindungen in einem PC-Link-System verwendet werden.

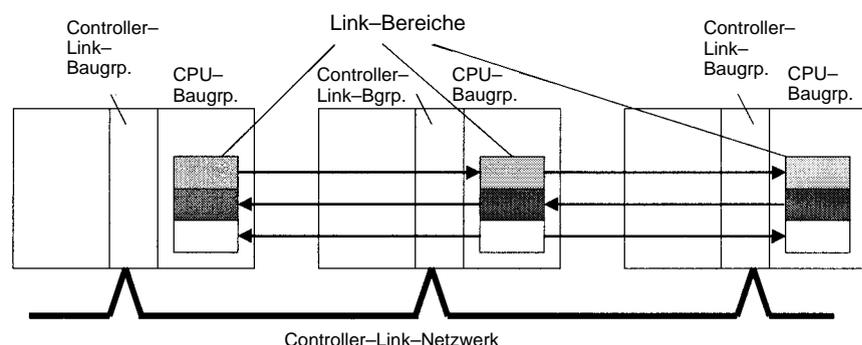
Hinweis

In einem Controller-Link-Netzwerk werden die Adressen CIO 1000 bis CIO 1199 als LR 000 bis LR 199 angesprochen.

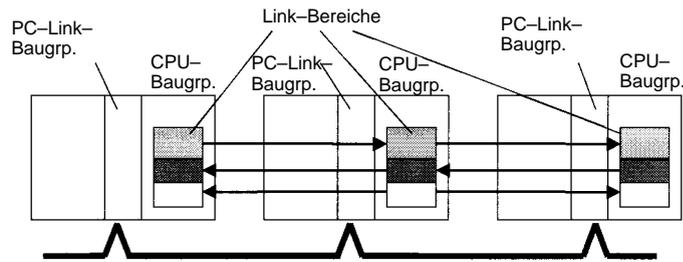
Ein Data-Link nutzt automatisch (unabhängig vom Programm) Daten im Link-Bereich in anderen CS1-CPU-Baugruppen im Netzwerk über Controller-Link-Baugruppen, die auf den CPU-Baugruppenträgern der SPS installiert sind.

Data-Links können automatisch (Verwendung der gleichen Anzahl von Worten für jeden Teilnehmer) oder manuell generiert werden. Definiert ein Anwender den Data-Link manuell, kann er jedem Teilnehmer eine beliebige Anzahl von Worten zuweisen und Teilnehmer nur zum Empfangen oder nur zum Senden konfigurieren. Sehen Sie *Controller-Link-Baugruppen-Programmierhandbuch (W309)* für weitere Einzelheiten.

Worte im Link-Bereich, die nicht für den Data-Link oder PC-Link verwendet werden, können im Programm nur als Arbeitsmerker verwendet werden.



Link-Bereichsworte werden ebenfalls PC-Link-Systemen zugewiesen, wenn ein PC-Link-Netzwerk durch Anschluss von PC-Link-Baugruppen erzeugt wird.



Verbindungen zu C200HX/HG/HE, C200HS und C200H SPS-Systemen

Link-Bereichsworte CIO 1000 bis CIO 1063 in SPS-Systemen der CS1-Serie entsprechen den LR-Bereichsworten LR 00 bis LR 63 für Data-Link-Netzwerke, die mit C200HX/HG/HE SPS-Systemen und PC-Link-Netzwerken, die durch C200HX/HG/HE, C200HS oder C200H SPS-Systemen gebildet werden. Ändern Sie, bei der Konvertierung von C200HX/HG/HE-, C200HS- oder C200H-Programmen für Anwendungen in SPS-Systemen der CS1-Serie die Adressen LR 00 bis LR 63 auf ihre entsprechende Link-Bereichsadressen CIO 1000 bis CIO 1063.

Link-Bereichsinitialisierung

Der Inhalt des Link-Bereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1, 2, 3...

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der Link-Bereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des Link-Bereichs wird behalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des Link-Bereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Link-Bereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im Link-Bereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

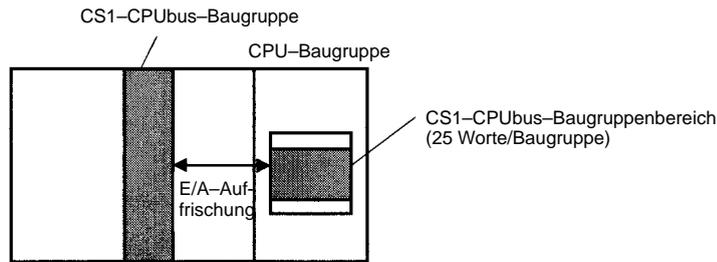
Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert "LR00" bis "LR63" eigentlich CIO 1000 bis CIO 1063 in der CPU-Baugruppe. CIO 1064 bis CIO 1199 in der CPU-Baugruppe kann nicht in der C200H-Spezial-E/A-Baugruppe spezifiziert werden.

7-4-4 CS1-CPUbus-Baugruppenbereich

Der CS1-CPUbus-Baugruppenbereich umfasst 400 Worte im Adressenbereich von CIO 1500 bis CIO 1899. Worte im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich können CS1-CPUbus-Baugruppen zugewiesen werden, um Daten wie den Betriebsstatus der Baugruppe zu übertragen. Jeder Baugruppe werden, entsprechend der Baugruppennummer, 25 Worte zugewiesen.

Daten werden mit CS1-CPUbus-Baugruppen einmal während der E/A-Auffrischung ausgetauscht, die nach der Programmausführung stattfindet. (Worte in diesem Datenbereich können nicht mit der Direkt-Auffrischung oder mit IORF(097) aufgefrischt werden.)



Jeder CS1-CPUbus-Baugruppe werden, entsprechend der Baugruppennummer, 25 Worte zugewiesen, wie es in der folgenden Tabelle dargestellt ist.

Baugruppennummer	Zugewiesene Worte
0	CIO 1500 bis CIO 1524
1	CIO 1525 bis CIO 1549
2	CIO 1550 bis CIO 1574
3	CIO 1575 bis CIO 1599
4	CIO 1600 bis CIO 1624
5	CIO 1625 bis CIO 1649
6	CIO 1650 bis CIO 1674
7	CIO 1675 bis CIO 1699
8	CIO 1700 bis CIO 1724
9	CIO 1725 bis CIO 1749
A	CIO 1750 bis CIO 1774
B	CIO 1775 bis CIO 1799
C	CIO 1800 bis CIO 1824
D	CIO 1825 bis CIO 1849
E	CIO 1850 bis CIO 1874
F	CIO 1875 bis CIO 1899

Die Funktion der 25 Worte hängt von der verwendeten CS1-CPUbus-Baugruppe ab. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für Einzelheiten.

Worte im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich, die nicht den CS1-CPUbus-Baugruppen zugewiesen werden, können im Programm nur als Arbeitsmerker verwendet werden.

Hinweis

Die Adressen im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs-Initialisierung

1, 2, 3...

Der Inhalt des CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs wird in den folgenden Fällen zurückgesetzt:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der CS1-CPUbus-Baugruppenbereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs wird beibehalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

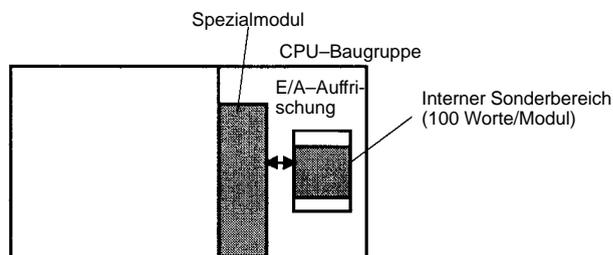
Zwangssetz-Bitstatus

Bits im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich können zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

7-4-5 Spezialmodulbereich

Der interne Sonderbereich umfasst 100 Worte im Adressbereich von CIO 1900 bis CIO 1999. Worte im internen Sonderbereich können einem Spezialmodul zugewiesen werden, um Daten, wie den Betriebszustands der Baugruppe, zu übertragen. Alle 100 Worte müssen dürfen nur einem einzigen Spezialmodul zugewiesen werden.

Daten werden mit dem Spezialmodul einmal während der normalen E/A-Auffrischung, die nach der Programmausführung stattfindet, ausgetauscht. Daten können auch direkt, unter Anwendung der Einstellungen in der Protokoll-Makro-Funktion, im seriellen Kommunikationsmodul aufgefrischt werden.



Die Funktion der 100 Worte im internen Sonderbereich hängt von dem verwendeten Spezialmodul ab. Sehen Sie das Programmierhandbuch des Moduls für Einzelheiten.

Werden keine Worte im internen Sonderbereich einem Spezialmodul zugewiesen, können diese im Programm nur als Arbeitsmerker verwendet werden.

Interne Sonderbereichs-Initialisierung

1, 2, 3...

Der Inhalt des Spezialmodulbereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der Spezialmodulbereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des Spezialmodulbereichs wird beibehalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Spezialmodulbereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des Spezialmodulbereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im Spezialmodulbereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

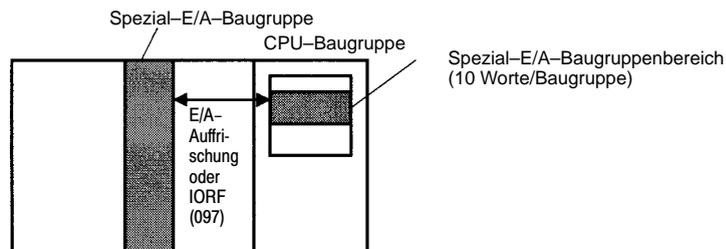
Hinweis

Die Adressen im Spezialmodulbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

7-4-6 Spezial-E/A-Baugruppenbereich

Der Spezial-E/A-Baugruppenbereich umfasst 960 Worte im Adressenbereich von CIO 2000 bis CIO 2959. Worte im Spezial-E/A-Baugruppenbereich werden CS1- und C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen, um Daten wie den Betriebszustands der Baugruppen zu übertragen. Jeder Baugruppe werden, entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung, 10 Worte zugewiesen.

Daten werden mit Spezial-E/A-Baugruppen einmal pro Zyklus während der E/A-Auffrischung, die nach Programmausführung stattfindet, ausgetauscht. Die Worte können auch mit IORF(097) aufgefrischt werden.



Hinweis

Die Adressen im Spezial-E/A-Baugruppenbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

Jeder Spezial-E/A-Baugruppe werden, entsprechend der Baugruppennummer, 25 Worte zugewiesen, wie es in der folgenden Tabelle dargestellt ist.

Baugruppennummer	Zugewiesene Worte	C200H-Spezial-E/A-Baugruppen	CS1-Spezial-E/A-Baugruppen
0	CIO 2000 bis CIO 2009	Gültige Baugruppennummer	Gültige Baugruppennummer
1	CIO 2010 bis CIO 2019		
2	CIO 2020 bis CIO 2029		
3	CIO 2030 bis CIO 2039		
4	CIO 2040 bis CIO 2049		
5	CIO 2050 bis CIO 2059		
6	CIO 2060 bis CIO 2069		
7	CIO 2070 bis CIO 2079		
8	CIO 2080 bis CIO 2089		
9	CIO 2090 bis CIO 2099		
10 (A)	CIO 2100 bis CIO 2109		
11 (B)	CIO 2110 bis CIO 2119		
12 (C)	CIO 2120 bis CIO 2129		
13 (D)	CIO 2130 bis CIO 2139		
14 (E)	CIO 2140 bis CIO 2149		
15 (F)	CIO 2150 bis CIO 2159		
16	CIO 2160 bis CIO 2169	auf C200H-Baugruppen nicht verfügbar	
17	CIO 2170 bis CIO 2179		
⋮	⋮		
95	CIO 2950 bis CIO 2959		

Die Funktion der 10 Worte, die einer Baugruppe zugewiesen werden, hängt von der verwendeten Spezial-E/A-Baugruppe ab. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für Einzelheiten.

Worte im Spezial-E/A-Baugruppenbereich, die nicht Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden, können im Programm nur als Arbeitsmarker verwendet werden.

Spezial-E/A-Baugruppenbereichs-Initialisierung

1, 2, 3...

Der Inhalt des Spezial-E/A-Baugruppenbereichs wird in den folgenden Fällen zurückgesetzt:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der Spezial-E/A-Baugruppenbereich wird über ein Programmiergerät zurückgesetzt.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des Spezial-E/A-Baugruppenbereichs wird beibehalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Spezial-E/A-Baugruppenbereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des Spezial-E/A-Baugruppenbereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im Spezial-E/A-Baugruppenbereich können zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

7-4-7 SYSMAC BUS-Bereich

Der SYSMAC BUS-Bereich umfasst 50 Worte im Adressbereich von CIO 3000 bis CIO 3049. Worte im SYSMAC BUS-Bereich werden Slave-Baugruppenträgern zugewiesen, die über LWL oder Kabel mit den dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppen (C200H-RM201 oder C200H-RM001PV1) verbunden sind. Bis zu zwei Master können im CPU-Baugruppenträger oder in einem C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger installiert werden. Maximal 5 Slave-Baugruppenträger können von einer CPU-Baugruppe verwaltet werden, unabhängig davon, ob ein oder zwei Master installiert sind.

Jedem Slave-Baugruppenträger werden, entsprechend der Baugruppenträgernummern-Einstellung (0 bis 4), 10 Worte zugewiesen.

Baugruppenträgernummer	Zugewiesene Worte
0	CIO 3000 bis CIO 3009
1	CIO 3010 bis CIO 3019
2	CIO 3020 bis CIO 3029
3	CIO 3030 bis CIO 3039
4	CIO 3040 bis CIO 3049

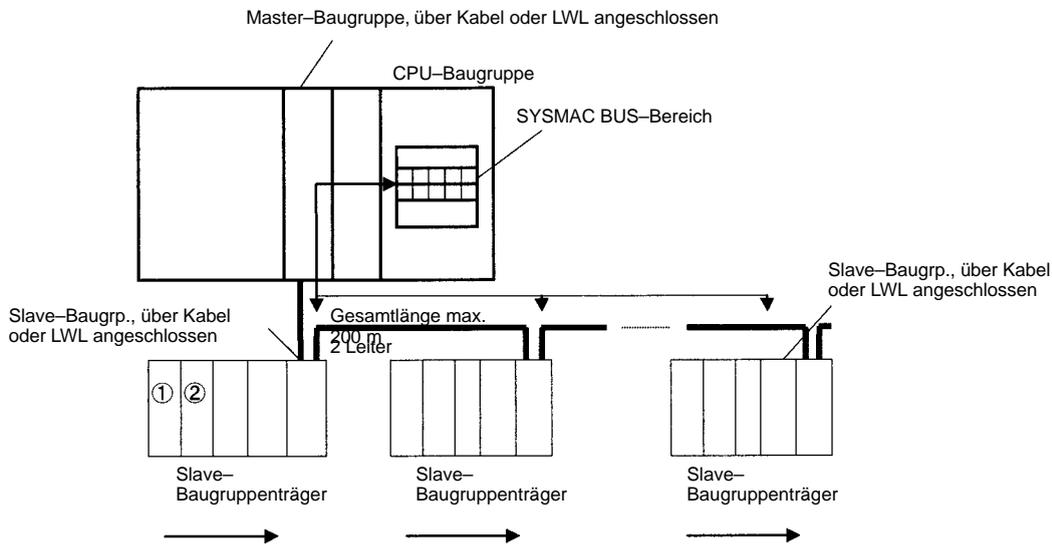
Bis zu 10 C200H-E/A-Baugruppen können auf einem Slave-Baugruppenträger installiert werden. Ein Wort (16 Bits) wird, von links nach rechts, jedem Steckplatz des Slave-Baugruppenträgers zugewiesen. Zuweisungen liegen Steckplatz-abhängig fest, befindet sich z.B. keine Baugruppe auf einem Steckplatz, wird das Wort, das normalerweise diesem Steckplatz zugewiesen wird, nicht verwendet.

Hinweis

1. Bis zu zwei Master können pro CPU-Baugruppe installiert werden. Maximal 5 Slave-Baugruppenträger können durch eine CPU-Baugruppe verwaltet werden, unabhängig davon, ob ein oder zwei Master installiert sind.
2. C200H-Spezial-E/A-Baugruppen können auch auf Slave-Baugruppenträgern installiert werden; ihnen werden aber ihren Baugruppennummern

entsprechende Worte zugewiesen und keine SYSMAC BUS-Bereichsworte.

- Zusätzlich zu Slave-Baugruppenträgern können auch andere SYSMAC BUS-Baugruppen (wie E/A-Busmodule) angeschlossen werden. Diesen anderen Baugruppen werden Worte im SYSMAC BUS-Busmodulbereich zugewiesen. Sehen Sie 7-4-8 SYSMAC BUS-Busmodulbereich für weitere Einzelheiten.



- 1, 2, 3... 1. Zehn Worte werden jedem Baugruppenträger, entsprechend der Baugruppenträgernummern-Einstellung auf den Slave-Baugruppe, zugewiesen.
2. Die zehn Worte in jedem Baugruppenträger werden, von links nach rechts, den Steckplätzen im Baugruppenträger (ein Wort/Steckplatz) zugewiesen.

SYSMAC BUS-Bereichsinitialisierung

Der Inhalt des SYSMAC BUS-Bereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

- 1, 2, 3... 1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der SYSMAC BUS-Bereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des SYSMAC BUS-Bereichs wird behalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des SYSMAC BUS-Bereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des SYSMAC BUS-Bereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im SYSMAC BUS-Bereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

Die Adressen im SYSMAC BUS-Bereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

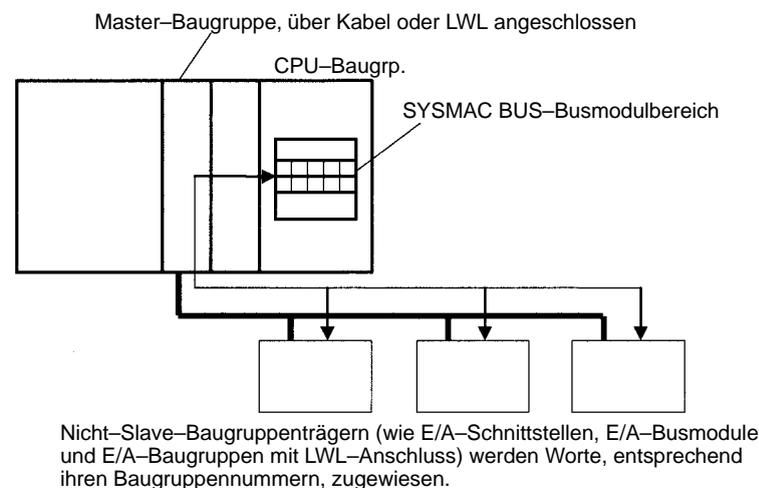
7-4-8 SYSMAC BUS-Busmodulbereich

Der SYSMAC BUS-Busmodulbereich umfasst 32 Worte im Adressenbereich von CIO 3100 bis CIO 3131. Worte im SYSMAC BUS-Busmodulbereich können sowohl dezentralen Erweiterungen als auch SYSMAC BUS-Bus-E/A-Modulen (wie E/A-Schnittstellen, E/A-Klemmenblöcken und E/A-Baugruppen mit LWL-Anschluss) zugewiesen werden, die über Kabel oder LWL mit dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppen (C200H-RM201 oder C200H-RM001PV1) verbunden sind. Bis zu zwei Master können im CPU-Baugruppenträger oder in einem C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger installiert werden. Bis zu 32 Slaves sind für jede CPU-Baugruppe erlaubt.

Jedem Slave wird, basierend auf der Baugruppennummern (0 bis 31), ein Wort zugewiesen, bis auf E/A-Baugruppen mit LWL-Anschluss, denen zwei Worte zugewiesen werden. Die Worten werden entsprechend den Baugruppennummern zugewiesen, auch wenn zwei Master-Baugruppen verwendet werden.

Baugruppennummer	Zugewiesenes Wort
0	CIO 3100
1	CIO 3101
⋮	⋮
31	CIO 3131

Sowohl dezentrale Erweiterungen als auch SYSMAC BUS-Bus-E/A-Module können angeschlossen werden. Slave-Baugruppenträgern werden Worte im SYSMAC BUS-Bereich zugewiesen. Sehen Sie 7-4-7 SYSMAC BUS-Bereich für weitere Einzelheiten.



Hinweis

Die Adressen im SYSMAC BUS-Busmodulbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

SYSMAC BUS-Busmodulbereichs-Initialisierung

1, 2, 3...

Der Inhalt des SYSMAC BUS-Busmodulbereichs wird in den folgenden Fällen zurückgesetzt:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der SYSMAC BUS-Busmodulbereich wird über ein Programmiergerät zurückgesetzt.

4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des SYSMAC BUS-Busmodulbereichs wird beibehalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

**E/A-Speicher-Halte-
Merker-Funktion**

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des SYSMAC BUS-Busmodulbereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des SYSMAC BUS-Busmodulbereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im SYSMAC BUS-Busmodulbereich können zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

7-5 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich umfasst 512 Worte im Adressenbereich von W000 bis W511. Diese Worte können im Programm nur als Hilfs Worte verwendet werden.

Im CIO-Bereich (CIO 1200 bis CIO 1499 und CIO 3800 bis CIO 6143) befinden sich unbenutzte Worte, die auch im Programm verwendet werden können; zuerst sollten aber alle verfügbaren Worte im Arbeitsbereich verwendet werden, da den unbenutzten Worten im CIO-Bereich in zukünftigen Versionen der CS1-CPU-Baugruppen neue Funktionen zugewiesen werden könnten.

**Arbeitsbereichs-
Initialisierung**

Der Inhalt des Arbeitsbereichs wird in den folgenden Fällen gelöscht:

1, 2, 3...

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.
3. Der Arbeitsbereich wird über ein Programmiergerät gelöscht.
4. Der SPS-Betrieb wird gestoppt, wenn ein schwerwiegender Fehler, außer einem FALS(007)-Fehler, auftritt. (Der Inhalt des Arbeitsbereichs wird behalten, wenn FALS(007) ausgeführt wird.)

**E/A-Speicher-Halte-
Merker-Funktion**

Ist das E/A-Speicher-Haltebit (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Arbeitsbereichs nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist das E/A-Speicher-Haltebit (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltebit-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird der Inhalt des Arbeitsbereichs nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im Arbeitsbereich können zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

Die Adressen im Arbeitsbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

7-6 Haftmerkerbereich

Der Haftmerkerbereich umfasst 512 Worte im Adressenbereich von H000 bis H511 (Bits H00000 bis H51115). Diese Worte können nur im Programm verwendet werden.

Haftmerker können in beliebiger Reihenfolge im Programm als Schließer oder Öffner verwendet werden.

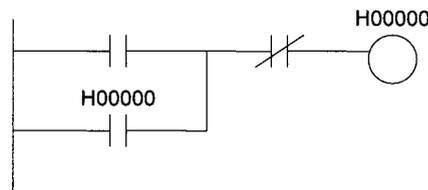
Haftmerkerbereichs-Initialisierung

Daten im Haftmerkerbereich werden nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS aus- und eingeschaltet wird, oder die Betriebsart der SPS von PROGRAM auf RUN oder MONITOR oder umgekehrt geändert wird.

Ein Haftmerker wird gelöscht, wenn er zwischen IL (002) und ILC (003) programmiert wird und die Ausführungsbedingung für IL (002) deaktiviert ist. Um einen aktivierten Merker auch bei ausgeschalteter IL (002) –Ausführungsbedingung beizubehalten, aktivieren Sie den Merker mit dem SET-Befehl gleich vor IL (002).

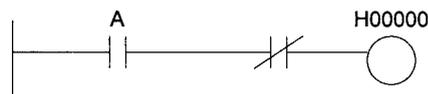
Selbstshaltemerker

Wird ein Selbstshaltemerker mit einem Haftmerker programmiert, wird der Selbstshaltemerker nicht gelöscht, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.



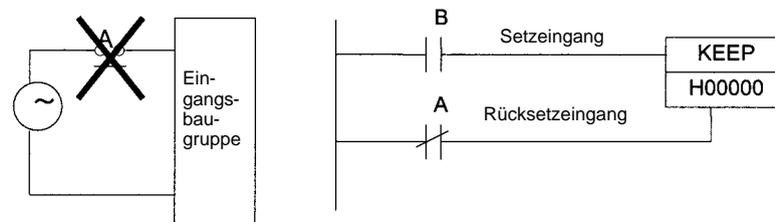
Hinweis

1. Wird kein Haftmerker für den Selbstshaltemerker verwendet, wird der Merker deaktiviert und der Selbstshaltemerker zurückgesetzt, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.
2. Wird ein Haftmerker verwendet aber nicht als Selbstshaltemerker programmiert, wie im folgenden Diagramm, wird der Merker von Ausführungsbedingung A ausgeschaltet, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.

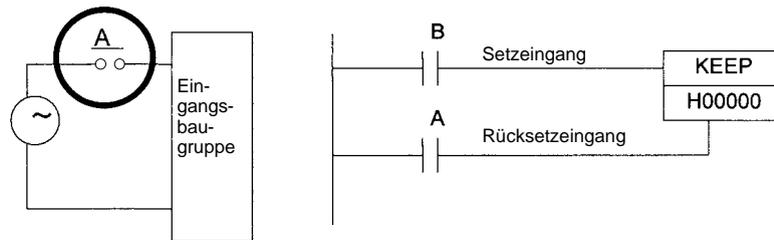


Vorsichtsmaßnahmen

Wird ein Haftmerker in einem KEEP(011)–Befehl verwendet, so programmieren Sie niemals eine Öffnerbedingung für den Rücksetzeingang, wenn das Eingabegerät eine AC–Spannungsversorgung verwendet. Wird die Spannungsversorgung abgeschaltet (oder setzt diese zeitweilig aus), so wird der Eingang vor der internen Spannungsversorgung der SPS ausgeschaltet und der Haftmerker zurückgesetzt.



Verwenden Sie stattdessen eine Konfiguration, wie nachfolgend dargestellt.



Es gibt keine Einschränkungen in der Reihenfolge der verwendeten Merkeradresse oder in der Anzahl von Öffner- oder Schließerbedingungen, die programmiert werden können.

Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert HR "00" bis "HR 99" eigentlich in der CPU-Baugruppe H000 bis H099 und "AR 00" bis "AR 27" eigentlich H100 bis H127. Für C200H-Spezial-E/A-Baugruppen können keine anderen Adressen in diesem Bereich spezifiziert werden.

7-7 Zusatz-Systemmerkerbereich

Der Zusatz-Systembereich umfasst 960 Worte im Adressenbereich von A000 bis A959). Diese Worte werden als Merker und Steuerbits zugewiesen, um den Betrieb zu überwachen und zu steuern.

A000 bis A447 ist ein Nur Lese-Bereich, aber A448 bis A959 kann vom Programm oder einem Programmiergerät gelesen oder beschrieben werden.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits im Zusatz-Systembereich **können nicht** zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Hinweis

Die Adressen im Zusatz-Systemmerkerbereich können nicht direkt bei der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

Die folgende Tabelle listet die Funktionen der Zusatz-Systemmerker und Steuerbits auf. Die Tabelle wird nach den Funktionen der Merker und Bits organisiert. Sehen Sie *Anhang B Zusatz-Systembereich* für weitere Einzelheiten oder um eine Bitadresse nachzuschlagen.

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Initialisierungseinstellung	E/A-Ansprechzeiten in E/A-Baugruppen	A22000 bis A25915	Enthält die aktuellen E/A-Ansprechzeiten der CS1-E/A-Baugruppen.	Nur lesen
	E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten	A50012	Legt fest, ob der Inhalt des E/A-Speichers beibehalten wird, wenn die Versorgungsspannung der SPS ausgeschaltet oder die Betriebsart der SPS geändert wird (von PROGRAM auf RUN/MONITOR oder umgekehrt).	Lesen/schreiben
	Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker	A50013	Legt fest, ob der Status der zwangsweise gesetzten oder rückgesetzten Bits beibehalten wird, wenn die Versorgungsspannung der SPS ausgeschaltet oder die Betriebsart der SPS geändert wird (von PROGRAM auf RUN/MONITOR oder umgekehrt).	Lesen/schreiben
CPU-Baugruppeneinstellungen	Status des DIP-Schalters, Schalter 6	A39512	Enthält den Status der Einstellung von Schalter 6 des CPU-Baugruppen-DIP-Schalters (wird jeden Zyklus aufgefrischt).	Nur lesen
Sicherungszustände	E/A-Baugruppen-Statusbereich	A05000 bis A08915	Zeigt an, ob Sicherungen in den E/A-Baugruppen intakt oder durchgebrannt sind. Die Merker entsprechen Baugruppenträger 0, Steckplatz 0 bis Baugruppenträger 7, Steckplatz 9.	Nur lesen
CS1-CPUbus-Baugruppenmerker/Bits	CS1-CPUbus-Baugruppen-Initialisierungsmerker	A30200 bis A30215	Diese Merker entsprechen den CS1-CPUbus-Baugruppen 0 bis 15. Ein Merker ist eingeschaltet, während die entsprechende Baugruppe nach dem Einschalten der Spannung initialisiert wird oder der Neustartmerker der Baugruppe (in A501) aktiviert ist.	Nur lesen
	CS1-CPUbus-Baugruppen-Neustartmerker	A50100 bis A50115	Diese Merker entsprechen den CS1-CPUbus-Baugruppen 0 bis 15. Setzen Sie ein Bit von AUS auf EIN, um die entsprechende Baugruppe neu zu starten.	Lesen/schreiben
Spezial-E/A-Baugruppenmerker/Bit	Spezial-E/A-Baugruppen-Initialisierungsmerker	A33000 bis A33515	Diese Merker entsprechen den Spezial-E/A-Baugruppen 0 bis 95. Ein Merker ist aktiviert, während die entsprechende Baugruppe nach dem Einschalten der Spannung initialisiert wird oder der Neustartmerker der Baugruppe aktiviert ist. (Neustartmerker A50200 bis A50715 entsprechen den Baugruppen 0 bis 95.)	Nur lesen
	Spezial-E/A-Baugruppen-Neustartmerker	A50200 bis A50715	Diese Merker entsprechen den Spezial-E/A-Baugruppen 0 bis 95. Setzen Sie ein Bit von AUS auf EIN, um die entsprechende Baugruppe neu zu starten.	Lesen/schreiben
Spezialmodul-Merker/Bit	Spezialmodul-Überwachungsbereich	A35500 bis A35915	Die Funktion dieser Worte wird im Spezialmodul festgelegt.	Nur lesen
	Spezialmodul-Neustartmerker	A60800	Setzen Sie das Bit von AUS auf EIN, um das entsprechende Spezialmodul wieder anzuschalten.	Lesen/schreiben
	Spezialmodul-Anwenderschnittstellenbereich	A60900 bis A61315	Dieser Schnittstellenbereich wird dazu verwendet, Daten von der CPU-Baugruppe auf das Spezialmodul zu übertragen. Die Funktion dieser Daten wird im Spezialmodul festgelegt.	Lesen/schreiben

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Zyklus- informationen	Erster Zyklus-Merker	A20011	Dieser Merker wird bei Beginn der Programmausführung für einen Zyklus eingeschaltet (die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN/MONITOR umgeschaltet).	Nur lesen
	Erster Programm-Task-Ausführungsmerker	A20015	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn eine Programm-Task "zum ersten Mal" im ausführbaren Status ist und solange die Programm-Task ausgeführt wird (besitzt das Ausführungs-Token).	Nur lesen
	Maximale Zykluszeit.	A262 bis A263	Diese Worte enthalten die maximale Zykluszeit in Einheiten von 0,1 ms. Die Zeit wird bei jedem Zyklus aktualisiert und im 32 Bit-Binärformat eingetragen. (A263 ist das äußerste linke Wort.)	Nur lesen
	Zyklus-Istzeit	A264 bis A265	Diese Worte enthalten die Zyklus-Istzeit in Einheiten von 0,1 ms. Die Zeit wird bei jedem Zyklus aktualisiert und im 32 Bit-Binärformat eingetragen. (A265 ist das äußerste linke Wort.)	Nur lesen
Programm- Task- Informationen	Programm-Tasknummer bei gestopptem Programm	A294	Dieses Wort enthält die Programm-Tasknummer der Programm-Task, die ausgeführt wurde, als die Programmausführung aufgrund eines Programmfehlers abgebrochen wurde.	Nur lesen
	Maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit	A440	Enthält die maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit in Einheiten von 0,1 ms.	Nur lesen
	Interrupt-Task mit max. Verarbeitungszeit	A441	Enthält die maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit in ms-Einheiten. Hexadezimale Wert 8000 bis 80FF entsprechen den Task-Nummern 00 bis FF. Bit 15 wird bei Auftreten eines Interrupts gesetzt.	Nur lesen
Informationen zum Austesten	Online-Editierungs-Wartemerker	A20110	EIN, wenn ein Online-Editierungs-Vorgang wartet. (Eine Online-Editierungs-Anfrage wurde empfangen, während die Online-Editierung deaktiviert ist.)	Nur lesen
	Online-Editierungs-Verarbeitungsmerker	A20111	EIN, wenn ein Online-Editierungs-Vorgang aktiv ist.	Nur lesen
	Online-Editierungs-Deaktivierungs-Bit-Maske	A52700 bis A52707	Das Online-Editierungs-Deaktivierungs-Bit (A52709) ist nur gültig, wenn dieses Byte 5A enthält.	Lesen/ schreiben
	Online-Editierungs-Deaktivierungs-Bit	A52709	Schalten Sie dieses Bit ein, um die Online-Editierung zu deaktivieren. (A52700 bis A52707 muss auf 5A eingestellt werden.)	Lesen/ schreiben
	Ausgang AUS-Bit	A50015	Schalten Sie dieses Bit ein, um alle Ausgänge von E/A-Baugruppen, Ausgangsbaugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen auszuschalten.	Lesen/ schreiben
	Flankenbewertungsüberwachungs-Fertigmerker	A50809	EIN, wenn die Flankenüberwachungs-Bedingung während der Flankenüberwachung wahr wurde.	Lesen/ schreiben
	Stichproben-Startbit	A50815	Wird eine Datenaufzeichnung ausgelöst, indem dieses Bit über ein Programmiergerät von AUS auf EIN gesetzt wird, beginnt die SPS die Datenspeicherung im Aufzeichnungsspeicher nach einem der drei folgenden Verfahren: 1) Periodische Aufnahme (10 bis 2.550 ms) 2) Aufnahme bei Ausführung von TRSM (045) 3) Stichprobe am Ende jedes Zyklus.	Lesen/ schreiben
	Datenaufzeichnungs-Startbit	A50814	Durch Setzen dieses Bits von AUS auf EIN wird die Triggerung scharf gemacht. Der Offset spezifiziert den Verzögerungswert (positiv oder negativ), der die gültigen Datenmuster festlegt.	Lesen/ schreiben
	Aufzeichnung aktiv-Merker	A50813	EIN, wenn die Flanke des Stichproben-Startbits (A50815) von AUS auf EIN wechselt. AUS, wenn die Aufzeichnung beendet ist.	Lesen/ schreiben
	Aufzeichnung-Fertigmerker	A50812	EIN, wenn die Aufnahme von Stichproben eines Bereichs des Aufzeichnungsspeichers während der Ausführung einer Aufzeichnung beendet wurde. AUS beim nächsten Wechsel des Stichproben-Startbits (A50815) von AUS auf EIN.	Lesen/ schreiben
Aufzeichnungs-Triggerüberwachungsmerker	A50811	EIN, wenn eine Triggerung durch das Datenaufzeichnungs-Startbit (A50814) aktiviert wurde. AUS, wenn die nächste Datenaufzeichnung durch das Stichproben-Startbit (A50815) ausgelöst wird.	Lesen/ schreiben	

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff	
Dateispeicher- Informationen	Speichermodul-Typ	A34300 bis A34302	Zeigt den Typ des Speichermoduls an, wenn dieses installiert ist.	Nur lesen	
	Speichermodulformat- Fehlermerker	A34307	EIN, wenn das Speichermodul nicht formatiert oder ein Formatierungsfehler aufgetreten ist.	Nur lesen	
	Dateienübertragungs-Fehlermerker	A34308	EIN, wenn ein Fehler beim Schreiben der Daten in den Speicher aufgetreten ist.	Nur lesen	
		A34309	EIN, wenn keine Daten geschrieben werden können, da der Speicher schreibgeschützt ist oder die Daten die Kapazität des Dateispeichers überschreiten.	Nur lesen	
	Dateienlese-Fehler	A34310	EIN, wenn Daten nicht vom Dateispeicher gelesen werden können, da die Datei korruptiert wurde.	Nur lesen	
	Datei fehlt-Merker	A34311	Ein, wenn der Dateispeicher oder die Quelldatei nicht existiert.	Nur lesen	
	Dateispeicher-Befehlsmerker	A34313	EIN, während ein Dateispeicher-Befehl ausgeführt wird.	Nur lesen	
	Anzahl der zu übertragenden Worte	A346 bis A347	Diese Worte enthalten die Anzahl der restlichen, zu übertragenden Worte (8-stelliger Hexadezimalwert).	Nur lesen	
	Dateizugriffs-Datenmerker	A34314	EIN, während auf Dateidaten zugegriffen wird.	Nur lesen	
	EM-Dateispeicherformat-Fehlermerker	A34306	EIN, wenn ein Formatfehler in der ersten EM-Bank auftritt, die als Dateispeicher zugewiesen ist.	Nur lesen	
	EM -Dateispeicher-Startbank	A344	Enthält den Startspeicherplatz des EM-Dateispeichers (Speicherplatz der ersten formatierten Bank).	Nur lesen	
	Dateilöschungs-Merker		A38503	Das System löscht automatisch den Rest einer EM-Dateispeicher-Datei, die während einer Versorgungsspannungsunterbrechung aktualisiert wurde.	Nur lesen
			A38507	Das System löscht automatisch den Rest einer Speichermodul-Datei, die während einer Versorgungsspannungsunterbrechung aktualisiert wurde.	Nur lesen
	Speichermodul-Einschalt-Übertragungsfehlermerker	A40309	EIN, wenn eine automatische Übertragung beim Einschalten ausgewählt wurde und ein Fehler während der automatischen Übertragung auftrat. Ein Fehler tritt auf, wenn ein Übertragungsfehler vorliegt, die spezifizierte Datei nicht vorhanden oder kein Speichermodul installiert ist.	Nur lesen	

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Programmfehler-Informationen	Programmfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40109	EIN, wenn Programminhalt fehlerhaft ist. Der Betrieb der CPU-Baugruppe wird abgebrochen.	Nur lesen
	Programmfehler-Task	A294	Gibt den Typ und die Nummer der Task zurück, die abgearbeitet wurde, als die Programmausführung infolge eines Programmfehlers abgebrochen wurde.	Nur lesen
	Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker	A29508	Dieser Merker und der Fehlermerker (ER) werden aktiviert, wenn ein Befehlsverarbeitungsfehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem Befehlsfehler abgebrochen wird.	Nur lesen
	Indirekter DM/EM-BCD-Fehlermerker	A29509	Dieser Merker und der Zugriffsfehlermerker (AER) werden eingeschaltet, wenn ein indirekter DM/EM-BCD-Fehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem indirekten DM/EM-BCD-Fehler abgebrochen wird.	Nur lesen
	Zugriffsfehlermerker	A29510	Dieser Merker und der Zugriffsfehlermerker (AER) werden eingeschaltet, wenn ein Zugriffsfehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem Zugriffsfehler abgebrochen wird.	Nur lesen
	Kein ENDE-Fehlermerker	A29511	EIN, wenn kein END(001)-Befehl in einem Programm in einer Task vorhanden ist.	Nur lesen
	Programm-Task-Fehlermerker	A29512	EIN, wenn ein Programm-Taskfehler aufgetreten ist. Die folgenden Bedingungen erzeugen einen Programm-Task-Fehler. 1) Es ist keine ausführbare zyklische Programm-Task vorhanden. 2) Es ist kein Programm vorhanden, das der Task zugewiesen wurde.	Nur lesen
	Flankenauswertungs-Überlauffehlermerker	A29513	EIN, wenn die spezifizierte Flankenauswertungs-Merkernummer den erlaubten Wert überschreitet.	Nur lesen
	Unzulässiger Befehl-Fehlermerker	A29514	EIN, wenn ein Programm gespeichert wurde, das nicht ausgeführt werden kann.	Nur lesen
	UM-Überlauffehlermerker	A29515	EIN, nachdem die letzte Adresse in UM (Anwenderprogramm-Speicher) überschritten wurde.	Nur lesen
	Programmadresse bei Programmausführungsabbruch	A298 und A299	Diese Worte enthalten die 8-stellige hexadezimale Programmadresse des Befehles, an der die Programmausführung durch einen Programmfehler abgebrochen wurde. (A299 enthält die äußerst linken Stellen.)	Nur lesen
Fehlerprotokoll, Fehlercode	Fehlerprotokollbereich	A100 bis A199	Fehlercode, Fehlerinhalt, Uhrzeit und Datum des Fehlers werden im Fehlerprotokollbereich bei Auftreten eines Fehlers gespeichert.	Nur lesen
	Fehlerprotokollzeiger	A300	Tritt ein Fehler auf, wird der Fehlerprotokollzeiger um 1 inkrementiert, um die Position anzuzeigen, wo der nächste Fehlerdatensatz als Offset vom Anfang des Fehlerprotokollbereichs (A100) eingetragen wird.	Nur lesen
	Fehlerprotokollzeiger-Rücksetzmerker	A50014	Schalten Sie dieses Bit ein, um den Fehlerprotokollzeiger (A300) auf 00 zurückzusetzen.	Lesen/schreiben
	Fehlercode	A400	Bei Auftreten eines geringfügigen Fehlers (anwenderdefinierter FALS (006) oder Systemfehler) oder ein schwerwiegender Fehler (anwenderdefinierter FALS(007) oder Systemfehler) wird der 4-stellige hexadezimale Fehlercode in dieses Wort geschrieben.	Nur lesen
FAL/FALS-Fehlerinformationen	FAL-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40215	EIN, wenn ein geringfügiger Fehler bei der Ausführung von FAL (006) generiert wird.	Nur lesen
	Ausgeführte FAL-Nummern-Merker	A360 bis A391	Der der spezifizierten FAL-Nummer entsprechende Merker wird aktiviert, wenn FAL(006) ausgeführt wird. Bits A36001 bis A39115 entsprechen den FAL-Nummern 001 bis 511.	Nur lesen
	FALS-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40106	EIN, wenn ein schwerwiegender Fehler durch den FALS(007)-Befehl generiert wird.	Nur lesen

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Speicher- Fehler- informationen	Speicherfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40115	EIN, wenn ein Speicherfehler auftrat oder ein Fehler in der automatischen Übertragung vom Speichermodul beim Einschalten der Spannung verursacht wurde.	Nur lesen
	Speicherfehler-Position	A40300 bis A40308	Tritt ein Speicherfehler auf, wird der Speicherfehlermerker (A40115) eingeschaltet und einer der nachfolgend aufgeführten Merker aktiviert, um den Speicherbereich anzuzeigen, in dem der Fehler auftrat. A40300: Anwenderprogramm A0304: SPS-Konfiguration A0305: Gespeicherte E/A-Tabelle A307: Routing-Tabelle A308: CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen	Nur lesen
	Speichermodul-Einschalt- übertragungsfehlermerker	A40309	EIN, wenn ein Fehler beim automatischen Übertragen einer Datei vom Speichermodul in die CPU-Baugruppe beim Einschalten auftritt, einschließlich dem Fehlen einer Datei oder wenn kein Speichermodul installiert ist.	Nur lesen
SPS-Konfi- gurations- Fehler- informationen	SPS-Konfigurations- Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40210	EIN, wenn ein Einstellfehler in der SPS-Konfiguration vorliegt.	Nur lesen
	SPS-Konfigurations- fehler-Position	A406	Liegt ein Einstellfehler in der SPS-Konfiguration vor, wird die Position des Fehlers in A406 als 4-stelliger Hexadezimalwert eingetragen. Die Position wird als Adresseneinstellung auf der Programmierkonsole angezeigt.	Nur lesen
Interrupt- Task- Fehler- informationen	Interrupt-Task- Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40213	EIN, wenn die Einstellung "Interrupt-Task-Fehler erfassen" in der SPS-Konfiguration auf "Erfassen" eingestellt ist und einer der nachfolgend aufgeführten Punkte zutrifft. IORD(222) oder IOWR(223) in einer zyklischen Programm-Task konkurriert mit IORD(222) oder IOWR(223) in einer Interrupt-Task. Die E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe wird in einer Interrupt-Task für mehr als 10 ms ausgeführt. IORD(222) oder IOWR(223) wurde in einer Interrupt-Task ausgeführt, als die E/A aufgefrischt wurden.	Nur lesen
	Interrupt-Task- Fehlerursachenmerker	A42615	Zeigt die Ursache eines Interrupt-Task-Fehlers an.	Nur lesen
	Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer	A42600 bis A42611	Die Funktion dieses Merkers hängt vom Status von A42615 ab (des Interrupt-Task-Fehlerursachenmerkers). A42615 AUS: Enthält die Interrupt-Task-Nummer, wenn eine Interrupt-Task während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe für mehr als 10 ms ausgeführt wurde. A42615 EIN: Enthält die Nummer der Spezial-E/A-Baugruppe, wenn ein Versuch unternommen wurde, die E/A-Anschlüsse einer Spezial-E/A-Baugruppe von einer Interrupt-Programm-Task mit IORF (097) aufzufrischen, während die E/A-Punkte der Baugruppe durch die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt wurden (doppelte Auffrischung).	Nur lesen
E/A- Informationen	E/A-Baugruppen- Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40212	EIN, wenn ein Fehler in einer E/A-Baugruppe aufgetreten ist (einschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und C200H-Interrupt-Eingangsbaugruppen).	Nur lesen
	E/A-Baugruppenfehler, Steckplatznummer	A40800 bis A40807	Enthält die binäre Steckplatznummer, auf dem der Fehler in einer E/A-Baugruppe aufgetreten ist (einschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A- und C200H-Interrupt-Eingangsbaugruppen).	Nur lesen
	E/A-Baugruppenfehler, Baugruppenträgernummer	A40808 bis A40815	Enthält die binäre Baugruppenträgernummer, auf dem der Fehler in einer E/A-Baugruppe aufgetreten ist (einschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A- und C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen).	Nur lesen

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
E/A- Informationen	E/A-Einstellfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40110	EIN, wenn eine Eingangsbaugruppe auf dem Steckplatz einer Ausgangsbaugruppe installiert wurde oder umgekehrt; die Ein- und Ausgangsbaugruppen erzeugen in der gespeicherten E/A-Tabelle einen Konflikt.	Nur lesen
	E/A-Verifizierungs- fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40209	EIN, wenn eine in der E/A-Tabelle eingetragene E/A-Baugruppe nicht der E/A-Baugruppe entspricht, die tatsächlich in der SPS installiert ist, da eine Baugruppe hinzugefügt oder entfernt wurde.	Nur lesen
	Erweiterungs-E/A- Baugruppenträger- nummern- Doppelverwendungs- merker	A40900 bis A40907	Der entsprechende Merker wird aktiviert, wenn die Startwort- adresse eines Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgers über ein Programmiergerät spezifiziert wurde und zwei Baugruppenträger sich überschneidende Wortzuweisungen besitzen oder die Startadresse eines Baugruppenträgers CIO 0901 überschreitet. Bit 00 bis 07 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	Nur lesen
	Zuviele E/A-Punkte- Merker (Schwerwiegender Fehler)	A40111	EIN, wenn die Anzahl der E/A-Punkte, die in den E/A-Baugruppen verwendet werden, das für die SPS erlaubte Maximum überschreitet.	Nur lesen
	Zuviele E/A-Punkte, Einzelheiten	A40700 bis A40712	Die 6 möglichen Ursachen des "Zuviele E/A-Punkte"-Fehlers sind nachfolgend aufgeführt. Der 3-stellige Binärwert in A40713 bis A40715 zeigt die Ursache des Fehlers an. (Die den Ursachen entsprechende Werte 0 bis 5 sind nachfolgend aufgeführt.) Der 13-Bit Binärwert in A40700 bis A40712 enthält weitere Einzelheiten: die zu hohe Angabe oder die doppelte Baugruppennummer. 1) Hier wird die Anzahl der E/A-Punkte eingetragen, wenn die Gesamtzahl der E/A-Punkte, die das für die CPU-Baugruppe erlaubte Maximum des in der E/A-Tabelle (ohne Slave-Baugruppenträgern) eingetragenen Wertes überschreitet. 2) Die Anzahl der Interrupt-Eingänge wird hier eingetragen, wenn mehr als 32 Interrupt-Eingänge vorhanden sind. 3) Hier wird die Baugruppennummer des Slave-Baugruppe eingetragen, wenn eine doppelte Baugruppennummer vorhanden ist oder die Anzahl der Ein-/Ausgänge auf einer C500 Slave-Baugruppe 320 überschreitet. 4) Hier wird die Baugruppennummer des SYSMAC BUS-Busmoduls (ohne Slave-Baugruppenträgern) eingetragen, wenn eine Modulnummer doppelt vorhanden ist 5) Hier wird die Baugruppennummer der Master-Baugruppe eingetragen, wenn eine doppelte Baugruppennummer vorhanden ist oder die Baugruppennummer außerhalb des erlaubten Einstellbereichs liegt. 6) Hier wird die Anzahl der Baugruppenträger eingetragen, wenn die Anzahl der Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger das Maximum überschreitet.	Nur lesen
Zuviele E/A-Punkte, Ursachen	A40713 bis A40715	Dieser Binärwert zeigt die Ursache des "Zuviele E/A-Punkte"-Fehlers an. (Sehen Sie A40700 bis A40712.) 000 (0): Zuviele E/A-Punkte 001 (1): Zuviele Interrupt-Eingangsanschlüsse. 010 (2): Eine doppelte Baugruppennummer der Slave-Baugruppe oder die Anzahl der E/A-Punkte auf einer C500 Slave-Baugruppe überschreitet 320. 011 (3): Doppelte SYSMAC BUS-Busmodulnummer. 100 (4): Doppelte Baugruppennummer der Master-Baugruppe oder Baugruppennummer außerhalb des zulässigen Bereichs (nicht 0 oder 1). 101 (5): Zuviele angeschlossene Baugruppenträger.	Nur lesen	
E/A- Informationen	E/A-Busfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40114	EIN, wenn ein Fehler in einer Datenübertragung zwischen der CPU-Baugruppe und einer auf einem Steckplatz installierten Baugruppe auftritt.	Nur lesen
	E/A-Busfehler, Steckplatznummer	A40400 bis A40407	Enthält die binäre 8 Bit-Steckplatznummer (00 bis 09), auf dem ein E/A-Busfehler aufgetreten ist.	Nur lesen
	E/A-Busfehler, Baugruppenträgernummer	A40408 bis A40415	Enthält die binäre 8 Bit-Baugruppenträgernummer (00 bis 07), auf dem ein E/A-Busfehler aufgetreten ist.	Nur lesen

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Doppelte Informationen	Doppelzuweisungs-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40113	In den folgenden Fällen auf EIN gesetzt: Zwei CS1-CPUbus-Baugruppen wurden die gleichen Baugruppennummern zugewiesen. Zwei Spezial-E/A-Baugruppen wurden die gleichen Baugruppennummern zugewiesen. Zwei E/A-Baugruppen wurden die gleichen Datenbereichs-Worte zugewiesen. Die gleiche Baugruppenträgernummer wird für mehr als einen Baugruppenträger spezifiziert.	Nur lesen
CS1-CPUbus-Baugruppe-Informationen	Doppelte CS1-CPUbus-Baugruppennummer-Merker	A410	Der Doppelzuweisungs-Fehlermerker (A40113) und der entsprechende Merker in A410 werden gesetzt, wenn die Baugruppennummer einer CS1-CPUbus-Baugruppe doppelt vergeben wurde. Bit 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.	Nur lesen
	CS1-CPUbus-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	A417	Tritt ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer CS1-CPUbus-Baugruppe auf, werden der CS1-CPUbus-Baugruppenfehler-Merker (A40207) und der entsprechende Merker in A417 gesetzt. Bit 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.	Nur lesen
	CS1-CPUbus-Baugruppen-Einstellfehler, Baugruppennummern-Merker	A427	Tritt ein CS1-CPUbus-Baugruppen-Einstellfehler auf, werden A40203 und der entsprechende Merker in A27 gesetzt. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.	Nur lesen
	CS1-CPUbus-Baugruppen-Einstellfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40203	EIN, wenn eine installierte CS1-CPUbus-Baugruppe nicht der CS1-CPUbus-Baugruppe entspricht, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist.	Nur lesen
	CS1-CPUbus-Baugruppen-Einstellfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40207	EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer CS1-CPUbus-Baugruppe auftritt (einschließlich eines Fehlers in der CS1-CPUbus-Baugruppe selbst).	Nur lesen
Spezial-E/A-Baugruppen-Informationen	Doppelte Spezial-E/A-Baugruppennummer-Merker	A41100 bis A41615	Der Doppelzuweisungs-Fehlermerker (A40113) und der entsprechende Merker in A411 bis A416 werden aktiviert, wenn die Baugruppennummer einer Spezial-E/A-Baugruppe doppelt vergeben wurde. (Bits A41100 bis A41615 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.)	Nur lesen
	Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40202	EIN, wenn eine installierte Spezial-E/A-Baugruppe nicht der Spezial-E/A-Baugruppe entspricht, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist.	Nur lesen
	Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehler, Baugruppennummern-Merker	A42800 bis A43315	Tritt ein Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehler auf, werden A40202 und der entsprechende Merker in diesen Worten aktiviert. (Bits A42800 bis A43315 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.)	Nur lesen
	Spezial-E/A-Baugruppen-Fehlermerker (Kein schwerwiegender Fehler)	A40206	EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer Spezial-E/A-Baugruppe auftritt (einschließlich eines Fehlers in der Spezial-E/A-Baugruppe selbst).	Nur lesen
	Spezial-E/A-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	A41800 bis A42315	Tritt ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer Spezial-E/A-Baugruppe auf, werden der Spezial-E/A-Baugruppe-Fehlermerker (A40206) und der entsprechende Merker in diesen Worten aktiviert. (Bits A42800 bis A43315 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.)	Nur lesen
Spezialmodul-Informationen	Spezialmodul-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40208	EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und dem Spezialmodul (einschließlich eines Fehlers im Spezialmodul selbst) auftritt.	Nur lesen
	Spezialmodul-Fehlerinformationen	A424	Tritt ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und dem Spezialmodul auf, werden der Spezialmodul-Fehlermerker (A40208) und der entsprechende Fehlercode in A424 eingetragen.	Nur lesen
	Spezialmodul gestoppt-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40112	EIN, wenn ein Spezialmodul-Fehler (Watchdog-Zeitgeberfehler) vorliegt.	Nur lesen

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Dezentrale SYSMAC BUS- E/A- Informationen	SYSMAC BUS- Fehler-merker (Geringfügiger Fehler)	A40205	EIN, wenn ein Fehler in einer Datenübertragung im SYSMAC BUS-System auftritt. Die Nummer des verantwortlichen Masters wird über die Bits A40500 und A40501 angezeigt.	Nur lesen
	SYSMAC Bus-Master-Fehlermerker	A40500 bis A40501	Tritt ein Übertragungsfehler im SYSMAC BUS-System auf, wird der Merker für die verantwortliche Master-Baugruppe aktiviert. A40500: Merker für Master-Baugruppe Nr. 0 A40501: Merker für Master-Baugruppe Nr. 2	Nur lesen
	Slave-Nummer bei einem SYSMAC BUS-Fehler nach dem Einschalten	A42504 bis A42506	Tritt ein Fehler in einem Slave-Baugruppenträger auf, so enthalten diese Bits die Baugruppennummer des Slaves.	Nur lesen
		Nur A42504	Liegt ein Fehler in einer E/A-Baugruppe mit LWL-Anschluss vor (ohne Slave-Baugruppenträger), zeigt der Status von A42504 (0 oder 1) an, ob es sich dabei um die untere oder obere Baugruppe handelt.	Nur lesen
		A42508 bis A42515	Liegt ein Fehler in einem Slave-Baugruppenträger vor, so enthält dieses Byte die 2-stellige hexadezimale Baugruppennummer des Masters, mit dem der Slave verbunden ist. (0xB0 für Master-Baugruppe 0, 0xB1 für Master-Baugruppe 1) Liegt ein Fehler in einer E/A-Baugruppe mit LWL-Anschluss vor, enthält dieses Byte die 2-stellige hexadezimale Baugruppennummer (00 bis 1F hexadezimal oder 0 bis 31 dezimal).	Nur lesen
	SYSMAC BUS-Slave-Nummern-Auffrischungsbit	A50900	Aktivieren Sie dieses Bit, um die Fehlerinformationen in A425 aufzufrischen (Baugruppennummer des Slaves, in dem der Fehler nach dem Einschalten aufgetreten ist).	Lesen/ schreiben
	PC-Link-Informationen	PC-Link- Betriebs-Level-Merker	A44211 bis A44212	Diese Merker zeigen an, ob eine PC-Link-Baugruppe der SPS installiert ist sowie den Betriebs-Level dieser Baugruppe. A44211: EIN, wenn die Baugruppe 1 sich auf Betriebs-Level 1 befindet. A44212: EIN, wenn die Baugruppe sich auf Betriebs-Level 0 befindet.	Nur lesen
Andere SPS-Betriebs-Informationen	Batteriefehlermerker (Geringfügiger Fehler)	A40204	EIN, wenn die Batterie der CPU-Baugruppe abgeklemmt oder die Spannung niedrig ist und die SPS-Konfiguration auf das Erkennen dieses Fehler eingestellt ist. (Batterieunterspannung erkennen)	Nur lesen
	Zykluszeit zu lang-Merker (Schwerwiegender Fehler)	A40108	EIN, wenn die Zykluszeit die Maximalzykluszeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration überschreitet. (Zykluszeit-Überwachung)	Nur lesen
	FPD-Lehrbit	A59800	Aktivieren Sie dieses Bit, um die Überwachungszeit automatisch mit FPD(269) über die Lehrfunktion einzustellen.	Lesen/ schreiben
	Speicher korrupt-Erkennung-Merker	A39511	EIN, wenn ein Speicherfehler beim Einschalten der Spannungsversorgung erfasst werden soll.	Nur lesen

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Uhr- informationen	Datums-/Zeitdaten	A35100 bis A35107	Sekunde: 00 bis 59 (BCD)	Nur lesen
		A35108 bis A35115	Minute: 00 bis 59 (BCD)	Nur lesen
		A35200 bis A35207	Stunde: 00 bis 23 (BCD)	Nur lesen
		A35208 bis A35215	Tag des Monats: 01 bis 31 (BCD)	Nur lesen
		A35300 bis A35307	Monat: 01 bis 12 (BCD)	Nur lesen
		A35308 bis A35315	Jahr: 00 bis 99 (BCD)	Nur lesen
		A35400 bis A35407	Wochentag: 00: Sonntag, 01: Montag, 02: Dienstag, 03: Mittwoch, 04: Donnerstag, 05: Freitag, 06: Samstag	Nur lesen
	Einschaltzeit	A510 und A511	Diese Worte enthalten die Zeit (in BCD), zu der die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde. Der Inhalt wird jedes Mal aktualisiert, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird. A51000 bis A51007: Sekunde (00 bis 59) A51008 bis A51015: Minute (00 bis 59) A51100 bis A51107: Stunde (00 bis 23) A51108 bis A51115: Tag des Monats (00 bis 31)	Lesen/ schreiben
	Versorgungsspannungs- unterbrechungs-Zeit	A512 und A513	Diese Worte enthalten die Zeit (in BCD), zu der die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Der Inhalt wird jedes Mal aktualisiert, wenn die Spannung unterbrochen wird. A51200 bis A51207: Sekunde (00 bis 59) A51208 bis A51215: Minute (00 bis 59) A51300 bis A51307: Stunde (00 bis 23) A51308 bis A51315: Tag des Monats (00 bis 31)	Lesen/ schreiben
	Versorgungsspannungs- unterbrechungen	A514	Enthält die Häufigkeit (in binär) des Versorgungsspannungsausfalls, seit dem die Versorgungsspannung zuerst eingeschaltet wurde. Überschreiben Sie den aktuellen Wert mit 0000, um diesen Wert zu zurücksetzen.	Lesen/ schreiben
Gesamtzeit Spannung EIN	A523	Enthält die Gesamtzeit (in binär), die die SPS in 10-Stunden Einheiten eingeschaltet gewesen ist. Die gespeicherten Daten werden alle 10 Stunden aktualisiert. Überschreiben Sie den aktuellen Wert mit 0000, um diesen Wert zurückzusetzen.	Lesen/ schreiben	
Netzwerk Kommunikationsinfor- mationen	Kommunikationsschnitt- stelle aktiviert-Merker	A20200 bis A20207	EIN, wenn ein Netzwerkbefehl (SEND, RECV, CMND oder PMCR) mit der entsprechenden Schnittstellennummer ausgeführt werden kann. Bits 00 bis 07 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7.	Nur lesen
	Kommunikationsschnitt- stelle fertig-Codes	A203 bis A210	Diese Worte enthalten die Fertigstellungscodes für die entsprechenden Schnittstellennummern, nach dem Netzwerkbefehle (SEND, RECV, CMND oder PMCR) ausgeführt wurden. Die Worte A203 bis A210 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7.	Nur lesen
	Kommunikationsschnitt- stellen-Fehlermerker	A21900 bis A21907	EIN, wenn ein Fehler während der Ausführung eines Netzwerkbefehles (SEND, RECV, CMND oder PMCR) aufgetreten ist. Bits 00 bis 07 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7.	Nur lesen
SYSMAC BUS-Kommuni- kationsinfor- mationen	SYSMAC Bus-Master 1- Neustartmerker	A52614	Schalten Sie dieses Bit ein, um dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppe 1 wieder einzuschalten. (Automatisch ausgeschaltet, nachdem der Neustartvorgang beendet wurde.)	Lesen/ schreiben
	SYSMAC Bus-Master 0- Neustartmerker	A52615	Schalten Sie dieses Bit ein, um dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppe 0 wieder einzuschalten. (Automatisch ausgeschaltet, nachdem der Neustartvorgang beendet wurde.)	Lesen/ schreiben

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Peripherieschnittstelle Kommunikationsinformationen	Peripherieschnittstellen-Kommunikations-Fehlermerker	A39212	EIN, wenn ein Kommunikationsfehler an der Peripherieschnittstelle aufgetreten ist.	Nur lesen
	Peripherieschnittstellen-Neustartmerker	A52601	Aktivieren Sie dieses Bit, um die Peripherieschnittstelle neu zu starten.	Lesen/schreiben
	Peripherieschnittstellen-Einstellungsänderungsmerker	A61901	EIN, während die Kommunikationseinstellungen der Peripherieschnittstelle geändert werden.	Lesen/schreiben
	Peripherieschnittstellen-Fehlermerker	A52808 bis A52815	Diese Merker zeigen an, welche Art von Fehlern an der Peripherieschnittstelle aufgetreten sind.	Lesen/schreiben
	Peripherieschnittstellen-NT-Kommunikationsmerker	A39400 bis A39407	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Peripherieschnittstelle mit einem Bedien-Terminal in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bit 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	Nur lesen
	Peripherieschnittstellen-NT-Prioritätserkennungsmerker	A39408 bis A39415	Der entsprechende Merker für das Bedien-Terminal ist aktiviert, das Priorität besitzt, wenn die Peripherieschnittstelle in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bit 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	Nur lesen
RS-232C-Schnittstelle Kommunikationsinformationen	RS-232C-Schnittstellen-Kommunikations-Fehlermerker	A39204	EIN, wenn ein Kommunikationsfehler an der RS-232C-Schnittstelle aufgetreten ist.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen-Neustartmerker	A52600	Aktivieren Sie diesen Merker, um die RS-232C-Schnittstelle neu zu starten.	Lesen/schreiben
	RS-232C-Schnittstellen-Einstellungsänderungsmerker	A61902	EIN, während die Kommunikationseinstellungen der RS-232C-Schnittstelle geändert werden.	Lesen/schreiben
	RS-232C-Schnittstellen-Fehlermerker	A52800 bis A52807	Diese Merker zeigen an, welche Art von Fehlern an der RS-232C-Schnittstelle aufgetreten sind.	Lesen/schreiben
	RS-232C-Schnittstelle sendebereit-Merker (Betrieb ohne Protokoll)	A39205	EIN, wenn die RS-232C-Schnittstelle Daten ohne Protokoll senden kann.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen Empfang abgeschlossen-Merker (Betrieb ohne Protokoll)	A39206	EIN, wenn die RS-232C-Schnittstelle den Empfang ohne Protokoll beendet hat.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen Empfangsüberlauf-Merker (Betrieb ohne Protokoll)	A39207	EIN, wenn ein Datenüberlauf während des Empfangs ohne Protokoll über die RS-232C-Schnittstelle aufgetreten ist.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationsmerker	A39300 bis A39307	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelle mit einem Bedien-Terminal in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bit 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen-NT-Prioritätserkennungsmerker	A39308 bis A39315	Der entsprechende Merker für das Bedien-Terminal mit Priorität ist aktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelle in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bit 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	Nur lesen
	RS-232C-Schnittstellen-Empfangszähler (Betrieb ohne Protokoll)	A39300 bis A39315	Zeigt die empfangene Anzahl der Datenbytes (in binär) an, wenn die RS-232C-Schnittstelle sich im Betrieb ohne Protokoll befindet.	Nur lesen
Kommunikationsinformationen über serielle Geräte	Kommunikationsbaugruppen 0 bis 15, Einstellungsänderungsmerker der Schnittstellen 1 bis 4	A62001 bis A63504	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Einstellungen für diese Schnittstelle geändert werden. (Merker 1 bis 4 in A620 bis A635 entsprechen den Schnittstellen 1 bis 4 der Kommunikationsbaugruppen 0 bis 15.)	Lesen/schreiben
	Kommunikationsmodul, Schnittstellen 1 bis 4-Einstellungsänderungsmerker	A63601 bis A63604	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Einstellungen für diese Schnittstelle geändert werden. (Merker 1 bis 4 entsprechen den Schnittstellen 1 bis 4.)	Lesen/schreiben

Funktion	Name	Adresse	Beschreibung	Zugriff
Befehlsbezogene Informationen	Schrittmerker	A20012	EIN für einen Zyklus, wenn die Schrittausführung mit STEP(008) gestartet wird.	Nur lesen
	Aktuelle EM-Bank	A301	Dieses Wort enthält die aktuelle EM-Banknummer als 4-stelligen Hexadezimalwert.	Nur lesen
	Flankenausführungszahl-Wortmerker	A339 bis A340	Diese Worte enthalten die Maximalanzahl der Flankenausführungsmerker, die von Flankenausführungsbefehlen verwendet werden.	Nur lesen
	Makrobereichs-Eingangsworte	A600 bis A603	Bei der Ausführung von MCRO(099) werden die Eingabedaten von den spezifizierten Quellenworten (Eingabeparameterworte) zu A600 bis A603 kopiert.	Lesen/schreiben
	Makrobereichs-Ausgangsworte	A604 bis A607	Nach der Ausführung des in MCRO(099) spezifizierten Unterprogramms werden die Ergebnisse des Unterprogramms von A604 bis A607 zu den spezifizierten Zielworten übertragen (Ausgabeparameterwort).	Lesen/schreiben

7-8 Temporärer Merkerbereich (TR)

Der TR-Bereich umfasst 16 Bits im Adressenbereich von TR0 bis TR15. Diese speichern temporär den ein-/ausgeschalteten Status eines Befehlsblocks für Verzweigungen. TR-Merker werden eingesetzt, wenn verschiedene Ausgangsverzweigungen vorhanden sind und Verriegelungen nicht verwendet werden können.

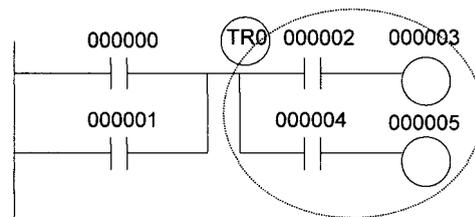
Die TR-Merker können so oft wie benötigt und in beliebiger Reihenfolge verwendet werden, solange der gleiche TR nicht zweimal im gleichen Befehlsblock eingesetzt wird.

TR-Merker können nur mit den OUT- und LD-Befehlen verwendet werden. OUT-Befehle (OUT TR0 bis OUT TR15) speichern den EIN/AUS-Status eines Verzweigungspunkts und LD-Befehle rufen den gespeicherten EIN/AUS-Status des Verzweigungspunkts ab.

TR-Merker können nicht über ein Programmiergerät geändert werden.

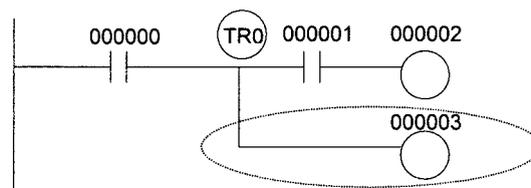
Beispiele

In diesem Beispiel wird ein TR-Merker verwendet, um zwei Ausgänge direkt mit einem Verzweigungspunkt zu verbinden.



Befehl	Operand
LD	000000
oder	000001
AUS	TR 0
AND	000002
AUS	000003
LD	TR 0
AND	000004
AUS	000005

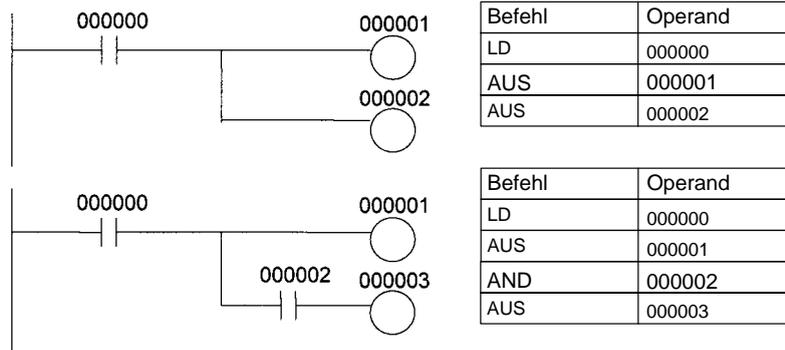
In diesem Beispiel wird ein TR-Merker verwendet, um einen Ausgang ohne eine separate Ausführungsbedingung mit einem Verzweigungspunkt zu verbinden.



Befehl	Operand
LD	000000
AUS	TR 0
AND	000001
AUS	000002
LD	TR 0
AUS	000003

Hinweis

Ein TR-Bit ist nicht erforderlich, wenn keine Ausführungsbedingungen nach dem Verzweigungspunkt vorhanden sind oder eine Ausführungsbedingung nur in der letzten Zeile des Befehlsblocks vorhanden ist.



7-9 Zeitgeberbereich

4.096 Zeitgeber (T0000 bis T4095) werden von den Befehlen TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813) und TMHW(815) gemeinsam genutzt. Zeitgeberfertigmerker und Istwerte dieser Befehle werden mit den Zeitgebernummern angesprochen. (Die TIML(542)- und MTIM (543)-Befehle verwenden keine Zeitgebernummern.)

Wird eine Zeitgebernummer in einem Operanden verwendet, der Bitdaten benötigt, wird über die Zeitgebernummer auf den Fertigmerker des Zeitgebers zugegriffen. Wird eine Zeitgebernummer in einem Operanden verwendet, der Wortdaten benötigt, wird über die Zeitgebernummer auf den Istwert des Zeitgebers zugegriffen. Zeitgeberfertigmerker können so oft wie erforderlich als Öffner oder Schließer verwendet und die Werte von Zeitgeber-Istwerten können als normale Wortdaten interpretiert werden.

Hinweis

Die Verwendung der gleichen Zeitgebernummer in zwei Zeitgeberbefehlen wird nicht empfohlen, da die Zeitgeber nicht richtig arbeiten, wenn sie gleichzeitig einen Zeitablauf durchführen.

(Verwenden zwei oder mehrere Zeitgeberbefehle die gleiche Zeitgebernummer, wird ein Fehler während der Programmprüfung generiert, aber die Zeitgeber arbeiten, solange die Befehle nicht im gleichen Zyklus ausgeführt werden.)

Die folgende Tabelle zeigt, wann Zeitgeber-Istwerte und Fertigmerker zurückgesetzt werden.

Befehlsname	Auswirkung auf Istwert und Fertigmerker			Vorgänge in Sprüngen und Verriegelungen	
	Betriebsartenänderung ¹	Einschalten der SPS ¹	CNR(545)	Sprünge (JMP-JME) oder Programm-Tasks in Wartestellung	Verriegelungen (IL-ILC)
ZEITGEBER: TIM	Istwert→ 0	Istwert→ 0	Istwert→ 9999	Istwerte von aktiven Zeitgebern werden aufgefrischt	Istwert→ SV (Rücksetzen auf Sollwert) Merker→ AUS
SCHNELLER ZEITGEBER: TIMH(015)	Merker→ AUS	Merker→ AUS	Merker→ AUS		
1 ms-ZEITGEBER: TMHH (540)				Istwert wird beibehalten	Istwert wird beibehalten
KUMULATIVER ZEITGEBER: TTIM(087)				Istwerte von aktiven Zeitgebern werden aufgefrischt	---
ZEITGEBER WARTEN: TIMW(813)					---
WARTEN SCHNELLER ZEITGEBER: TMHW(815)					

Hinweis

1. Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Istwert und der Fertigmerker nicht zurückgesetzt, wenn ein schwerwiegender Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt. Istwert und Fertigmerker werden zurückgesetzt, wenn die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wird.

2. Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", wird Istwert und Fertigmerker nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet wird.
3. Da die TIML(542)- und MTIM(543)-Befehle keine Zeitgebernummern verwenden, werden sie unter anderen Bedingungen zurückgesetzt. Sehen Sie die Beschreibungen dieser Befehle für weitere Einzelheiten.
4. Die Istwerte der Zeitgeber TIM, TIMH(015), TMHH(540), TIMW(813) und TMHW(815), die mit den Zeitgebernummern 0000 bis 2047 programmiert werden, werden selbst bei Sprüngen zwischen JMP- und JME-Befehlen oder in einer sich in Wartestellung befindlichen Programm-Task aktualisiert. Die Istwerte der Zeitgeber, die mit den Zeitgebernummern 2048 bis 4095 programmiert werden, werden bei Sprüngen oder in einer sich in Wartestellung befindlichen Programm-Task beibehalten.

**Zwangssetzungs-
Bitstatus**

Zeitgeber-Fertigmerker können zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

Zeitgeber-Istwerte können nicht zwangsweise gesetzt oder zurückgesetzt werden, obwohl die Istwerte indirekt über das zwangsweise Setzen/Rücksetzen des Fertigmerkers aufgefrischt werden können.

Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert "T000" bis "T511" eigentlich T0000 bis T0511 in der CPU-Baugruppe. T0512 bis T4095 können nicht in den C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert werden.

7-10 Zählerbereich

4.096 Zählernummern (C0000 bis C4095) werden von den Befehlen CNT, CNTR(012) und CNTW(814) gemeinsam genutzt. Zähler-Fertigmerker und Istwerte dieser Befehle werden mit den Zählernummern angesprochen.

Wird eine Zählernummer in einem Operanden verwendet, der Bitdaten benötigt, greift die Zählernummer auf den Fertigmerker des Zählers zu. Wird eine Zählernummer in einem Operanden verwendet, der Wortdaten benötigt, greift die Zählernummer auf den Istwert des Zählers zu.

Die Verwendung der gleichen Zählernummer in zwei Zählerbefehlen wird nicht empfohlen, da die Zähler nicht richtig arbeiten, wenn sie gleichzeitig zählen. Verwenden zwei oder mehr Zählerbefehle die gleiche Nummer, wird ein Fehler während der Programmprüfung generiert, aber die Zähler arbeiten, solange die Befehle nicht im gleichen Zyklus ausgeführt werden.

Die folgende Tabelle zeigt, wann Zähler-Istwerte und Fertigmerker zurückgesetzt werden.

Befehlsname	Auswirkung auf Istwert und Fertigmerker					
	RESET	Betriebsarten- änderung	SPS-Start	Rücksetzein- gang	CNR(545)	Verriegelun- gen (IL-ILC)
ZÄHLER: CNT	Istwert → 0000	Remanent	Remanent	RESET	RESET	Remanent
UMKEHRBARER ZÄHLER: CNTR(012)	Merker → AUS					
ZÄHLER WARTEN: CNTW(814)						

Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert "C000" bis "C511" eigentlich T0000 bis T0511 in der CPU-Baugruppe. C0512 bis C4095 können nicht in den C200H-Spezial-E/A-Baugruppen spezifiziert werden.

7-11 Datenmerker(DM)–Bereich

Der DM–Bereich umfasst 32.768 Worte im Adressenbereich von D00000 bis D32767. Dieser Datenbereich wird für die allgemeine Datenspeicherung und Bearbeitung benutzt und ist nur wortweise zugänglich.

Daten im DM–Bereich sind nullspannungssicher, wenn die Versorgungsspannung der SPS ausgeschaltet oder die Betriebsart der SPS von PROGRAM auf RUN/MONITOR oder umgekehrt geändert wird.

Obwohl auf Bits im DM–Bereich nicht direkt zugegriffen werden kann, kann der Status dieser Bits mit den BIT TEST–Befehlen TST(350) und TSTN(351) abgefragt werden.

Bits im DM–Bereich können nicht zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Indirekte Adressierung

Worte im DM–Bereich können indirekt auf zwei Arten angesprochen werden: Binär und BCD.

Binäre Adressierung (@D)

Wird ein “@”–Zeichen vor einer DM–Adresse eingegeben, wird der Inhalt des DM–Wortes als Binärwert angesehen und der Befehl verarbeitet das DM–Wort auf dieser binären Adresse. Der gesamte DM–Bereich (D00000 bis D32767) kann indirekt in Hexadezimalnotation 0000 bis 7FFF angesprochen werden.



BCD–Adressierung(*D)

Wird ein “*”–Zeichen vor einer DM–Adresse eingegeben, wird der Inhalt des DM–Wortes als BCD–Wert angesehen und der Befehl verarbeitet das DM–Wort auf dieser BCD–Adresse. Nur ein Teil des DM–Bereichs (D00000 bis D09999) kann indirekt mit den BCD–Werten 0000 bis 9999 angesprochen werden.



Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in Gruppe–I– und Gruppe–II C200H–Spezial–E/A–Baugruppen, spezifiziert “DM 0000” bis “DM 0999” eigentlich D00000 bis D00999 in der CPU–Baugruppe und “DM 1000” bis “DM1999” eigentlich D20000 bis D20999 (Teil des Spezial–E/A–Baugruppenbereichs) in der CPU–Baugruppe. Anderen Adressen in diesem Bereich können nicht spezifiziert werden. Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in Gruppe–III und Gruppe–IV C200H–Spezial–E/A–Baugruppen, spezifiziert “DM 0000 ” bis “DM6655” eigentlich D00000 bis D06655 in der CPU–Baugruppe. Andere Adressen in diesem Bereich können nicht spezifiziert werden.

DM–Bereichszuweisungen zu(m) Spezialbaugruppen/ Spezialmodul

Die folgende Tabelle enthält die Teile des DM–Bereichs, die Spezial–E/A–Baugruppen, CS1–CPUbus–Baugruppen und Spezialmodulen für Anfangseinstellungen zugewiesen sind. Das Zeitverhalten für Datenübertragungen ist für diese Baugruppen anders, kann aber zu jedem der drei folgenden Zeitpunkten erfolgen.

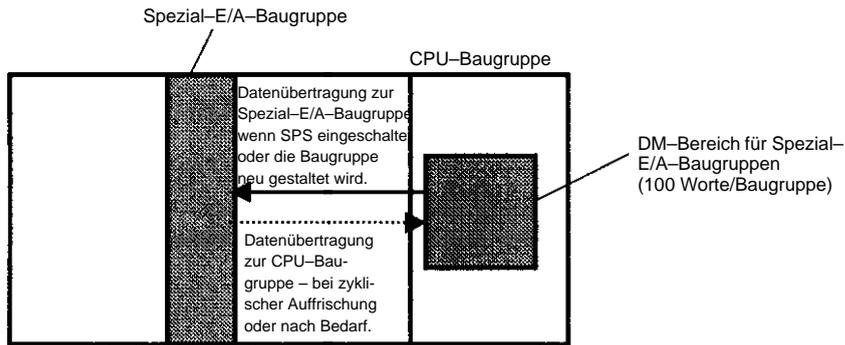
1, 2, 3...

1. Übertragung von Daten beim Einschalten der Spannung der SPS oder beim Neustart der Baugruppe.
2. Übertragung von Daten bei jedem Zyklus.
3. Übertragung von Daten, wenn erforderlich.

Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe zwecks Einzelheiten über das Zeitverhalten bei der Datenübertragung.

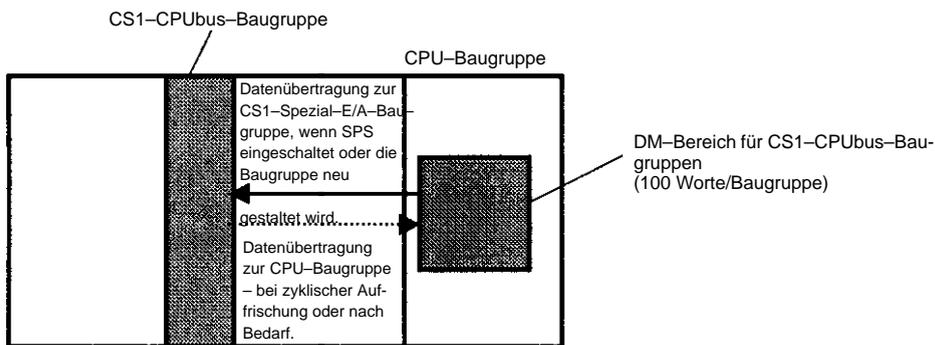
Spezial–E/A–Baugruppen (D20000 bis D29599) Jeder Spezial–E/A–Baugruppe werden (abhängig von den Baugruppennummern 0 bis 95) 100 Worte

zugewiesen. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die Funktion dieser Worte.



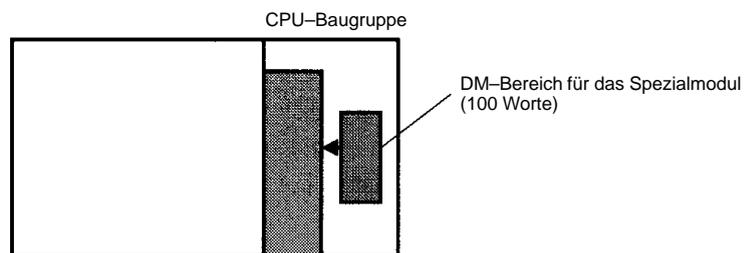
CS1–CPUbus–Baugruppen (D30000 bis D31599)

Jeder CS1–CPUbus–Baugruppe werden (abhängig von den Baugruppennummern 0 bis F) 100 Worte zugewiesen. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die Funktion dieser Worte. Bei einigen CS1–CPUbus–Baugruppen wie Ethernet–Baugruppen müssen Initialisierungseinstellungen im Parameterbereich der CPU–Baugruppe abgelegt werden; diese Daten können mit einem Programmiergerät, jedoch nicht mit einer Programmierkonsole, gespeichert werden.



Spezialmodul (D32000 bis D32099)

Dem Spezialmodul werden 100 Worte zugewiesen. Sehen Sie das Programmierhandbuch des Moduls für weitere Einzelheiten über die Funktion dieser Worte.



Daten werden zum Spezialmodul übertragen, wenn die SPS eingeschaltet oder das Modul neu gestaltet wird.

7-12 Erweiterter Datenmerker(EM)–Bereich

Der EM–Bereich ist in 13 Banken (0 bis C) mit jeweils 32.768 Worte unterteilt. EM–Bereichsadressen liegen im Bereich von E0_00000 bis EC_32767. Dieser Datenbereich wird für die allgemeine Datenspeicherung und Bearbeitung benutzt und ist nur wortweise zugänglich.

Daten im EM–Bereich sind nullspannungssicher, wenn die Versorgungsspannung der SPS ausgeschaltet oder die Betriebsart der SPS von PROGRAM auf RUN/MONITOR oder umgekehrt geändert wird.

Obwohl auf Bits im EM–Bereich nicht direkt zugegriffen werden kann ist das Abfragen des Status dieser Bits mit den BIT TEST–Befehlen TST(350) und TSTN(351) möglich.

Bits im EM–Bereich können nicht zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt werden.

Spezifizieren von EM–Adressen

Es gibt zwei Arten, eine EM–Adresse zu spezifizieren: Bank und Adresse können gleichzeitig spezifiziert werden oder eine Adresse in der aktuellen Bank kann angegeben werden (ggf. nach der Änderung der aktuellen Bank). Im allgemeinen empfehlen wir die gleichzeitige Spezifikation von Bank und Adresse.

1, 2, 3...

1. Bank– und Adressenspezifikation

Bei dieser Methode wird die Banknummer vor der EM–Adresse spezifiziert. Zum Beispiel spezifiziert E2_00010 die EM–Adresse 00010 in Bank 2.

2. Spezifikation der Adresse in der aktuelle Bank

Bei dieser Methode wird nur die EM–Adresse spezifiziert. Zum Beispiel spezifiziert E00010 die EM–Adresse 00010 in der aktuellen Bank. (Die aktuelle Bank muß mit EMBC(281) geändert werden, um auf Daten in einer anderen Bank zuzugreifen. A301 enthält die aktuelle EM–Banknummer.)

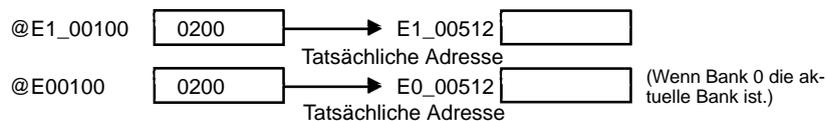
Die aktuelle Bank wird auf 0 zurückgesetzt, wenn die Betriebsart von PROGRAM auf RUN/MONITOR umgeschaltet wird, es sei denn, der E/A–Speicher–Haltemerker (A50012) ist aktiviert. Die aktuelle Bank wird nicht geändert, während die zyklischen Programm–Tasks abgearbeitet werden und die aktuelle Bank enthält ihre ursprünglichen Werte (die der zyklischen Quellen–Task), wenn sie in einer Interrupt–Programm–Task geändert wurde.

Indirekte Adressierung

Worte im EM–Bereich können indirekt auf zwei Arten angesprochen werden: Binär und BCD.

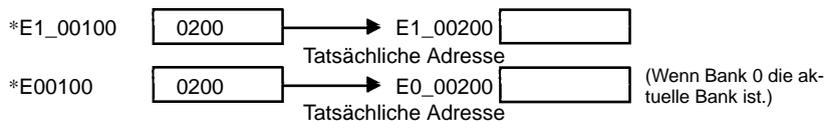
Binäre Adressierung (@E)

Wird ein “@”–Zeichen vor einer EM–Adresse eingegeben, wird der Inhalt des EM–Wortes als Binärwert angesehen und der Befehl verarbeitet das EM–Wort auf dieser binären Adresse in der gleichen Bank. Alle Worte in der gleichen EM–Bank (E00000 bis E32767) können indirekt mit dem Hexadezimalwert 0000 bis 7FFF und Worte in der nächsten EM–Bank (E00000 bis E32767) mit dem Hexadezimalwert 8000 bis FFFF adressiert werden.



BCD–Adressierung (*E)

Wird ein “*”–Zeichen vor einer EM–Adresse eingegeben, wird der Inhalt des EM–Wortes als BCD–Wert angesehen und der Befehl verarbeitet das EM–Wort auf dieser BCD–Adresse in der gleichen Bank. Nur ein Teil des EM–Bereichs (E00000 bis E09999) kann indirekt mit den BCD–Werten 0000 bis 9999 angesprochen werden.



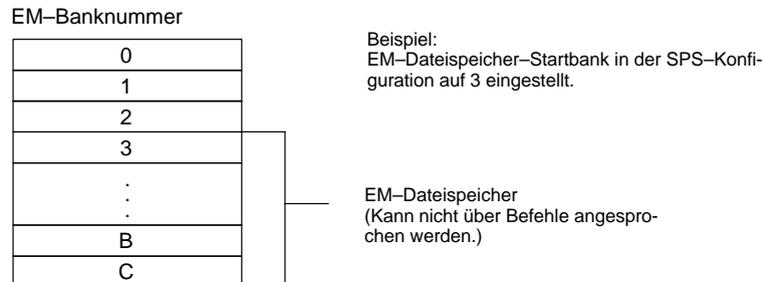
Dateispeicher–Konvertierung

Ein Teil des EM–Bereichs kann durch Einstellungen in der SPS–Konfiguration in einen Dateispeicher verwandelt werden. Alle EM–Banken, beginnend mit der

spezifizierten Bank (EM–Dateispeicher–Startbank) bis zur letzten EM–Bank werden in Dateispeicher verwandelt.

Sobald EM–Banken in Dateispeicher verwandelt wurden, kann auf diese nicht über Befehle zugegriffen (lesen oder schreiben) werden. Ein "Unzulässiger Zugriff"–Fehler tritt auf, wenn eine Dateispeicherbank als Operand in einem Befehl spezifiziert wird.

Das folgende Beispiel zeigt EM–Dateispeicher, wenn die EM–Dateispeicher–Startbank in der SPS–Konfiguration auf 3 eingestellt wurde.



Hinweis

Bei der Zuweisung von Adressen während der Programmierung oder bei Zuweisungen in C200H–Spezial–E/A–Baugruppen spezifiziert "EM 0000" bis "EM6143" eigentlich E0_00000 bis E0_06143 in der CPU–Baugruppe. Anderen Adressen in diesem Bereich können nicht spezifiziert werden.

7-13 Indexregister

Die sechzehn Indexregister (IR0 bis IR15) werden für eine indirekte Adressierung verwendet. Jedes Indexregister kann eine einzelne SPS–Speicheradresse zwischenspeichern, die die absolute Speicheradresse eines Wortes im E/A–Speicher ist. Verwenden Sie MOVR(560), um eine normale Datenbereichs–Adresse in eine entsprechende SPS–Speicheradresse zu konvertieren und diesen Wert in das spezifizierte Indexregister zu schreiben. (Verwenden Sie MOVRW(561), um die SPS–Speicheradresse eines Zeitgeber–/Zähler–Istwertes in ein Indexregister einzufügen.)

Hinweis

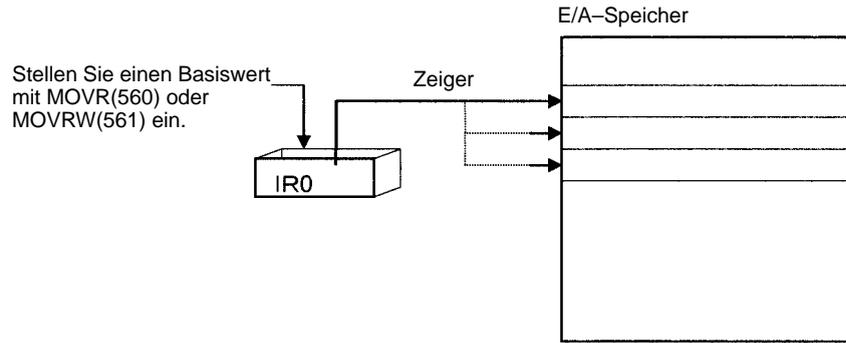
Sehen Sie *Anhang E Speicheraufteilung* für weitere Einzelheiten über SPS–Speicheradressen.

Indirekte Adressierung

Wird ein Indexregister mit einem " , "–Präfix als Operand verwendet, verarbeitet der Befehl das Wort, das durch die SPS–Speicheradresse im Indexregister spezifiziert wird, nicht das Indexregister selbst. Im wesentlichen sind die Indexregister E/A–Speicherzeiger.

- Alle Adressen in E/A–Speicher (außer Indexregister, Datenregister und Bedingungsmerker) können lückenlos als SPS–Speicheradressen spezifiziert werden. Es ist nicht erforderlich, den Datenbereich zu spezifizieren.
- Zusätzlich zur grundlegenden indirekten Adressierung kann die SPS–Speicheradresse in einem Indexregister mit einem Konstanten– oder Datenregister–Offset versehen oder automatisch inkrementiert bzw. dekrementiert werden. Diese Funktionen können in Schleifen verwendet werden, um Daten zu lesen oder zu schreiben, während die Adresse bei jeder Ausführung des Befehls inkrementiert oder dekrementiert wird.

Mit dem Offset und den Inkrementierungs/Dekrementierungsvarianten können Indexregister mit MOVR(560) oder MOVRW(561) auf die Basiswerte eingestellt und dann durch jeden Befehl als Zeiger modifiziert werden.



Hinweis

Es ist möglich, Gebiete außerhalb des E/A-Speichers zu spezifizieren und einen "Unzulässiger Zugriff"-Fehler zu generieren, wenn der Speicher indirekt mit Indexregistern adressiert wird. Sehen Sie *Anhang E Speicheraufteilung* für Einzelheiten über die Grenzen von SPS-Speicheradressen.

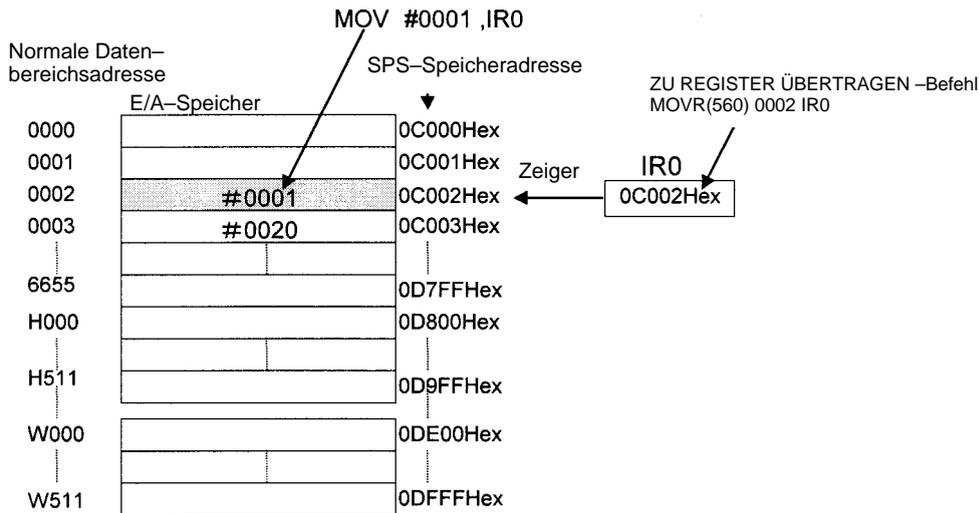
Die folgende Tabelle enthält mögliche Variationen, um E/A-Speicher indirekt mit Indexregistern zu adressieren. (IR□ stellt ein Indexregister im Bereich von IR0 bis IR15 dar.)

Variante	Funktion	Syntax	Beispiel	
Indirekte Adressierung	Der Inhalt IR□ wird als SPS-Speicheradresse eines Bits oder Wortes betrachtet.	IR□	LD IR0	Lädt das Bit auf der SPS-Speicheradresse, die sich in IR0 befindet.
Indirekte Adressierung mit Konstanten-Offset	Das Konstantenpräfix wird zum Inhalt IR□ hinzugefügt und das Ergebnis als SPS-Speicheradresse eines Bits oder des Wortes betrachtet. Die Konstante kann eine beliebige Ganzzahl im Bereich von -2.048 bis 2.047 sein.	Konstante, IR□ (Konstante einschließlich eines + oder -.)	LD +5, IR0	Addiert 5 zum Inhalt von IR0 hinzu und lädt das Bit auf der SPS-Speicheradresse.
Indirekte Adressierung mit DR-Offset	Der Inhalt des Datenregisters wird zum Inhalt von IR□ hinzugefügt und das Ergebnis als SPS-Speicheradresse eines Bits oder des Wortes betrachtet.	DR□, IR□	LD DR0, IR0	Addiert den Inhalt von DR0 zum Inhalt von IR0 hinzu und lädt das Bit auf der SPS-Speicheradresse.
Indirekte Adressierung mit Auto-Inkrement	Nach der Adressierung des Inhalts von IR□ als SPS-Speicheradresse eines Bits oder Wortes wird der Inhalt um 1 oder 2 inkrementiert.	Inkrementieren um 1: , IR□+ Inkrementieren um 2: , IR□++	LD, IR0++	Lädt das Bit auf der SPS-Speicheradresse, die sich in IR0 befindet und inkrementiert dann den Inhalt von IR0 um 2.
Indirekte Adressierung mit Auto-Dekrement	Der Inhalt von IR□ wird um 1 oder 2 dekrementiert und das Ergebnis als SPS-Speicheradresse eines Bits oder des Wortes betrachtet.	Dekrementieren um 1: ,- IR□ Dekrementieren um 2: ,-- IR□	LD, --IR0	Dekrementiert den Inhalt von IR0 um 2 und lädt dann das Bit auf der SPS-Speicheradresse.

Beispiel

Dieses Beispiel zeigt, wie die SPS-Speicheradresse eines Wortes (CIO 0002) in einem Indexregister (IR0) gespeichert wird; verwenden Sie das Indexregister in einem Befehl und die Auto-Inkrementvariante.

- MOVR(560) 0002 IR0 Speichert die SPS-Speicheradresse von CIO 0002 in IR0.
- MOV(021) #0001 ,IR0 Schreibt #0001 auf die SPS-Speicheradresse, die sich in IR0 befindet.
- MOV(021) #0020 +1,IR0 Liest den Inhalt von IR0, addiert 1 hinzu und schreibt #0020 auf diese SPS-Speicheradresse.



Hinweis Die SPS-Speicheradressen sind im obenstehenden Diagramm aufgeführt; für die Anwendung der Indexregister sind aber keine Kenntnisse über die SPS-Speicheradressen erforderlich.

Da einige Operanden als Wortdaten und andere als Bitdaten betrachtet werden, hängt die Bedeutung der Daten in einem Indexregister von dem Operanden ab, in denen sie verwendet werden.

1, 2, 3...

1. Wortoperand:

```
MOVR(560) 0000 IR2
MOV(021) D00000 , IR2
```

Wird der Operand als Wort angesehen, wird der Inhalt des Indexregisters so verwendet, wie er ist – als SPS-Speicheradresse eines Wortes.

In diesem Beispiel speichert MOVR(560) die SPS-Speicheradresse von CIO 0002 in IR2 und der MOV(021)-Befehls kopiert der Inhalt von D00000 zu CIO 0002.

2. Bitoperand:

```
MOVR(560) 000013 ,IR2
SET +5, IR2
```

Wird der Operand als Bit angesehen, spezifizieren die äußerst linken 4 Stellen des Indexregisters die Wortadresse und die äußerst rechten Stellen die Bitnummer.

In diesem Beispiel speichert MOVR(560) die SPS-Speicheradresse von CIO 000013 in IR2. Der SET-Befehl addiert +5 zu dieser SPS-Speicheradresse hinzu, somit wird Bit CIO 000102 aktiviert.

Direkte Adressierung

Wird ein Indexregister als Operand ohne ein „-“Präfix verwendet, verarbeitet der Befehl den Inhalt des Indexregisters selbst (ein Zweiworte oder “Doppelwort”-Wert). Indexregister können nur direkt von den Befehlen angesprochen werden, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind. Verwenden Sie diese Befehle, um die Indexregister als Zeiger zu bearbeiten.

Die Indexregister können nicht direkt in anderen Befehlen angesprochen werden, obwohl sie normalerweise für eine indirekte Adressierung verwendet werden.

Befehlsgruppe	Befehlsname	AWL
Datenbewegungs-Befehle	ZU REGISTER ÜBERTRAGEN	MOVR(560)
	ZEITGEBER/ZÄHLER-ISTWERT ZU REGISTER ÜBERTRAGEN	MOVRW(561)
	DOPPELWORTBEWEGUNG	MOVL(498)
	DOPPELWORT-DATENAUSTAUSCH	XCGL(562)
Tabellen-Datenverarbeitungsbefehle	AUFZEICHNENPOSITION SPEZIFIZIEREN	SETR(635)
	AUFZEICHNENPOSITION EINLESEN	GETR(636)

Befehlsgruppe	Befehlsname	AWL
Inkrementier/Dekrementier-Befehle	BINÄR-DOPPELWORT INKREMENTIEREN	++L(591)
	BINÄR-DOPPELWORT DEKREMENTIEREN	--L(593)
Vergleichbefehle	DOPPELWORT GLEICH	=L(301)
	DOPPELWORT UNGLEICH	< > L(306)
	DOPPELWORT WENIGER ALS	< L(311)
	DOPPELWORT WENIGER ALS/GLEICH	< =L(316)
	DOPPELWORT GRÖßER ALS	> L(321)
	DOPPELWORT GRÖßER ALS/GLEICH	> =L(326)
	DOPPELWORT-VERGLEICHEN	CMPL(060)
Befehle für mathematische Symbol	VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-ADDITION OHNE ÜBERTRAG	+L(401)
	VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-SUBTRAKTION OHNE ÜBERTRAG	-L(411)

Die SRCH(181)-, MAX(182)- und MIN(183)-Befehle können die SPS-Speicheradresse des Wortes mit dem gewünschten Wert (Suchwert, Maximum oder Minimum) an IR0 ausgeben. In diesem Fall kann IR0 in späteren Befehlen dazu verwendet werden, auf den Inhalt dieses Wortes zuzugreifen.

Indexregister-Initialisierung

1, 2, 3...

Die Indexregister werden in den folgenden Fällen gelöscht:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Indexregisters nicht zurückgesetzt, wenn ein FALS-Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", werden die Indexregister nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS aus- und wieder eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits in den Indexregistern **können nicht** zwangsweise gesetzt/zurückgesetzt werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Verwenden Sie Indexregister nicht, bis eine SPS-Speicheradresse im Register gespeichert wurde. Der Zeigerbetrieb ist unzuverlässig, wenn Register verwendet werden, ohne das sie Werte enthalten.

Die Werte in den Indexregistern sind bei Aufruf einer Interrupt-Task nicht vorbestimmbar. Wird ein Indexregister in einer Interrupt-Task verwendet, sollte immer eine SPS-Speicheradresse mit MOVR(560) oder MOVRW(561) vor dem Einsatz des Registers in dieser Programm-Task spezifiziert werden.

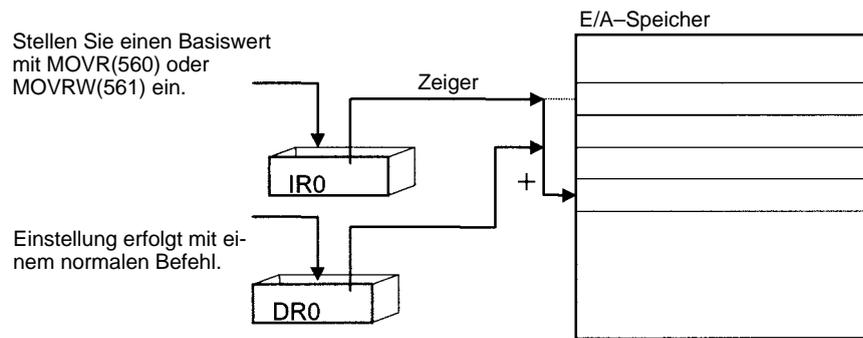
Indexregister sind für jede Programm-Task lokal. Zum Beispiel unterscheidet sich IR0 in Programm-Task 1 von IR0 in Programm-Task 2.

Ein Programmiergerät kann nicht auf den Inhalt der Indexregister zugreifen (lesen oder schreiben).

7-14 Datenregister

Die sechzehn Datenregister (DR0 bis DR15) werden dazu verwendet, die SPS-Speicheradressen in den Indexregistern bei der indirekten Adressierung mit einem Offset zu versehen.

Der Wert in einem Datenregister kann zu der SPS-Speicheradresse in einem Indexregister hinzuaddiert werden, um die absolute Speicheradresse eines Bits oder eines Wortes in E/A-Speicher zu spezifizieren. Datenregister enthalten vorzeichenbehaftete Binärdaten, somit kann der Inhalt eines Indexregisters mittels eines Offsets auf eine niedrigere oder höhere Adresse gesetzt werden.



Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Datenregister dazu verwendet werden, die SPS-Speicheradressen mittels Indexregister und Offsets anzupassen.

- LD DR0 ,IR0 Addiert den Inhalt von DR0 zum Inhalt von IR0 hinzu und setzt das Bit auf der SPS-Speicheradresse.
- MOV(021) #0001 DR0 ,IR1 Addiert den Inhalt von DR0 zum Inhalt von IR1 hinzu und schreibt Konstante 0001 auf diese SPS-Speicheradresse.

Wertebereich

Der Inhalt der Datenregistern wird als vorzeichenbehaftete Binärdaten betrachtet; diese haben somit einen Bereich von -32,768 bis 32.767.

Hexadezimaler Inhalt	Dezimaler Gegenwert
8000 bis FFFF	-32,768 bis -1
0000 bis 7FFF	0 bis 32,767

Datenregister-Initialisierung

1, 2, 3...

Die Datenregister werden in den folgenden Fällen gelöscht:

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert oder umgekehrt und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird eingeschaltet und der E/A-Speicher-Haltermerker ist deaktiviert oder in der SPS-Konfiguration nicht geschützt.

E/A-Speicher-Haltermerker-Funktion

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, wird der Inhalt des Datenregisters nicht zurückgesetzt, wenn ein FALS-Fehler auftritt oder die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird oder umgekehrt.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und steht die SPS-Konfigurationseinstellung "E/A-Speicher-Haltermerker-Zustand beim Einschalten" auf "Geschützt", werden die Datenregister nicht gelöscht, wenn die Spannungsversorgung der SPS aus- und wieder eingeschaltet wird.

Zwangssetz-Bitstatus

Bits in den Datenregistern **können nicht** zwangsweise gesetzt/zurückgesetzt werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Datenregister sind für jede Programm-Task lokal. Zum Beispiel unterscheidet sich DR0 in Programm-Task 1 von DR0 in Programm-Task 2.

Ein Programmiergerät kann nicht auf den Inhalt der Datenregister zugreifen (lesen oder schreiben).

Verwenden Sie Datenregister nicht, bis ein Wert im Register gespeichert wurde. Der Registerbetrieb ist unzuverlässig, wenn die Register verwendet werden, ohne dass sie Werte enthalten.

Die Werte in den Datenregistern sind bei Aufruf einer Interrupt-Task nicht vorbestimmbar. Wird ein Datenregister in einer Interrupt-Task verwendet, muss vor dem Einsatz des Registers in dieser Programm-Task immer ein Wert im Datenregister gespeichert werden.

7-15 Task-Merker

Task-Merker umfassen TK00 bis TK31 und entsprechen den zyklischen Programm-Tasks 0 bis 31. Ein Task-Merker ist EIN, wenn die entsprechende zyklische Programm-Task sich im ausführbaren (RUN)-Status befindet und AUS, wenn die zyklische Programm-Task nicht ausgeführt (INI) wird oder sich in Wartstellung (WAIT) befindet.

Hinweis Diese Merker zeigen nur den Status zyklischer Programm-Task an, sie kennzeichnen nicht den Status von Interrupt-Tasks.

Task-Merker-Initialisierung

Die Task-Merker werden in den folgenden Fällen gelöscht, ohne Rücksicht auf den Status des E/A-Speicher-Haltermerkers.

1, 2, 3...

1. Die Betriebsart wird von PROGRAM auf RUN/MONITOR geändert oder umgekehrt.
2. Die Spannungsversorgung der SPS wird ein-, aus- und anschließend wieder eingeschaltet.

Zwangssetz-Bitstatus

Task-Merker **können nicht** zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

7-16 Bedingungsmerker

Diese Merker umfassen Arithmetikmerker wie Fehler- und Gleichmerker, die die Ergebnisse der Befehlsausführung anzeigen. In SPS-Systemen vorhergehender Serien lagen diese Merker im SR-Bereich.

Die Bedingungsmerker werden eher mit Kennzeichnungen, wie CY und ER oder mit Symbolen, wie P_Carry und P_Instr_Error spezifiziert als mit Adressen. Der Status dieser Merker spiegelt die Ergebnisse der Befehlsausführung wider; die Merker können nur gelesen werden und nicht direkt über Befehle oder Programmiergeräten gesetzt werden.

Hinweis Der CX-Programmer verarbeitet Bedingungsmerker wie globale Symbole, die mit P_ beginnen.

Alle Bedingungsmerker werden gelöscht, wenn das Programm Tasks wechselt, so bleibt der Status der ER- und AER-Merker nur in der Programm-Task erhalten, in der der entsprechende Fehler aufgetreten ist.

Bedingungsmerker **können nicht** zwangsweise gesetzt und zurückgesetzt werden.

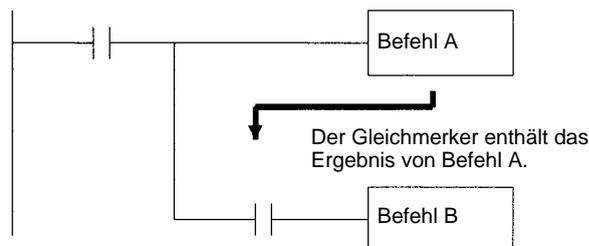
Zusammenfassung der Bedingungsmerker

In der folgenden Tabelle sind die Funktionen der Bedingungsmerker aufgeführt, wobei die Funktionen dieser Merker von Befehl zu Befehl variieren können. Sehen Sie die Beschreibung der Befehle für Einzelheiten zur Funktion der Bedingungsmerker für einen bestimmten Befehl.

Name	Kennzeichnung	Symbol	Funktion
Fehlermerker	ER	P_ER	Aktiviert, wenn die Operandendaten in einem Befehl falsch (ein Befehlsverarbeitungsfehler) sind, um zu kennzeichnen, dass ein Befehl wegen eines Fehlers beendet wurde. Wurde die SPS-Konfiguration für einen Abbruch der Operation bei einem Befehlsfehler (Befehlsfehler-Operation) eingestellt, wird die Programmausführung abgebrochen und der Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker (A29508) aktiviert, wenn der Fehlermerker gesetzt wird.
Zugriffsfehlermerker	AER	P_AER	Aktiviert, wenn ein Unzulässiger Zugriff-Fehler auftritt. Der Unzulässiger Zugriff-Fehler zeigt an, daß ein Befehl versuchte, auf einen Speicherbereich zuzugreifen, auf den nicht zugegriffen werden sollte. Wurde die SPS-Konfiguration auf einen Abbruch der Operation bei einem Befehlsfehler (Befehlsfehler-Operation) eingestellt, wird die Programmausführung abgebrochen und der Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker (A429510) aktiviert, wenn der Zugriffsfehlermerker gesetzt wird.
Übertragsmerker	CY	P_CY	Aktiviert, wenn ein Übertrag als Ergebnis einer arithmetischen Operation generiert oder durch einen Datenverschiebe-Befehl eine "1" in den Übertragsmerker geschrieben wird. Der Übertragsmerker ist Teil der Ergebnisse verschiedener Datenverschiebungs- und symbolmathematischer Befehle.
Größer als-Merker	>	P_GT	Aktiviert, wenn der erste Operand eines Vergleichbefehles größer ist als der zweite oder ein Wert einen spezifizierten Bereich überschreitet.
Gleichmerker	=	P_EQ	Aktiviert, wenn die zwei Operanden eines Vergleichbefehls gleich sind oder das Ergebnis einer Berechnung 0 ist.
Kleinermerker	<	P_LT	Aktiviert, wenn der erste Operand eines Vergleichbefehles kleiner ist als der zweite oder ein Wert einen spezifizierten Bereich unterschreitet.
Negativmerker	N	P_N	Aktiviert, wenn das höchstwertige Bit (Vorzeichenbit) eines Ergebnisses gesetzt wird.
Überlaufmerker	OF	P_OF	Aktiviert, wenn das Ergebnis der Berechnung die Speicherkapazität der Ergebnisse überschreitet.
Unterlaufmerker	UF	P_UF	Aktiviert, wenn das Ergebnis der Berechnung die Speicherkapazität der Ergebnisse unterschreitet.
Größer-/Gleichmerker	>=	P_GE	Aktiviert, wenn der erste Operand eines Vergleichbefehls größer oder gleich dem zweiten ist.
Ungleichmerker	< >	P_NE	Aktiviert, wenn die zwei Operanden eines Vergleichbefehles ungleich sind.
Kleiner-/Gleichmerker	<=	P_LE	Aktiviert, wenn der erste Operand eines Vergleichbefehls kleiner oder gleich dem zweiten ist.
Immer EIN-Merker	EIN	P_On	Immer auf EIN. (Immer 1.)
Immer AUS-Merker	AUS	P_Off	Immer auf AUS. (Immer 0.)

Verwendung der Bedingungsmerker

Die Bedingungsmerker werden von allen Befehlen verwendet, deshalb ändert sich ihr Status häufig in einem einzelnen Zyklus. Stellen Sie sicher, die Bedingungsmerker sofort nach der Ausführung des Befehles zu lesen, vorzugsweise in einer Verzweigung der gleichen Ausführungsbedingung.



Befehl	Operand
LD	
Befehl A	
AND	=
Befehl B	

Da die Bedingungsmerker von allen Befehlen gemeinsam verwendet werden, kann die Programmabarbeitung von ihrer erwarteten Ausführung durch Unterbrechung einer einzelnen Programm-Task verändert werden. Stellen Sie sicher, die Auswirkungen von Interrupts zu beachten, wenn Sie ein Programm schreiben. Sehen Sie *Kapitel 9 Programmierung* für weitere Einzelheiten.

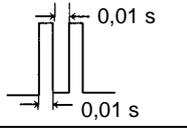
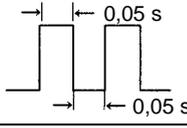
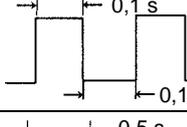
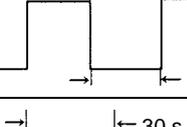
Die Bedingungsmerker werden gelöscht, wenn das Programm die Tasks wechselt, somit kann der Status eines Bedingungsmerkers nicht an eine andere Task übergeben werden. Zum Beispiel kann der Status eines Merkers in Programm-Task 1 nicht in Programm-Task 2 gelesen werden. (Der Status des Merkers muss auf ein Bit übertragen werden.)

Hinweis

Die Bedingungsmerker können nicht direkt bei der Programmierung C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

7-17 Taktimpulse

Taktimpulse sind Merker, die in regelmäßigen Intervallen vom System aus- und eingeschaltet werden.

Name	Kennzeichnung	Symbol	Operation	
0,02 s Takt	0,02s	P_0_02_s		EIN für 0,01 s AUS für 0,01 s
0,1 s Takt	0,1 s	P_0_1s		EIN für 0,05 s AUS für 0,05 s
0,2 s Takt	0,2s	P_0_2s		EIN für 0,1 s AUS für 0,1 s
1 s Takt	1 s	P_1s		EIN für 0,5 s AUS für 0,5 s
1 Min. Takt	1 Min	P_1min		EIN für 30 s AUS für 30 s

Taktimpulse werden vorwiegend mit symbolischem Namen spezifiziert statt mit Adressen.

Hinweis

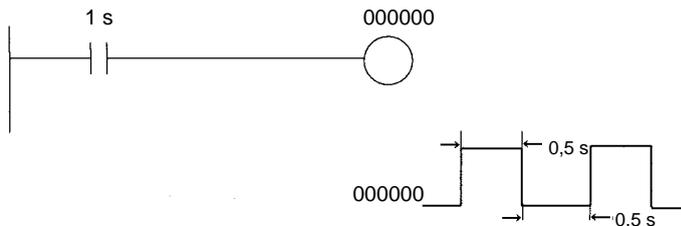
Der CX-Programmer verarbeitet Bedingungsmerker wie globale Symbole, die mit P_ beginnen.

Die Takte können nur gelesen werden; sie können nicht durch Befehle oder Programmiergeräte überschrieben werden.

Die Taktimpulse werden bei Betriebsstart zurückgesetzt.

Das folgende Beispiel schaltet CIO 000000 in 0,5 s-Intervallen ein und aus.

Verwendung von Taktimpulsen



Befehl	Operand
LD	1 s
AUS	000000

Hinweis

Taktimpulse können nicht direkt bei der Programmierung C200H-Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen werden.

7-18 Parameterbereiche

Anders als die Datenbereiche im E/A-Speicher, die in Befehlsoperanden verwendet werden können, kann auf den Parameterbereich über einem Programmiergerät zugegriffen werden. Der Parameterbereich besteht aus den folgenden Funktionsblöcken.

- SPS-Konfiguration
- Gespeicherte E/A-Tabelle
- Routing-Tabelle
- CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen

SPS-Konfiguration

Über die Einstellungen kann der Anwender die grundlegenden Spezifikationen der CPU-Baugruppe in der SPS-Konfiguration anwendungsspezifisch anpassen. Die SPS-Konfiguration enthält Einstellungen wie für z. B. die serielle Schnittstelle und die Mindestzykluszeit.

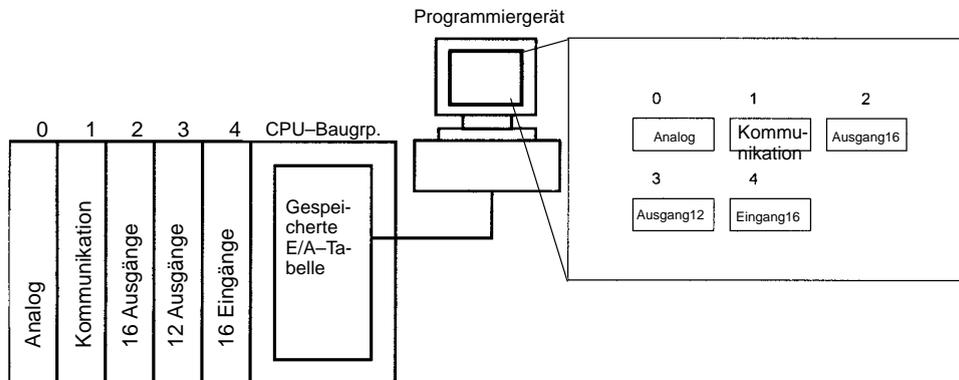
Hinweis

Sehen Sie den Abschnitt 8-4 SPS-Konfiguration für Einzelheiten über die SPS-Konfiguration und das Programmierhandbuch des Programmiergerätes für weitere Einzelheiten zur Änderung dieser Einstellungen.

Gespeicherte E/A-Tabelle

Die gespeicherte E/A-Tabelle ist eine Tabelle in der CPU-Baugruppe, die die Informationen über die Modell- und Steckplatzpositionen aller Baugruppen enthält, die auf CPU-, Erweiterungs-E/A- und Slave-Baugruppenträgern installiert sind. Die E/A-Tabelle wird über ein Programmiergerät in die CPU-Baugruppe geschrieben.

Die CPU-Baugruppe weist, entsprechend den Informationen in der gespeicherten E/A-Tabelle, physikalischen E/A-Anschlüssen (auf E/A-Baugruppen oder dezentralen E/A-Baugruppen) und CPUbus-Baugruppen E/A-Speicher zu. Sehen Sie das Programmierhandbuch des Programmiergerätes für weitere Einzelheiten zur Speicherung der E/A-Tabelle.

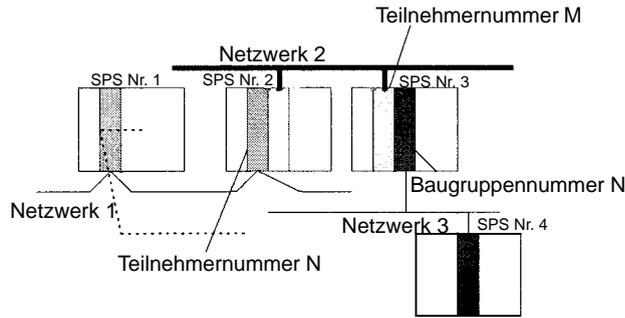


Der E/A-Verifizierungsfehlermerker (A40209) wird aktiviert, wenn Modell(e) und Position(en) der physikalisch in der SPS (CPU-Baugruppenträger, Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger und Slave-Baugruppenträger) installierten Baugruppe(n) nicht den in der gespeicherten E/A-Tabelle enthaltenen Informationen entsprechen.

Routing-Tabelle

Bei der Übertragung von Daten zwischen Netzwerken ist es erforderlich, eine Tabelle in jeder CPU-Baugruppe zu erstellen, die den Kommunikationsweg von der Kommunikationsbaugruppe der lokalen SPS zu den anderen Netzwerken beschreibt. Diese Tabellen mit Kommunikationswegen heißen "Routing-Tabellen".

Erstellen Sie die Routing-Tabellen mit einem Programmiergerät oder der Controller-Link-Programmiersoftware und übertragen Sie die Tabellen auf jede CPU-Baugruppe. Das folgende Diagramm zeigt die Routing-Tabellen, die 1 für die Datenübertragungen der SPS 1 – 4 verwendet werden.



1, 2, 3...

1. Relaisnetzwerk-Tabelle von SPS Nr. 1:

Zielnetzwerk	Relaisnetzwerk	Relaisteilnehmer
3	1	N

2. Relaisnetzwerk-Tabelle von SPS Nr. 2:

Zielnetzwerk	Relaisnetzwerk	Relaisteilnehmer
3	2	M

3. Lokale Netzwerktabelle von SPS Nr. 3:

Lokales Netzwerk	Baugruppennummer
3	N

Relaisnetzwerk-Tabelle

Diese Tabelle listet die Netzwerkadresse und Teilnehmernummer des ersten Relaisteilnehmers, mit dem kommuniziert wird, auf, um das Zielnetzwerk zu erreichen. Das Zielnetzwerk wird über diese Relaisteilnehmer erreicht.

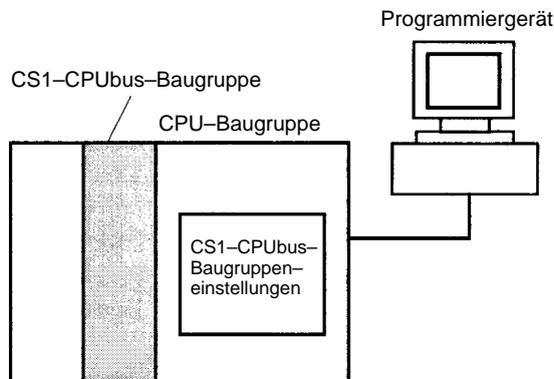
Lokale Netzwerktabelle

Diese Tabelle listet die Netzwerkadresse und Baugruppennummer der Kommunikationsbaugruppe auf, die mit der lokalen SPS verbunden ist.

CS1-CPUbus-Baugruppen-einstellungen

Dies sind Einstellungen für die CS1-CPUbus-Baugruppen, die von der CPU-Baugruppe gesteuert werden. Die eigentlichen Einstellungen hängen vom dem verwendeten Modell der CS1-CPUbus-Baugruppe ab; sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten.

Diese Einstellungen werden nicht direkt, wie die Datenbereiche des E/A-Speichers, verwaltet, sondern werden, wie die gespeicherten E/A-Tabelle, über ein Programmiergerät vorgenommen. Sehen Sie das Programmierhandbuch des Programmiergerätes für weitere Einzelheiten zur Änderung dieser Einstellungen.



KAPITEL 8

E/A–Zuweisungen und anfängliche Einstellungen

Dieser Abschnitt beschreibt die E/A–Zuweisungen zu E/A– und CPUbus–Baugruppen, den Datenaustausch mit CPUbus–Baugruppen sowie anfängliche Einstellungen. Anfängliche Hardwareeinstellungen werden mit dem DIP–Schalter der CPU–Baugruppe und Softwareeinstellungen in der SPS–Konfiguration vorgenommen.

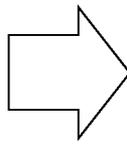
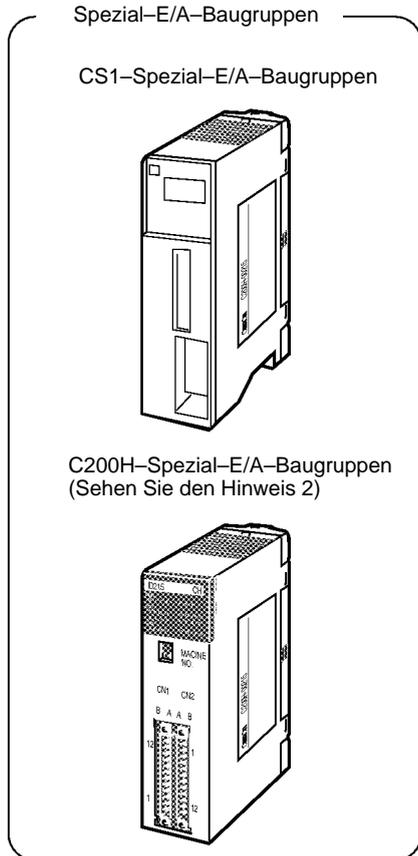
8-1	E/A–Zuweisungen	250
8-1-1	E/A–Zuweisung von E/A–Baugruppen	251
8-1-2	E/A–Zuweisungen zu Spezial–E/A–Baugruppen	258
8-1-3	E/A–Zuweisungen zu CS1–CPUbus–Baugruppen	260
8-1-4	E/A–Zuweisungen für SYSMAC BUS–Slave–Baugruppenträger.	260
8-1-5	E/A–Tabellenspeicherung	261
8-2	Datenaustausch mit CPUbus–Baugruppen	262
8-2-1	Spezial–E/A–Baugruppen	262
8-2-2	CS1–CPUbus–Baugruppe	265
8-3	DIP–Schaltereinstellungen	267
8-4	SPS–Konfiguration	270
8-4-1	Übersicht über die SPS–Konfiguration	270
8-4-2	SPS–Konfigurationseinstellungen	271
8-5	Beschreibung der SPS–Konfigurationseinstellungen	277

8-1 E/A-Zuweisungen

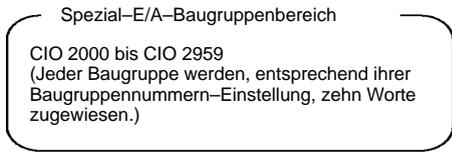
In den SPS-Systemen der CS1-Serie ist jeder Baugruppe ein bestimmter Bereich des E/A-Speichers zugewiesen. Der Speicher ist den E/A-Baugruppen, Spezial-E/A-Baugruppen und CS1-CPUbus-Baugruppen unterschiedlich zugewiesen.

E/A-Baugruppen

Spezial-E/A-Baugruppen



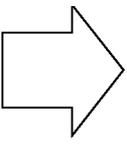
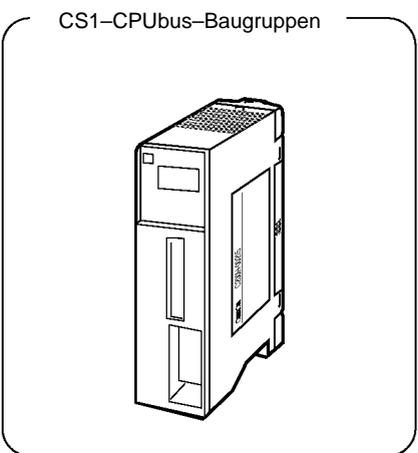
Zuweisung



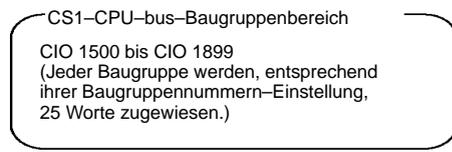
Hinweis:

1. Obwohl 96 Baugruppennummern-Einstellungen zur Verfügung stehen, können maximal 80 Baugruppen in einer SPS installiert werden, dass ist die Maximalanzahl der zur Verfügung stehenden Steckplätzen.
2. Einige Baugruppen, die als E/A-Baugruppen klassifiziert werden (und zwar C200H-Multi-E/A-Baugruppen), werden eigentlich als Spezial-E/A-Baugruppen betrachtet.

CS1-CPUbus-Baugruppen



Zuweisung



8-1-1 E/A-Zuweisung von E/A-Baugruppen

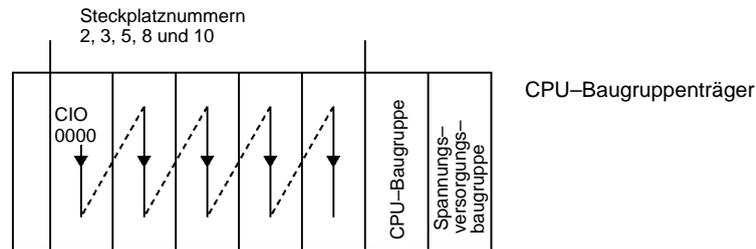
Dies betrifft E/A-Baugruppen, einschließlich CS1-E/A-, C200H-E/A- und C200H-Multi-E/A-Baugruppen der Gruppe 2. Diesen Baugruppen werden Worte im E/A-Bereich (CIO 0000 bis CIO 0319) zugewiesen und können auf CPU-, CS1- und C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern installiert werden.

- Hinweis**
1. Sehen Sie 2-4 Baugruppen für eine Liste spezieller E/A-Baugruppen.
 2. CS1-E/A-Baugruppen können nicht auf C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern installiert werden.

E/A-Baugruppen auf dem CPU-Baugruppenträger

E/A-Baugruppen auf dem CPU-Baugruppenträger werden Worte (Steckplatzposition von links nach rechts) zugewiesen und jeder Baugruppe so viele Worte, wie diese benötigt.

- Hinweis**
1. Baugruppen mit 1 bis 16 E/A-Anschlüssen sind 16 Bits zugeordnet und Baugruppen mit 17 bis 32 E/A-Anschlüssen 32 Bits. Zum Beispiel werden einer DC-Eingang Baugruppe mit 8 Punkten 16 Bits (1 Wort) zugewiesen, wobei die Bits 00 bis 07 dieses Wortes den 8 Eingängen der Baugruppe zugeordnet sind.
 2. Leeren Steckplätzen werden keine E/A-Worte zugewiesen. Um einem leeren Steckplatz Worte zuzuweisen, muss die E/A-Tabelle mit einem Programmiergerät geändert werden.
 3. Die Baugruppennummern-Einstellungen auf der Vorderseite der C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen werden ignoriert. Worte werden diesen Baugruppen, wie bei E/A-Baugruppen, entsprechend ihrer Position im Baugruppenträger zugewiesen.



Beispiel 1

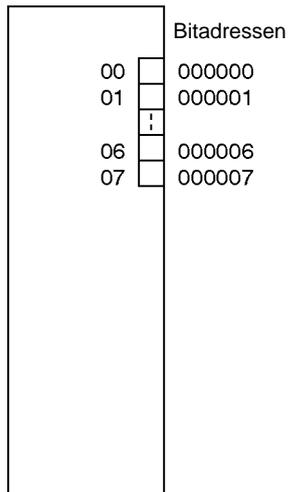
Das folgende Beispiel zeigt die E/A-Zuweisung von 5 E/A-Baugruppen im CPU-Baugruppenträger.

	0	1	2	3	4		
	EIN 8	EIN 16	EIN 64	AUS 8	AUS 32	CPU-Baugruppe	Spannungsversorgungsbaugruppe
	CIO 0000	CIO 0001	CIO 0002 bis 0005	CIO 0006	CIO 0007 bis 0008		

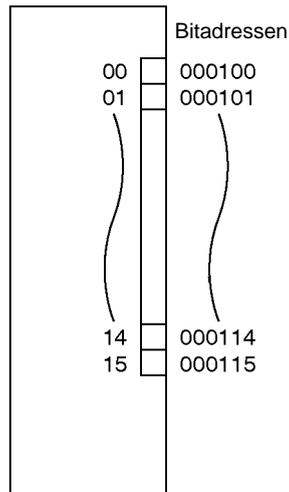
CPU-Baugruppenträger

Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte
0	C200H-ID211 DC-Baugruppe mit 8 Eingängen	1	CIO 0000
1	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0001
2	C200H-ID217 DC-Baugruppe mit 64 Eingängen	4	CIO 0002 bis CIO 0005
3	C200H-OD411 Baugruppe mit 8 Transistorausgängen	1	CIO 0006
4	C200H-OD218 Baugruppe mit 32 Transistorausgängen	2	CIO 0007 bis CIO 0008

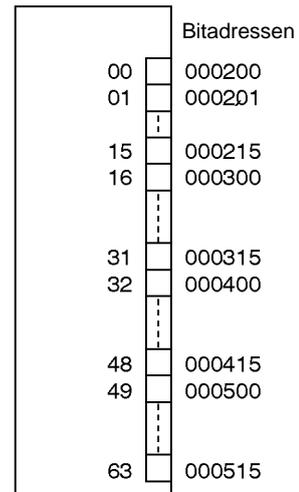
Steckplatz 0
DC-Baugruppe mit 8 Eingängen



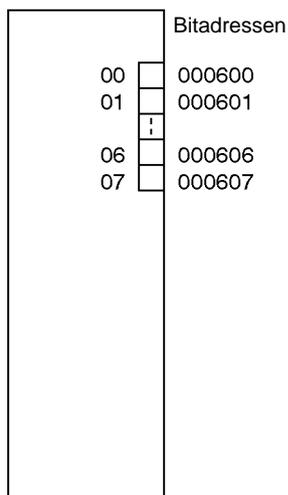
Steckplatz 1
DC-Baugruppe mit 16 Eingängen



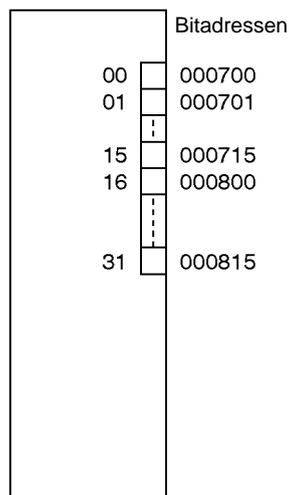
Steckplatz 2
DC-Baugruppe mit 64 Eingängen



Steckplatz 3
Baugruppe mit 8 Transistorausgängen



Steckplatz 4
Baugruppe mit 32 Transistorausgängen



Beispiel 2

Das folgende Beispiel zeigt die E/A-Zuweisung von 4 E/A-Baugruppen im CPU-Baugruppenträger mit einem leerem Steckplatz.

	0	1	2	3	4			CPU-Baugruppenträger
	EIN 16 CIO 0000	EIN 32 CIO 0001 bis 0002	EIN 96 CIO 0003 bis 0008	Leer	AUS 96 CIO 0009 bis 0014	CPU-Baugruppe	Spannungs- versorgungs- baugruppe	

Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte
0	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0000
1	C200H-ID216 DC-Baugruppe mit 32 Eingängen	2	CIO 0001 bis CIO 0002
2	CS1W-ID291 DC-Baugruppe mit 96 Eingängen	6	CIO 0003 bis CIO 0008
3	Leer	0	Keine
4	CS1W-OD291 Baugruppe mit 96 Transistorausgängen	6	CIO 0009 bis CIO 0014

Beispiel 3

Das folgende Beispiel zeigt die E/A-Zuweisung von 5 E/A-Baugruppen im CPU-Baugruppenträger. Zwei Steckplätze werden mit Dummy-Baugruppen besetzt, um E/A-Worte für diese Steckplätze zu reservieren.

	0	1	2	3	4			CPU-Baugruppenträger
	EIN 32 CIO 0000 bis 0001	AUS 8 CIO 0002	Reser- viert 16 CIO 0003	Reser- viert 32 CIO 0004 bis 0005	EIN 8 CIO 0006	CPU-Baugruppe	Spannungs- versorgungs- baugruppe	

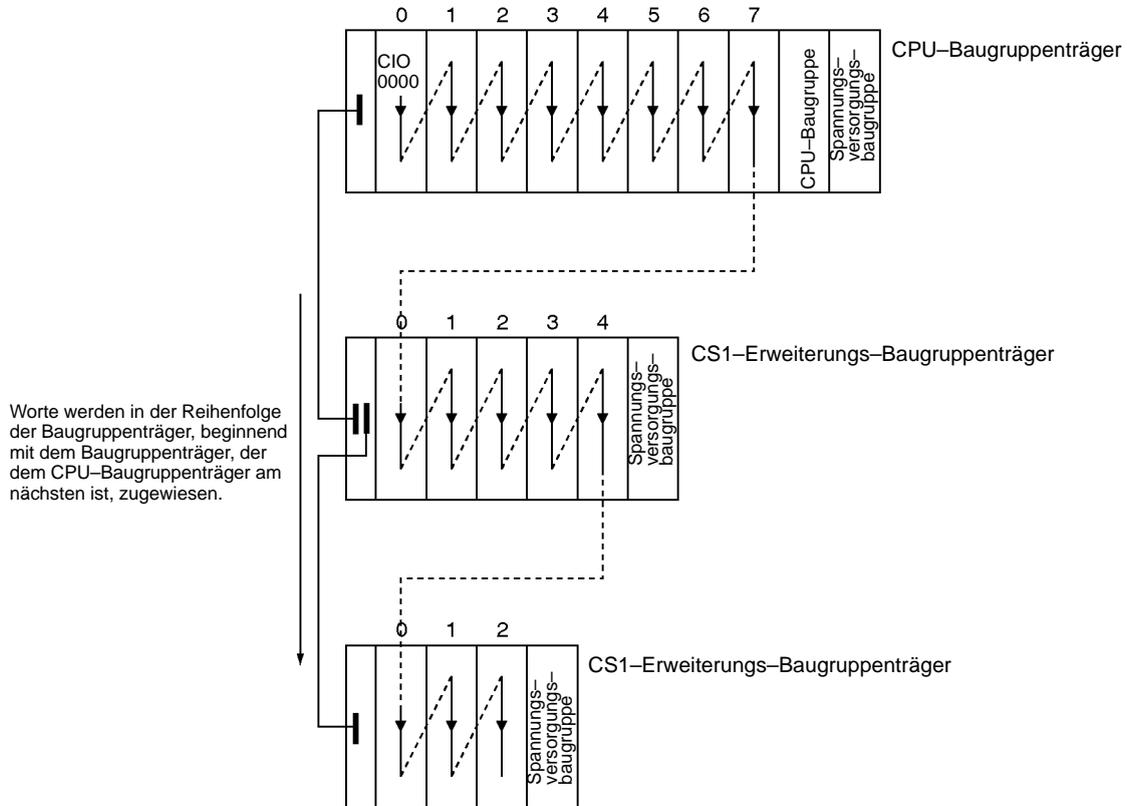
Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte
0	C200H-ID216 DC-Baugruppe mit 32 Eingängen	2	CIO 0000 bis CIO 0001
1	C200H-OC221 Baugruppe mit 8 Relaisausgängen	1	CIO 0002
2	Reserve ein Wort (sehen Sie den Hinweis)	1	CIO 0003
3	Reserve zwei Worte (sehen Sie den Hinweis)	2	CIO 0004 bis CIO 0005
4	C200HS-INT01 Baugruppe mit 8 Interrupt-Eingängen	1	CIO 0006

Hinweis

Verwenden Sie die E/A-Tabellenänderungsfunktion des CX-Programmers, um Worte für die leeren Steckplätze zu reservieren.

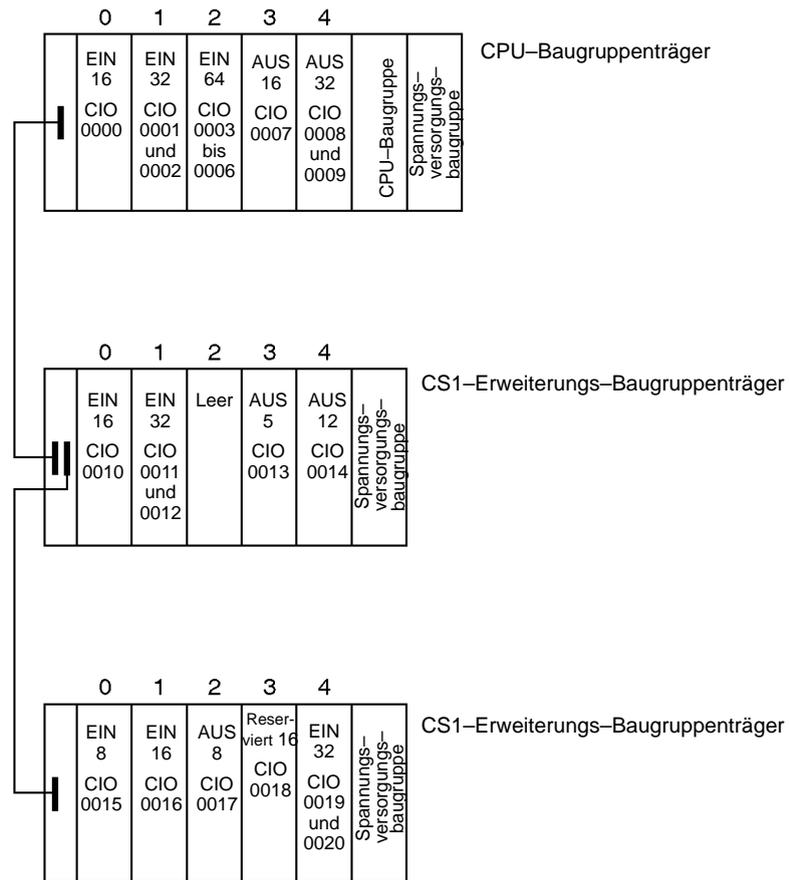
E/A-Baugruppen auf Baugruppenträgern

Die E/A-Zuweisung von E/A-Baugruppen setzt sich vom CPU-Baugruppenträger über den Baugruppenträger (CS1-Baugruppenträger oder C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger), der mit dem CPU-Baugruppenträger verbunden ist, fort. Worte werden von der Steckplatzposition von links nach rechts zugewiesen und jede Baugruppe belegt so viele Worte, wie sie benötigt und auf die gleiche Weise, wie auf dem CPU-Baugruppenträger.



Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die E/A-Zuweisung von E/A-Baugruppen im CPU-Baugruppenträger und in zwei CS1-Erweiterungs-Baugruppenträgern.



Baugruppenträger	Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte
CPU-Baugruppenträger	0	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0000
	1	C200H-ID216 DC-Baugruppe mit 32 Eingängen	2	CIO 0001 und CIO 0002
	2	C200H-ID217 DC-Baugruppe mit 64 Eingängen	4	CIO 0003 bis CIO 0006
	3	C200H-OD212 Baugruppe mit 16 Transistorausgängen	1	CIO 0007
	4	C200H-OD218 Baugruppe mit 32 Transistorausgängen	2	CIO 0008 und CIO 0009
CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger	0	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0010
	1	C200H-ID216 DC-Baugruppe mit 32 Eingängen	2	CIO 0011 und CIO 0012
	2	Leer	0	Keine
	3	C200H-OC223 Baugruppe mit 5 Relaisausgängen	1	CIO 0013
	4	C200H-OA224 Baugruppe mit 12 Triac-Ausgängen	1	CIO 0014
CS1-Erweiterungs-Baugruppenträger	0	C200H-IA121 AC-Baugruppe mit 8 Eingängen	1	CIO 0015
	1	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0016
	2	C200H-OC222 Baugruppe mit 12 Relaisausgängen	1	CIO 0017
	3	Reserve ein Wort (sehen Sie den Hinweis)	1	CIO 0018
	4	C200H-ID216 DC-Baugruppe mit 32 Eingängen	2	CIO 0019 und CIO 0020

Hinweis

Verwenden Sie die E/A-Tabellenänderungsfunktion des CX-Programmers, um ein Worte für den leeren Steckplatz zu reservieren.

Zuweisen des ersten Wortes zu jedem Baugruppenträger

In der SPS der Serie CS1 wird das erste Wort, das jedem Baugruppenträger zugewiesen werden kann, mit der E/A-Tabellenschreibfunktion eines Programmiergerätes eingestellt.

Die Baugruppenträgernummern 0 bis 7 werden durch die Reihenfolge bestimmt, in der die Baugruppenträger durch die E/A-Anschlusskabel verbunden sind. (Der CPU-Baugruppenträger ist immer Baugruppenträger 0 und die Baugruppenträger werden in der Reihenfolge von 1 bis 7 numeriert.) Die Baugrup-

penrätgernummern können nicht in eine von der Verbindungsreihenfolge abweichende Zuweisung geändert werden.

Für Baugruppenträger, in denen die erste Wortadresse eingestellt wurde, werden den Baugruppen Worte in der Reihenfolge zugewiesen, in der die Baugruppen installiert sind, begonnen mit CIO 0000 (von links nach rechts). Leeren Steckplätzen werden keine Worte zugewiesen.

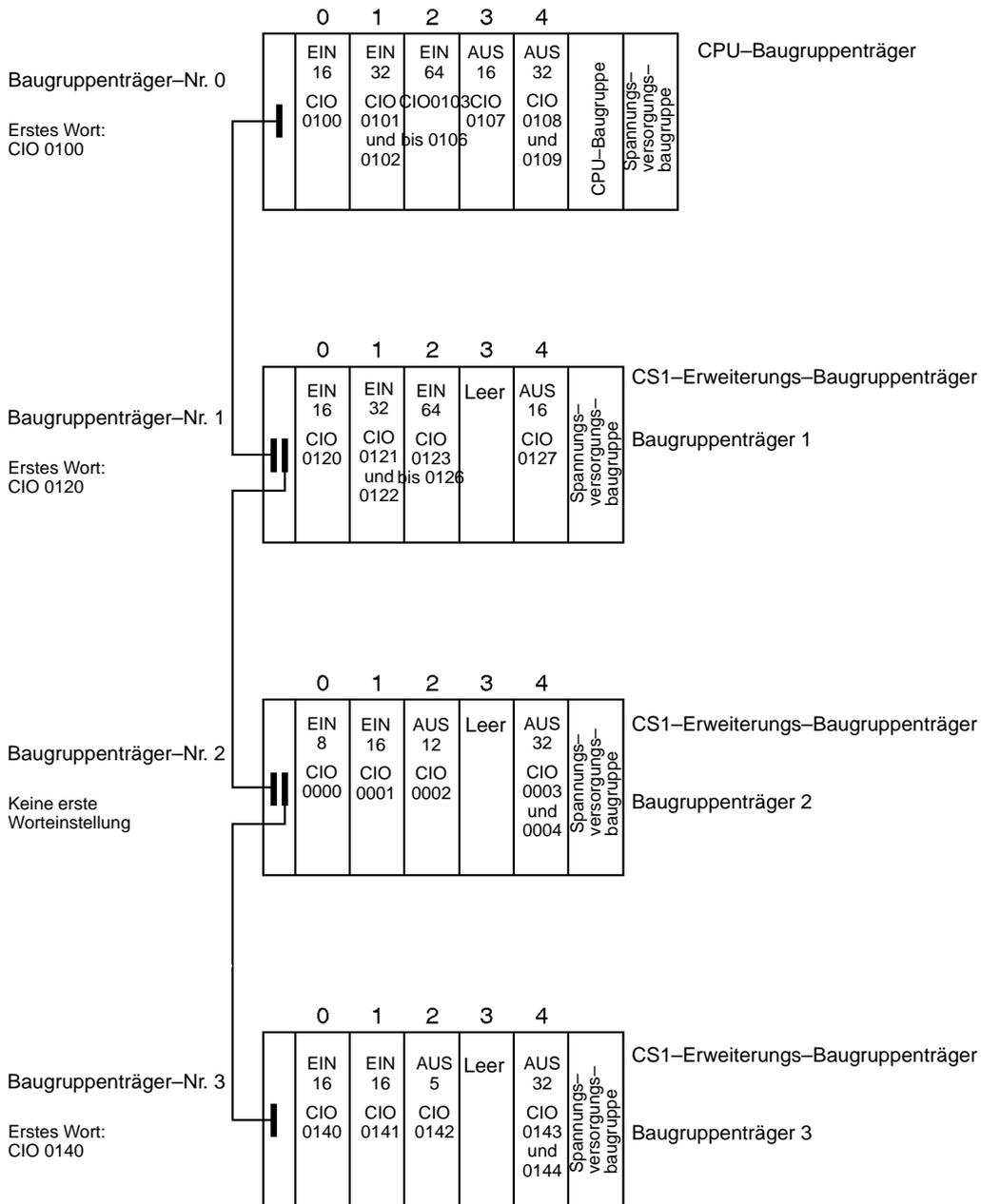
Für Baugruppenträger, in denen die erste Wortadresse nicht eingestellt wurde, werden Worte in der Baugruppenträger-Nummern-Reihenfolge (von der höchsten zur niedrigsten) als Fortsetzung des letzten, dem vorhergehenden Baugruppenträger zugewiesenen Wortes, zugewiesen.

Beispiel: Einstellung des ersten Wortes für Baugruppenträger

In diesem Beispiel wurden die ersten Worte für Baugruppenträger 0 (der CPU-Baugruppenträger), 2 und 3 eingestellt.

Hinweis

Dieses Beispiel zeigt ein System, das aus CPU- und CS1-Baugruppenträgern besteht; E/A-Worte werden aber auf die gleiche Weise einem System zugewiesen, das aus CPU- und C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern oder einem CPU-, CS1- und C200H-Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgern besteht.



Stellen Sie sicher, dass Sie die ersten Worteinstellungen vornehmen, damit sich die zugewiesenen Worte nicht überlappen. Die erste Worteinstellung für einen Baugruppenträger kann eine beliebige Adresse von CIO 0000 bis CIO 0900 sein. Wurde ein Wort zwei Baugruppenträgern zugewiesen oder überschreitet die erste Worteinstellung CIO 0900, werden die entsprechenden Merker für eine Doppelzuweisung der Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgernummern gesetzt (A40900 bis A40907: Baugruppenträger 0 bis 7) und der Doppelzuweisungs-Fehlermerker (A40113) wird aktiviert.

Hinweis

1. Speichern Sie immer die E/A-Tabelle nach der Installation einer E/A-Baugruppe, nach der Einstellung einer Baugruppenträgernummer oder der ersten Wortzuweisung für einen Baugruppenträger. Die E/A-Tabellen-Speicherungsfunktion speichert die den Baugruppenträgern zugewiesenen E/A-Worte.
2. E/A-Worte werden keinen leeren Steckplätzen zugewiesen. Wird eine E/A-Baugruppe später installiert, so reservieren Sie Worte für den leeren Steckplatz, indem Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellenänderungsfunktion eines Programmiergerätes ändern.

Reservierung von E/A–Worten für erwartete Änderungen

3. Wird die eigentliche Systemkonfiguration nach der Speicherung der E/A–Tabelle geändert, wodurch die Anzahl der Worte oder der E/A–Typen nicht mehr der E/A–Tabelle entspricht, so tritt ein E/A–Verifizierungsfehler (A40209) oder ein E/A–Einstellfehler (A40110) auf. Ein CS1–CPUbus–(A40203) oder ein Spezial–E/A–Baugruppen–Einstellfehler (A40202) kann ebenfalls auftreten.
4. Wird eine Baugruppe entfernt, können Worte für die fehlende Baugruppe mittels der E/A–Tabellenänderungsfunktion reserviert werden. Wird eine Baugruppe geändert oder hinzugefügt, werden alle Worte im Programm, die den zugewiesenen Worten dieser Baugruppe folgen, geändert und die E/A–Tabellen–Speicherungsfunktion muss wieder ausgeführt werden.

Wird die Systemkonfiguration zu einem späteren Zeitpunkt geändert, können Änderungen am Programm minimiert werden, indem zuvor E/A–Worte für zukünftige Baugruppenänderungen oder –erweiterungen reserviert werden. Ändern Sie die E/A–Tabelle mit dem CX–Programmer, um E/A–Worte zu reservieren.

- Verwenden Sie nach der Speicherung der E/A–Tabelle die E/A–Tabellenänderungsfunktion des CX–Programmiers, um Worte für leere Steckplätze zu reservieren, auf denen später Baugruppen installiert werden können.
- Wird die E/A–Tabellenspeicherungsfunktion nach der Änderung der E/A–Tabelle durchgeführt, kehrt die E/A–Tabelle zu ihrem ursprünglichen Zustand zurück, ohne das Worte dem leeren Steckplatz zugewiesen werden.
- Sehen Sie das *CX–Programmer–Programmierhandbuch* für weitere Einzelheiten zu diesen Funktionen.

Die folgenden Multi–E/A–Baugruppen werden nicht als normale E/A–Baugruppen sondern als Spezial–E/A–Baugruppen klassifiziert. Diesen Baugruppen werden, entsprechend ihren Baugruppennummern–Einstellungen, 10 Worte/Baugruppe im Spezial–E/A–Baugruppenbereich zugewiesen (CIO 2000 bis CIO 2959). Sehen Sie *8-1-2 E/A–Zuweisung zu Spezial–E/A–Baugruppen* für weitere Einzelheiten.

Name	Technische Daten	Modell
Multi–E/A–Baugruppen	DC–Baugruppe mit 32 Eingängen	C200H–ID215
	TTL–Baugruppe mit 32 Eingängen	C200H–ID501
	Baugruppe mit 32 Transistorausgängen	C200H–OD215
	TTL–Baugruppe mit 32 Ausgängen	C200H–OD501
	TTL–Baugruppe mit 16 Eingängen/16 Ausgängen	C200H–MD501
	DC–Baugruppe mit 16 Eingängen/ 16 Transistorausgängen	C200H–MD215
	DC–Baugruppe mit 16 Eingängen/ 16 Transistorausgängen	C200H–MD115

8-1-2 E/A–Zuweisungen zu Spezial–E/A–Baugruppen

Spezial–E/A–Baugruppen umfassen CS1– und C200H–Spezial–E/A–Baugruppen. Jeder dieser Baugruppen werden, entsprechend der Baugruppennummern–Einstellung auf der Baugruppe, zehn Worte im Spezial–E/A–Baugruppenbereich zugewiesen (CIO 2000 bis CIO 2959). Spezial–E/A–Baugruppen können auf CPU– sowie CS1–Baugruppenträgern und auf C200H–Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern* installiert werden.

Sehen Sie *2-4 Baugruppen* für weitere Einzelheiten über die lieferbaren Spezial–E/A–Baugruppen.

Hinweis

*CS1–Spezial–E/A–Baugruppen können nicht auf C200H–Erweiterungs–E/A–Baugruppenträgern installiert werden.

Wortzuweisung

Die folgende Tabelle zeigt, welche Worte jeder Baugruppe im Spezial-E/A-Baugruppenbereich zugewiesen werden.

Baugruppennummer	Zugewiesene Worte
0	CIO 2000 bis CIO 2009
1	CIO 2010 bis CIO 2019
2	CIO 2020 bis CIO 2029
⋮	⋮
15	CIO 2150 bis CIO 2159
⋮	⋮
95	CIO 2950 bis CIO 2959

Spezial-E/A-Baugruppen werden während der E/A-Zuweisung der E/A-Baugruppen ignoriert. Steckplätze, die Spezial-E/A-Baugruppen enthalten, werden als leere Steckplätze betrachtet und keine Worte im E/A-Bereich zugewiesen.

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die E/A-Wortzuweisungen von E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen auf dem CPU-Baugruppenträger.

	0	1	2	3	4		
	EIN 16	Spez.-E/A-Baugrp	AUS 16	Spez.-E/A-Baugrp	AUS 32		
	CIO 0000	CIO 2000 bis 2009	CIO 0001	CIO 2010 bis 2019	CIO 0002 und 0003	CPU-Baugruppe	Spannungsversorgungsbaugruppe

CPU-Baugruppenträger

Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte	Baugruppennummer	Gruppe
0	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0000	---	E/A-Baugruppe
1	C200H-AD002 Analog-Eingangsbaugruppe	10	CIO 2000 bis CIO 2009	0	Spezial-E/A-Baugruppe
2	C200H-OD21A Baugruppe mit 16 Transistorausgängen	1	CIO 0001	---	E/A-Baugruppe
3	C200H-NC211 Positionierbaugruppe	20	CIO 2010 bis CIO 2029	1	Spezial-E/A-Baugruppe
4	C200H-OD218 Baugruppe mit 32 Transistorausgängen	2	CIO 0002 und CIO 0003	---	E/A-Baugruppe

8-1-3 E/A-Zuweisungen zu CS1-CPUbus-Baugruppen

Jeder CS1-CPUbus-Baugruppe werden, entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung auf der Baugruppe, 25 Worte im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich zugewiesen (CIO 1500 bis CIO 1899). CS1-CPUbus-Baugruppen können auf CPU- oder CS1-Baugruppenträgern installiert werden.

Wortzuweisung

Die folgende Tabelle zeigt, welche Worte jeder Baugruppe im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich zugewiesen werden.

Baugruppennummer	Zugewiesene Worte
0	CIO 1500 bis CIO 1524
1	CIO 1525 bis CIO 1549
2	CIO 1550 bis CIO 1574
⋮	⋮
15	CIO 1875 bis CIO 1899

CS1-CPUbus-Baugruppen werden während der E/A-Zuweisung der E/A-Baugruppen ignoriert. Steckplätze, die CS1-CPUbus-Baugruppen enthalten, werden als leere Steckplätze betrachtet und keine Worten im E/A-Bereich zugewiesen.

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt E/A-Wortzuweisungen von E/A-, Spezial-E/A- und CS1-CPUbus-Baugruppen auf dem CPU-Baugruppenträger.

	0	1	2	3	4		
	EIN 16	Spez.-E/A-Baugrp	CS1-CPUbus-Baugrp	AUS 16	CS1-CPUbus-Baugrp	CPU-Baugruppe	Spannungsversorgungsbaugruppe
	CIO 0000	CIO 2000 bis 2009	CIO 1500 bis 1524	CIO 0001	CIO 1525 bis 1549		

CPU-Baugruppenträger

Steckplatz	Baugruppe	Erforderliche Worte	Zugewiesene Worte	Baugruppen-Nr.	Gruppe
0	C200H-ID212 DC-Baugruppe mit 16 Eingängen	1	CIO 0000	---	E/A-Baugruppe
1	C200H-ASC02 ASCII-Baugruppe	10	CIO 2000 bis CIO 2009	0	Spezial-E/A-Baugruppe
2	C200H-SCU21 serielle Kommunikationsbaugruppe	25	CIO 1500 bis CIO 1524	0	CS1-CPUbus-Baugruppe
3	C200H-OD21A Baugruppe mit 16 Transistorausgängen	1	CIO 0001	---	E/A-Baugruppe
4	C200H-SCU21 serielle Kommunikationsbaugruppe	25	CIO 1525 bis CIO 1549	1	CS1-CPUbus-Baugruppe

8-1-4 E/A-Zuweisungen für SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger.

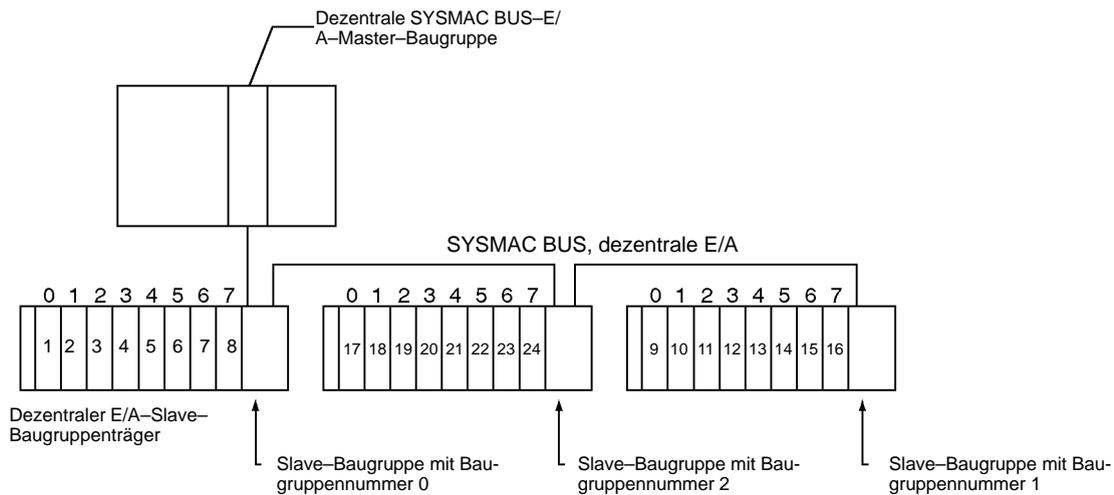
Jedem dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträger werden, entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung der Slave-Baugruppe (0 bis 4), 10 Worte im SYSMAC BUS-Bereich zugewiesen (CIO 3000 bis CIO 3049). Keine Worte im E/A-Bereich werden Baugruppen auf Slave-Baugruppenträgern zugewiesen.

Jedem Steckplatz auf dem Slave-Baugruppenträger wird eines der 10 Worte des Baugruppenträgers zugewiesen. Die Worte werden von links nach rechts zugewiesen. Ein Wort wird jedem Steckplatz zugewiesen, auch wenn der Steckplatz leer ist; die letzten zwei Worte, die jedem Baugruppenträger zugewiesen werden, werden nicht verwendet, da Slave-Baugruppenträger nur 8 Steckplätze besitzen.

Die Master- und Slave-Baugruppen selbst benötigen keine Worte.

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Wortzuweisung für 3 Slave-Baugruppenträger.



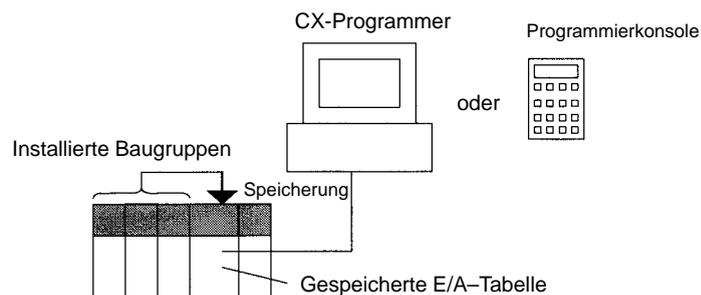
3000	1	Slave-Baugruppe mit Baugruppennummer 0	
3001	2		
3002	3		
:	:		
3007	8		
3008	Nicht verwendet.		
3009	Nicht verwendet.		
3010	9		Slave-Baugruppe mit Baugruppennummer 1
3011	10		
:	:		
3017	16		
3018	Nicht verwendet.		
3019	Nicht verwendet.		
3020	17	Slave-Baugruppe mit Baugruppennummer 2	
3021	18		
:	:		
3027	24		
3028	Nicht verwendet.		
3029	Nicht verwendet.		

8-1-5 E/A-Tabellenspeicherung

Nach der Installation der folgenden Baugruppen muss ein Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX-Programmer) dazu verwendet werden, die E/A-Tabelle einzutragen (zu schreiben).

- E/A-Baugruppen
- Spezial-E/A-Baugruppen
- CS1-CPUbus-Baugruppen
- Dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Slave-Baugruppenträger

Die E/A-Tabellenspeicherung speichert die Informationen über die Typen und Positionen der Baugruppen, die auf dem CPU- bzw. Erweiterungs-Baugruppenträgern installiert werden.



Die E/A-Tabellen-Speicherfunktion muss mit einem Programmiergerät durchgeführt werden. Wird die E/A-Tabelle nicht gespeichert, erkennt die CPU-Baugruppe nicht die an die SPS angeschlossenen E/A-, Spezial-E/A-, CS1-CPUbus-Baugruppen und Slave-Baugruppenträger.

Bei den SPS-Systemen der Serie C200HX/HG/HE, C200H und C200HS wird die Wortzuweisung durch die Installationsposition jeder Baugruppe in der SPS bestimmt, damit können diese SPS-Systeme ohne Speicherung der E/A-Tabelle verwendet werden. (Die E/A-Tabellen-Speicherfunktion wurde zur Verhinderung der Installation der Baugruppen auf falschen Steckplätzen verwendet.)

Bei der Serie der CS1-SPS wird die Wortzuweisung nicht allein durch die Steckplatzposition bestimmt und leere Steckplätze werden keine E/A-Worte zugewiesen. Worte werden nur den Baugruppen zugewiesen, die tatsächlich in der SPS installiert sind. Die E/A-Tabelle muß gespeichert werden, bevor eine SPS der Serie CS1 verwendet werden kann.

E/A-Tabellenspeicherung mit dem CX-Programmer

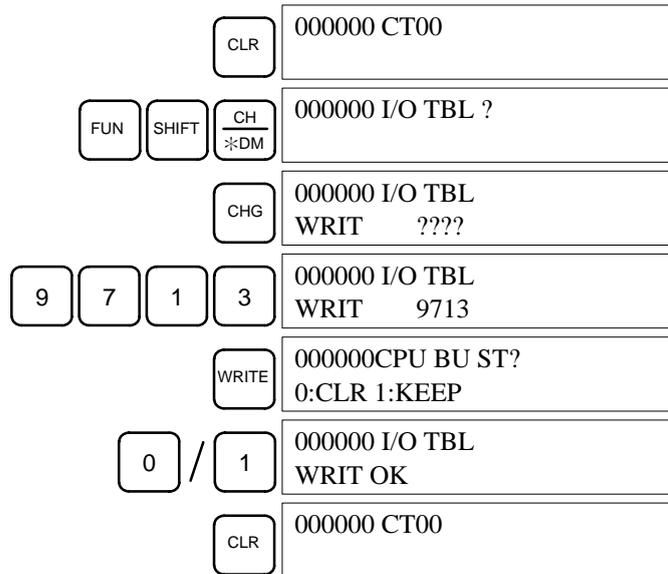
1, 2, 3...

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die E/A-Tabelle mit dem CX-Programmer zu speichern.

1. Klicken Sie zweimal auf **E/A-Tabelle** im Projektbaum des Hauptfensters. Das E/A-Tabellen-Fenster wird angezeigt.
2. Wählen Sie **Optionen** und dann **Erstellen**. Die Modelle und Positionen der auf den Baugruppenträgern installierten Baugruppen werden als E/A-Tabellen in der CPU-Baugruppe gespeichert.

E/A-Tabellenspeicherung mit einer Programmierkonsole

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um die E/A-Tabelle mit einer Programmierkonsole zu speichern.



8-2 Datenaustausch mit CPUbus-Baugruppen

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Daten zwischen Spezial-E/A- oder CS1-CPUbus-Baugruppen und der CPU-Baugruppe ausgetauscht werden.

8-2-1 Spezial-E/A-Baugruppen

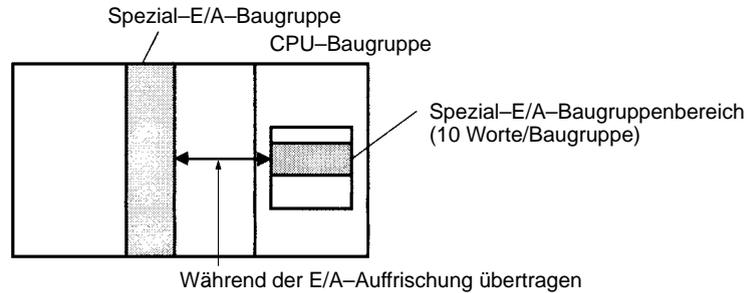
Spezial-E/A-Baugruppen umfassen CS1- und C200H-Spezial-E/A-Baugruppen. Daten können zwischen Spezial-E/A-Baugruppen und der CPU-Baugruppe durch den Spezial-E/A-Baugruppenbereich, den DM-Bereich oder FINS-Befehle ausgetauscht werden.

Spezial-E/A-Baugruppenbereich (E/A-Auffrischung)

Daten werden in jedem Zyklus, während der E/A-Auffrischung des Spezial-E/A-Baugruppenbereichs, ausgetauscht. Grundsätzlich werden jeder Spezial-E/A-Baugruppe 10 Worte zugewiesen, entsprechend der Baugruppennum-

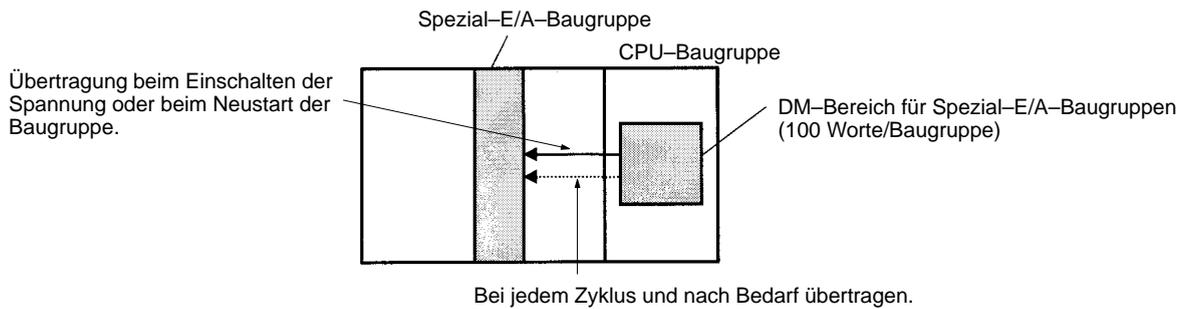
mern-Einstellung. Die Anzahl der Worte, die eigentlich von der Spezial-E/A-Baugruppe verwendet werden variiert; es gibt Modelle, die 2, 4 und 20 Worte benötigen.

Der Spezial-E/A-Baugruppenbereich umfasst CIO 2000 bis CIO 2959 (10 Worte × 96 Baugruppen).



DM-Bereich

Jeder Spezial-E/A-Baugruppe werden 100 Worte im DM-Bereich im Bereich von D20000 D29599 zugewiesen (100 Worte × 96 Baugruppen). Diese 100 Worte werden normalerweise dazu verwendet, Initialisierungseinstellung für die Spezial-E/A-Baugruppe zwischenspeichern. Wird der Inhalt dieses Bereichs vom Programm geändert, um eine Änderung des Systems widerzuspiegeln, müssen die Neustarten-Bits der entsprechenden Baugruppen gesetzt werden, um die Baugruppen neuzustarten.



C200H-Spezial-E/A-Baugruppen

Die jeder Baugruppe zugewiesenen 100 Worte werden vom DM-Bereich zur Baugruppe übertragen, wenn die SPS eingeschaltet oder die Baugruppe neugestartet wird. Einige C200H Spezial-E/A-Baugruppen verwenden keines der zugewiesenen DM-Worte und andere verwenden nur einen Teil der zugewiesenen Worte.

CS1-Spezial-E/A-Baugruppen

Es bestehen drei Möglichkeiten, Daten über die jeder Baugruppe zugewiesenen Worte zu übertragen. Das Zeitverhalten der Datenübertragung hängt von dem verwendeten Modell ab.

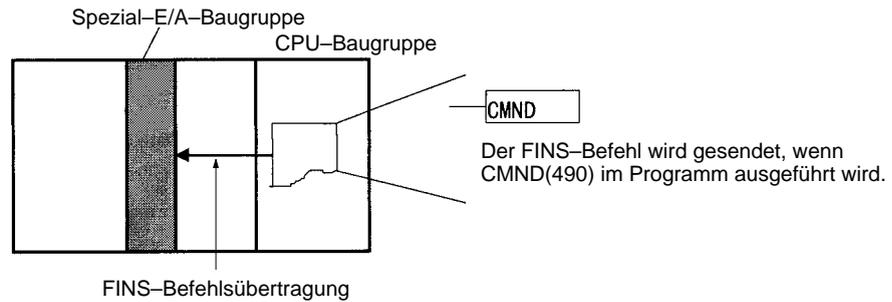
1, 2, 3...

1. Daten werden übertragen, wenn die SPS eingeschaltet wird.
2. Daten werden übertragen, wenn die Baugruppe neugestartet wird.
3. Daten werden je nach Bedarf übertragen.

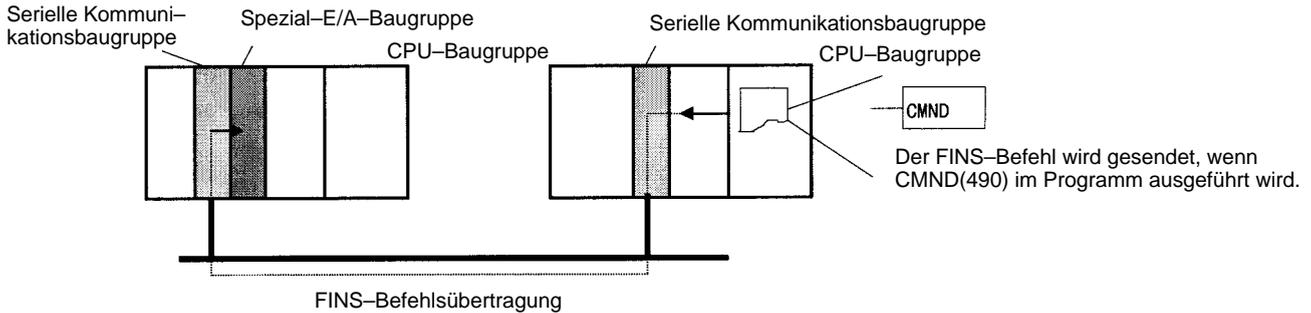
Einige Modelle übertragen Daten in beide Richtungen, vom DM-Bereich zur Baugruppe und von der Baugruppe in den DM-Bereich. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die Datenübertragung.

FINS-Befehle

Der CMND(490)-Befehl kann zum Kontaktplan hinzugefügt werden, um einen FINS-Befehl an die Spezial-E/A-Baugruppe auszugeben.



FINS-Befehle können an Spezial-E/A-Baugruppen in anderen SPS-Systemen auf dem Netzwerk gesendet werden, nicht nur an lokale SPS-Systeme.



Spezial-E/A-Baugruppeninitialisierung

Spezial-E/A-Baugruppen werden initialisiert, wenn die Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet oder der Neustartmerker der Baugruppe aktiviert wird. Der Spezial-E/A-Baugruppen-Initialisierungsmerker der Baugruppe (A33000 bis A33515) ist gesetzt, während die Baugruppe initialisiert wird. Die E/A-Auffrischung (zyklisch E/A-Auffrischung oder Auffrischung mittels IORF(097)) wird nicht für eine Spezial-E/A-Baugruppe durchgeführt, während deren Initialisierungsmerker aktiviert ist.

Deaktivierung der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe

Entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung auf der Vorderseite jeder Baugruppe, werden jeder Spezial-E/A-Baugruppe zehn Worte im Spezial-E/A-Baugruppenbereich zugewiesen (CIO 2000 bis CIO 2959). Die Daten im Spezial-E/A-Baugruppenbereich der CPU-Baugruppe werden während jedes E/A-Auffrischungszyklus aktualisiert (gleich nach Ausführung des END(001)-Befehls).

Die E/A-Auffrischung kann erhebliche Zeit beanspruchen, wenn viele Spezial-E/A-Baugruppen installiert sind. Benötigt die E/A-Auffrischung zuviel Zeit, kann die SPS-Konfiguration so eingestellt werden, dass die zyklische Auffrischung für besondere Spezial-E/A-Baugruppen deaktiviert wird. (Die Zyklische Auffrischung-Deaktivierungs-Bits für Spezial-E/A-Baugruppen befinden sich auf den SPS-Konfigurationsadressen 226 bis 231.)

Ist die E/A-Auffrischungszeit zu kurz, wird die interne Verarbeitung der Baugruppe der Geschwindigkeit nicht folgen können, der Spezial-E/A-Baugruppen-Fehlermerker (A40206) wird aktiviert und die Spezial-E/A-Baugruppe evtl. nicht fehlerfrei arbeiten. In diesem Fall kann die Zykluszeit erweitert werden, indem man eine Mindestzykluszeit in der SPS-Konfiguration festsetzt oder die zyklische E/A-Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe deaktiviert. Wurde die zyklische Auffrischung deaktiviert, können die Daten der Spezial-E/A-Baugruppe während der Programmausführung mit IORF(097) aufgefrischt werden.

Hinweis

Deaktivieren Sie immer die zyklische Auffrischung einer Spezial-E/A-Baugruppe, wenn die Ein-/Ausgänge der Baugruppe in einer Interrupt-Task mit IORF(097) aufgefrischt werden. Ein Interrupt-Task-Fehler (A40213) tritt auf, wenn die zyklische Auffrischung und die Auffrischung mit IORF(097) gleichzeitig ausgeführt werden.

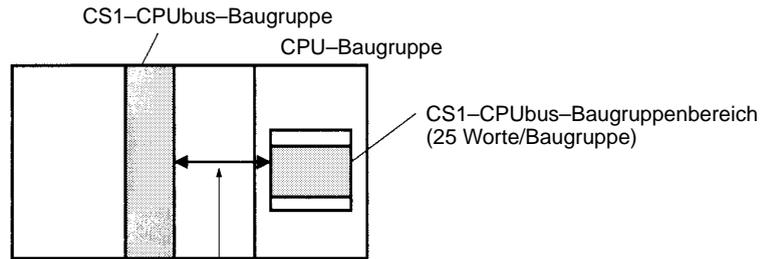
8-2-2 CS1-CPUbus-Baugruppe

Daten können zwischen CS1-CPUbus-Baugruppen und der CPU-Baugruppe über den CS1-CPUbus-Baugruppenbereich, den DM-Bereich oder über FINS-Befehle ausgetauscht werden.

CS1-CPUbus-Baugruppenbereich (E/A-Auffrischung)

Daten werden in jedem Zyklus, während der E/A-Auffrischung des CS1-CPUbus-Baugruppenbereichs, ausgetauscht. Entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung werden jeder CS1-CPUbus-Baugruppe grundsätzlich 25 Worte zugewiesen. Die Anzahl der Worte, die tatsächlich von der CS1-CPUbus-Baugruppe benutzt werden, ist baugruppenabhängig.

Der CS1-CPUbus-Baugruppenbereich umfasst CIO 1500 bis CIO 1899 (25 Worte x 16 Baugruppen).



Während der E/A-Auffrischung übertragen

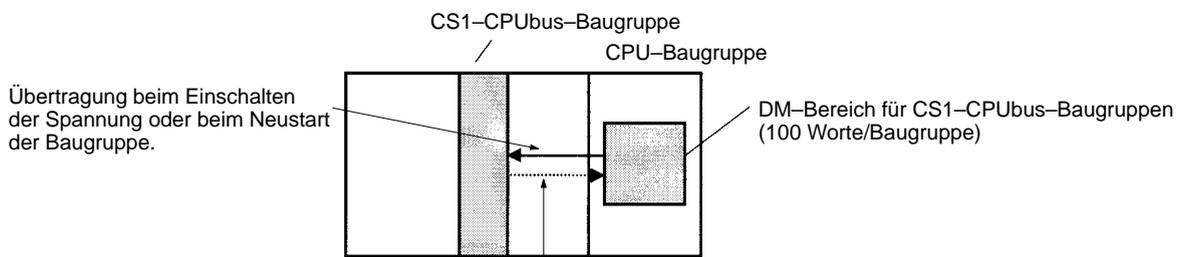
DM-Bereich

Jeder CS1-CPUbus-Baugruppe werden 100 Worte im DM-Bereich im Bereich von D30000 bis D31599 zugewiesen (100 Worte x 16 Baugruppen). Es bestehen drei Möglichkeiten, Daten über die jeder Baugruppe zugewiesenen Worte zu übertragen. Das Zeitverhalten der Datenübertragung hängt von der verwendeten Art ab.

- 1, 2, 3... 1. Daten werden übertragen, wenn die SPS eingeschaltet wird.
2. Datenübertragung während jedes Zyklus.
3. Daten werden je nach Bedarf übertragen.

Einige Modelle übertragen Daten in beide Richtungen, vom DM-Bereich zur Baugruppe und von der Baugruppe in den DM-Bereich. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die Datenübertragung.

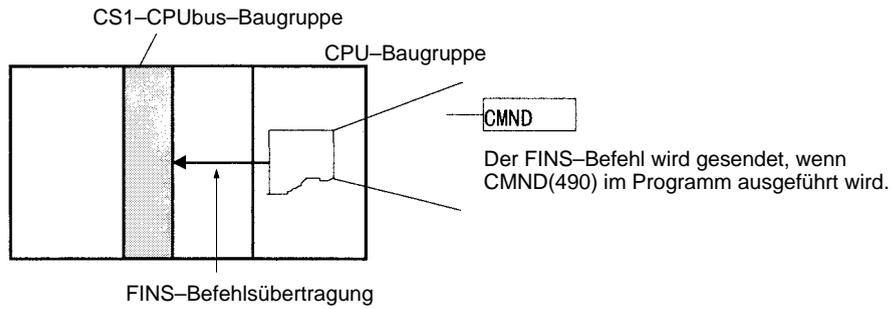
Diese 100 Worte werden normalerweise dazu verwendet, Initialisierungseinstellungen für die CS1-CPUbus-Baugruppe zwischenspeichern. Wird der Inhalt dieses Bereichs vom Programm geändert, um eine Änderung des Systems widerzuspiegeln, müssen die Neustartmerker (A50100 bis A50115) der entsprechenden Baugruppen gesetzt werden, um die Baugruppen neuzustarten.



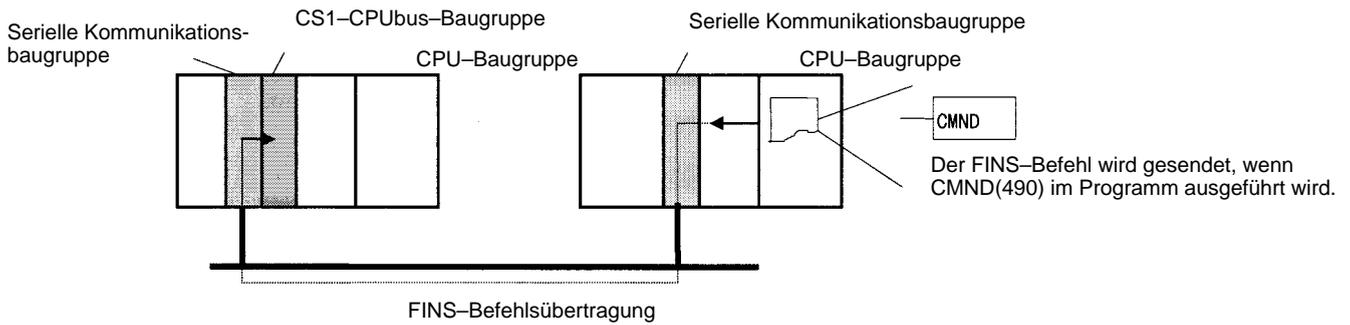
Bei jedem Zyklus und nach Bedarf übertragen.

FINS-Befehle

Der CMND(490)-Befehl kann zum Kontaktplan hinzugefügt werden, um einen FINS-Befehl an die CS1-CPUbus-Baugruppe auszugeben.



FINS-Befehle können an CS1-CPUbus-Baugruppen in anderen SPS-Systeme auf dem Netzwerk gesendet werden, nicht nur an lokale SPS-Systeme.



CS1-CPUbus-Baugruppen-initialisierung

CS1-CPUbus-Baugruppen werden initialisiert, wenn die Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet oder der Neustartmerker der Baugruppe aktiviert wird. Der CS1-CPUbus-Baugruppen-Initialisierungsmerker der Baugruppe (A30200 bis A30215) ist gesetzt, während die Baugruppe initialisiert wird. Die zyklische E/A-Auffrischung wird nicht für eine CS1-CPUbus-Baugruppe durchgeführt, während deren Initialisierungsmerker aktiviert ist.

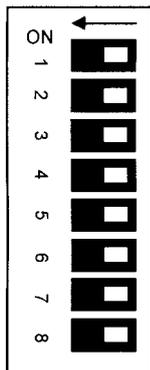
8-3 DIP-Schaltereinstellungen

Für eine SPS der CS1-Serie stehen zwei Initialisierungseinstellung zur Verfügung: Hardware- und Softwareeinstellungen. Hardwareeinstellungen werden mit dem DIP-Schalter der CPU-Baugruppe und Softwareeinstellungen in der SPS-Konfiguration vorgenommen (mittels eines Programmiergerätes).

Der DIP-Schalter wird durch Öffnen der Batteriefachabdeckung auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe zugänglich.

Hinweis

Schalten Sie immer die SPS ab, bevor Sie DIP-Schaltereinstellungen vornehmen. Die SPS kann auf Grund statischer Entladungen beim Wechseln der Einstellungen versagen, während die SPS eingeschaltet ist.



Schalter Nr.	Ein-stellung	Funktion
1	EIN	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher deaktiviert.
	AUS	Schreiben in den Anwenderprogramm-Speicher aktiviert.
2	EIN	Das Anwenderprogramm wird automatisch übertragen und ausgeführt, wenn die Spannung eingeschaltet wird.
	AUS	Das Anwenderprogramm wird automatisch übertragen aber nicht ausgeführt, wenn die Spannung eingeschaltet wird.
3	EIN	Programmierkonsolen-Meldungen werden in englisch angezeigt.
	AUS	Programmierkonsolen-Meldungen werden in der im System-ROM gespeicherten Sprache angezeigt. (Meldungen werden mit der japanischen Version des System-ROMs in japanisch angezeigt.)
4	EIN	Verwenden der Vorgabe-Peripherie-Schnittstellen-Kommunikationsparameter.
	AUS	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der Peripherieschnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.
5	EIN	Toolbus-Protokoll-Autobaudratenerkennung auf der RS-232C-Schnittstelle. Steht der CX-Programmer auf Toolbus-Autobaudratenerkennung, wird zuerst der im CX-Programmer eingestellte Baudratenwert übertragen und danach versucht, mit dieser Übertragungsrate die Verbindung aufzubauen.
	AUS	Verwenden der in der SPS-Konfiguration eingestellten Kommunikationsparameter für die RS-232c-Schnittstelle.
6	EIN	Anwendungsspezifischer Schalter. Setzt den Schaltermerker (A39512) auf AUS.
	AUS	Anwendungsspezifischer Schalter. Setzt den Schaltermerker (A39512) auf EIN.
7	AUS	Immer auf OFF.
8	AUS	Immer auf OFF.

Schalter	Funktion	Einstellung		Beschreibung
1	Schreibschutz für Anwenderprogramm-Speicher (UM) (sehen Sie Hinweis 1.)	EIN	Schreibgeschützt	Der Anwenderprogramm-Speicher ist schreibgeschützt, wenn dieser Schalter auf ON steht. Stellen Sie den Schalter auf ON, um zu verhindern, dass das Programm zufällig geändert wird.
		AUS	Lesen/schreiben	
2	Automatische Übertragung des Programms beim Einschalten	EIN	Ja	Das Programm (AUTOEXEC.OBJ) und die SPS-Konfiguration (AUTOEXEC.STD) werden automatisch vom Speichermodul zur CPU-Baugruppe beim Einschalten übertragen, wenn dieser Schalter auf ON gesetzt ist.
		AUS	Nein	Die Software einer SPS (Programm und SPS-Konfiguration) kann vollständig initialisiert werden, indem ein neues Speichermodul eingesetzt und die Spannung einschaltet wird. Dieser Vorgang kann dazu verwendet werden, das System sehr schnell an eine neue Anordnung anzupassen.
3	Programmierkonsolen-Sprache	EIN	Englisch	Programmierkonsolen-Meldungen werden auf Englisch angezeigt, wenn dieser Schalter auf ON gesetzt ist. Schalten Sie diesen Schalter auf OFF, um Meldungen in der Sprache anzuzeigen, die in System-ROM gespeichert ist.
		AUS	Andere	
4	Peripherieschnittstellen-Kommunikationsparameter	EIN	Die in der SPS-Konfiguration eingestellten Parameter verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie diesen Schalter auf OFF, wenn Sie eine Programmierkonsole oder einen CX-Programmer (Toolbus-Protokoll-Autoerkennung), der mit der Peripherieschnittstelle verbunden ist, verwenden. • Schalten Sie diesen Schalter auf ON, wenn die Peripherieschnittstelle für ein anderes Gerät verwendet wird.
		AUS	Toolbus-Autoerkennung (Sehen Sie den Hinweis 2.)	
5	RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationsparameter	EIN	Toolbus-Autoerkennung (Sehen Sie den Hinweis 2.)	<ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie diesen Schalter auf OFF, wenn die RS-232C-Schnittstelle für ein anderes Gerät außer einem CX-Programmer (Toolbus-Einstellung), wie z. B. ein NT-Bedienterminal oder ein Host-Computer verwendet wird. • Schalten Sie diesen Schalter auf ON, wenn Sie einen CX-Programmer (Toolbus-Protokoll-Autoerkennung) verwenden, der mit der RS-232C-Schnittstelle verbunden ist.
		AUS	Die in der SPS-Konfiguration eingestellten Parameter verwenden.	
6	Anwendungsspezifischer Schalter.	EIN	A39512 ON	Der Ein-/Ausgeschaltet-Status dieses Schalter spiegelt sich in A39512 wieder. Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie eine Immer EIN oder Immer AUS-Bedingung im Programm erstellen möchten, ohne dass Sie eine Eingangsbaugruppe verwenden müssen.
		AUS	A39512 OFF	
7	Nicht verwendet.	---	---	---
8	Nicht verwendet.	---	---	---

Hinweis

1. Die folgenden Daten sind mit Schreibschutz versehen, wenn Schalter 1 auf ON steht: das Anwenderprogramm und alle Daten im Parameterbereich wie die SPS-Konfiguration und die gespeicherte E/A-Tabelle. Ist Schalter 1 zusätzlich eingeschaltet, werden das Anwenderprogramm und der Parameterbereich nicht gelöscht, wenn eine Speicher löschen-Funktion über ein Programmiergerät ausgeführt wird.
2. Bei der Einstellung: Toolbus-Protokoll-Autoerkennung muss der CX-Programmer auch auf Toolbus-Autoerkennung eingestellt werden. Hierbei sendet der CX-Programmer zuerst einen speziellen FINS-Code mit 9600 Baud an die SPS. Anschließend wird versucht mit der im CX-Programmer eingestellten Baudrate die Verbindung aufzubauen.
Bei dieser Einstellung können nur die Baudraten 9.600 b/Sek., 19.200 b/Sek., 38.400 b/Sek. und 115.200 b/Sek. verwendet werden. Die Baudrate 57.600 b/Sek. kann nicht verwendet werden.

DIP-Schalter-Einstellungen		SPS-Konfigurationseinstellungen								
		Peripherieschnittstellen-Einstellungen (Adresse 144 Bits 8 bis 11)				RS-232C-Schnittstellen-Einstellungen (Adresse 160 Bits 8 bis 11)				
		Vorgabe (0)	NT-Link (2)	Toolbus (4)	Host-Link (5)	Vorgabe (0)	NT-Link (2)	Ohne Protokoll (3)	Toolbus (4)	Host-Link (5)
Schalter Nr. 4	AUS	Programmierkonsole oder CX-Programmer in der Toolbus-Betriebsart (über Auto-Erkennung eingestellte Baudrate)				---				
	EIN	Host-Computer oder CX-Programmer in der Host-Link-Betriebsart	NT (NT-Link)	CX-Programmer in der Toolbus-Betriebsart	Host-Computer oder CX-Programmer in der Host-Link-Betriebsart	---				
Schalter Nr. 5	AUS	---				Host-Computer oder CX-Programmer in der Host-Link-Betriebsart	NT (NT-Link)	Standardmäßiges externes Gerät	CX-Programmer in der Toolbus-Betriebsart	Host-Computer oder CX-Programmer in der Host-Link-Betriebsart
	EIN	---				CX-Programmer in der Toolbus-Betriebsart (Über Auto-Erkennung eingestellte Baudrate)				

Hinweis

Wird der CX-Programmer auf die Host-Link-Betriebsart eingestellt, ist in den folgenden Fällen eine Kommunikation und damit ein On-line-Gehen unmöglich:

- Der Computer wird mit der Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe verbunden und Schalter 4 ist aus.
- Der Computer wird mit der RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe verbunden und Schalter 5 ist ein.

Um On-line zu gehen, sollte der CX-Programmer z. B. auf das Toolbus-Protokoll eingestellt und Schalter Nr. 4 ausgeschaltet (Schalter Nr. 5 für die RS-232C-Schnittstelle eingeschaltet) werden.

8-4 SPS-Konfiguration

8-4-1 Übersicht über die SPS-Konfiguration

Die SPS-Konfiguration enthält grundlegende CPU-Baugruppen-Softwareeinstellungen, die der Anwender für eine Anpassung des SPS-Betriebs ändern kann. Diese Einstellungen können über eine Programmierkonsole oder ein anderes Programmiergerät geändert werden.

Die folgende Tabelle listet Fälle auf, in denen die SPS-Konfiguration geändert werden muss. In anderen Fällen kann die SPS mit den Vorgabeeinstellungen arbeiten.

Fälle, in denen die Einstellungen geändert werden müssen	Zu ändernde Einstellung(en)
<p>Eingangsansprechzeit-Einstellungen für E/A-Baugruppen müssen in den folgenden Fällen geändert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontaktprellen oder Störungen treten in CS1-E/A-Baugruppen auf. • Kurze Impulseingänge werden bei die Zykluszeit überschreitende Intervalle empfangen. 	E/A-Baugruppen-Eingangsansprechzeit
Daten in allen Bereichen des E/A-Speichers (einschließlich des CIO-Bereichs, der Arbeitsbereiche, Zeitgebermerker und -istwerte, Task-Merker, Indexregister und Datenregister) müssen beibehalten werden, wenn die Versorgungsspannung der SPS wieder eingeschaltet wird.	E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten)
Der Status von zwangsweise über ein Programmiergerät (einschließlich Programmierkonsolen) gesetzten oder rückgesetzten Bits muß beibehalten werden, wenn die Versorgungsspannung der SPS wieder eingeschaltet wird.	Zwangssetzungsstatus/Systemhaftmerker-Status beim Einschalten
<ul style="list-style-type: none"> • Sie möchten nicht, dass die Betriebsart durch die Betriebsartenschaltereinstellung der Programmierkonsole beim Einschalten bestimmt wird. <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie möchten nicht, dass die SPS sofort nach dem Einschalten in die RUN-Betriebsart überwechselt, wenn keine Programmierkonsole angeschlossen ist. 	Einschaltbetrieb
Die Erfassung von Batteriespannung niedrig-Fehlern ist nicht erforderlich.	Batteriespannungs niedrig-Erkennung
Die Erfassung von Interrupt-Task-Fehlern ist nicht erforderlich.	Interrupt-Task-Fehler erkennen
Teil des EM-Bereichs wird als Dateispeicher verwendet.	EM-Dateispeicher
<p>Die Peripherieschnittstelle wird nicht mit der Programmierkonsolen- oder CX-Programmer(Toolbus)-Kommunikations-Auto-Erkennung verwendet und benutzt nicht die Vorgabe-Host-Link-Kommunikationseinstellungen mit 9.600 b/Sek.</p> <p>Hinweis Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe muss auf ON stehen, um die SPS-Konfigurationseinstellung zu ändern.</p>	Peripherieschnittstelleneinstellungen
<p>Die RS-232C-Schnittstelle wird nicht mit der Programmierkonsolen- oder CX-Programmer(Toolbus)-Kommunikations-Auto-Erkennung verwendet und benutzt nicht die Vorgabe-Host-Link-Kommunikationseinstellungen mit 9.600 b/Sek.</p> <p>Hinweis Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe muss auf OFF stehen, um die SPS-Konfigurationseinstellung zu ändern.</p>	RS-232C-Schnittstelleneinstellungen
Sie möchten die Intervalle für zeitgesteuerte Interrupts in 1 ms- statt in 10 ms-Einheiten einstellen.	Zeitgesteuerte Interrupt-Zeiteinheiten
Sie möchten, dass der CPU-Baugruppenbetrieb bei Befehlsfehlern unterbrochen wird, d.h. wenn der ER- oder AER-Merker aktiviert wird. (Sie möchten Befehlsfehler als schwerwiegende Fehler einstufen.)	Befehlsfehlereinstufung
Sie möchten eine Mindestzykluszeit festsetzen.	Kleinste Zykluszeiteinstellung
Sie möchten eine andere Maximalzykluszeit als 1 Sekunde festsetzen (10 ms bis 40.000 ms).	Zykluszeit-Überwachung
Sie möchten den Peripherieservice verzögern, damit er über mehrere Zyklen ausgeführt wird.	Feste Peripherieservice-Zeit
Eine Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task wird verwendet.	Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task
Sie möchten die Erfassung einer Versorgungsspannungunterbrechung auf 10 bis 20 ms erweitern.	Ausschalt-Erfassungsverzögerungszeit
<p>Sie möchten die Durchschnittszykluszeit verkürzen, wenn viele Spezial-E/A-Baugruppen verwendet werden.</p> <p>Sie möchten den E/A-Auffrischungsintervall für Spezial-E/A-Baugruppen erweitern.</p>	Zyklische Spezial-E/A-Baugruppen-Auffrischung

8-4-2 SPS-Konfigurationseinstellungen

Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen
		Wort	Bit(s)				
E/A-Baugruppen-Eingangsansprechzeit	Baugruppenträger 0, Steckplatz 0	10	0 bis 7	00: 8 ms 10: 0 ms 11: 0,5 ms 12: 1 ms 13: 2 ms 14: 4 ms 15: 8 ms 16: 16 ms 17: 32 ms Vorgabe: 00 (8 ms)	Einstellung der Eingangsansprechzeit für CS1-E/A-Baugruppen (ON-Ansprechzeit = OFF-Ansprechzeit). Der Vorgabewert für die Eingangsansprechzeiten beträgt 8 ms und der Einstellbereich ist 0,5 ms bis 32 ms. Dieser Wert kann vergrößert werden, um die Wirkungen des Kontaktprellens und der Störungserzeugung zu reduzieren oder er kann verkleinert werden, um kürzere Eingangsimpulse zu empfangen.	A220 bis A259: Aktuelle Eingangsansprechzeit für E/A-Baugruppen	Wird beim Einschalten wirksam
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 1		8 bis 15				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 2	11	0 bis 7				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 3		8 bis 15				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 4	12	0 bis 7				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 5		8 bis 15				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 6	13	0 bis 7				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 7		8 bis 15				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 8	14	0 bis 7				
	Baugruppenträger 0, Steckplatz 9		8 bis 15				
	Baugruppenträger 1 Steckplätze 0 bis 9	15 bis 19	Sehen Sie Baugruppenträger 0.				
	Baugruppenträger 2 Steckplätze 0 bis 9	20 bis 24					
	Baugruppenträger 3 Steckplätze 0 bis 9	25 bis 29					
	Baugruppenträger 4 Steckplätze 0 bis 9	30 bis 34					
	Baugruppenträger 5 Steckplätze 0 bis 9	35 bis 39					
Baugruppenträger 6 Steckplätze 0 bis 9	40 bis 44						
Baugruppenträger 7 Steckplätze 0 bis 9	45 bis 49						
E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten)	80	15	0: Löschen 1: Beibehalten Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob der Status des E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) beim Einschalten beibehalten wird oder nicht. Wenn Sie möchten, dass alle Daten in E/A-Speicher beibehalten werden, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird, setzen Sie den E/A-Speicher-Haltermerker und diese Einstellung auf 1 (EIN).	A50012 (E/A-Speicher-Haltermerker)	Wird beim Einschalten wirksam	
Zwangssetzungsstatus-Haftmerker beim Einschalten		14	0: Löschen 1: Beibehalten Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob der Status des Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerkers (A50013) beim Einschalten beibehalten wird oder nicht. Wenn Sie möchten, dass alle Bits, die zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt waren, nach dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung ihren Zwangssetzungsstatus beibehalten, so setzen Sie den den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker und diese Einstellung auf 1 (EIN).	A50013 (Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker)	Wird beim Einschalten wirksam	

Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen
		Wort	Bit(s)				
Einschaltbetrieb		81	---	PRCN: Betriebsartenschalter der Programmierkonsole PRG: PROGRAM-Betriebsart MON MONITOR-Betriebsart RUN RUN-Betriebsart Vorgabe: PRCN:	Diese Einstellung ermittelt, ob die Einschalt-Betriebsart die Betriebsarteneinstellung ist, die auf dem Betriebsartenschalter der Programmierkonsole eingestellt ist oder die, die hier in der SPS-Konfiguration spezifiziert wird. (Ist diese Einstellung PRCN und ist keine Programmierkonsole angeschlossen, geht die CPU-Baugruppe automatisch beim Einschalten in die PROGRAM-Betriebsart.)		Wird beim Einschalten wirksam
Batteriespannungs niedrig-Erkennung		128	15	0: Erfassen 1: Nicht erfassen Vorgabe: 0	Diese Einstellung bestimmt, ob CPU-Baugruppen-Batteriefehler erkannt werden. Wird hier 0 spezifiziert und ein Batteriefehler erfaßt, wird der Batteriefehlermerker (A40204) aktiviert, der CPU-Baugruppenbetrieb fortgesetzt und die ERR/ALM-Anzeige blinkt.	A40204 (Batteriefehlermerker)	Wird mit dem nächsten Zyklus aktiviert
Interrupt-Task-Fehler erkennen			14	0: Erfassen 1: Nicht erfassen Vorgabe: 0	Diese Einstellung ermittelt, ob Interrupt-Task-Fehler erkannt werden. Wird hier 0 spezifiziert und ein Interrupt-Task-Fehler erfaßt, wird der Interrupt-Task-Fehlermerker (A40213) aktiviert, der CPU-Baugruppenbetrieb fortgesetzt und die ERR/ALM-Anzeige blinkt.	A40213 (Interrupt-Task-Fehlermerker)	Wird mit dem nächsten Zyklus aktiviert
EM-Dateispeicher-Einstellungen	EM-Dateispeicher	136	7	0: Kein 1: EM-Dateispeicher aktiviert Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob ein Teil des EM-Bereichs als Dateispeicher verwendet werden kann.		Nach der Initialisierung über Programmiergerät oder FINS-Befehl.
	EM-Dateispeicher-Startbank		0 bis 3	0 bis C (0 bis 12) Vorgabe: 0	Wird Bit 7 (oben) auf 1 eingestellt, spezifiziert die Einstellung der EM-Bank hier den Beginn des Dateispeichers. Die spezifizierte EM-Bank und alle folgenden Banken werden als Dateispeicher verwendet. Diese Einstellung wird deaktiviert, wenn Bit 7 auf 0 eingestellt wird.	A344 (EM-Dateispeicher-Anfangsbank)	

Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen
		Wort	Bit(s)				
Peripherieschnittstellen-Einstellungen	Peripherieschnittstellen-Einstellungsauswahl	144	15	0: Vorgabe* 1: SPS-Konfiguration Vorgabe: 0	Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf EIN gesetzt ist. *Die Vorgabeeinstellung sind: Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek..	A61901 (Peripherieschnittstellen-Einstellungsänderungsmerker)	Wird mit den nächsten Zyklus aktiviert (Kann auch mit STUP (237) geändert werden.)
	Kommunikationsmodus		8 bis 11	00: Host-Link 02: 1:n NT-Link 04: Toolbus 05: Host-Link: Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob die Peripherieschnittstelle in der Host-Link- oder einen anderen seriellen Kommunikation-Betriebsart arbeitet. (Host-Link kann mit 00 oder 05 spezifiziert werden.) Das Toolbus-Protokoll ist für die Kommunikation mit anderen Programmiergeräten außer der Programmierkonsole geeignet. Hinweis Mit auf 1:1-Link eingestellte NTs ist keine Kommunikation möglich.		
	Datenbits		3	0: 7 Bits 1: 8 Bits Vorgabe: 0	Diese Einstellungen sind nur gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf Host-Link eingestellt wird		
	Stopbits		2	0: 2 Bits 1: 1 Bit Vorgabe: 0	Diese Einstellungen sind ebenfalls nur gültig, wenn die Peripherieschnittstellen-Einstellungsauswahl auf 1: SPS-Konfiguration gesetzt ist.		
	Parität		0 und 1	00: Gerade 01: Ungerade 10: Keine Vorgabe: 00			
Kommunikationsrate (b/Sek.)		145	0 bis 7	00: 9.600 01: 300 02: 600 03: 1.200 04: 2.400 05: 4.800 06: 9.600 07: 19.200 08: 38.400 09: 57.600 0A: 115.200 Vorgabe: 00	Einstellungen 00 und 06 bis 0A sind gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf Toolbus eingestellt wird. Diese Einstellung ist nicht gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf NT-Link eingestellt wird.		
Baugruppennummer der CPU-Baugruppe in der Host-Link-Betriebsart		147	0 bis 7	00 bis 1F (0 bis 31) Vorgabe: 00	Diese Einstellung legt die Baugruppennummer der CPU-Baugruppe fest, wenn diese an ein 1:n (n=2 bis 32)-Host-Link angeschlossen wird.		
Maximale Baugruppennummer in der NT-Link-Betriebsart		150	0 bis 3	0 bis 7 Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt die höchste Baugruppennummer des NT-Bedienterminals fest, das in der NT-Link Betriebsart an die SPS angeschlossen werden kann.		

Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen	
		Wort	Bit(s)					
RS-232C-Schnittstellen-einstellungen	RS-232C-Schnittstelleneinstellungsauswahl	160	15	0: Vorgabe*1 1: SPS-Konfiguration Vorgabe: 0	Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf AUS gesetzt ist. *Die Vorgabeeinstellung sind: Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek.	A61902 (RS-232C-Schnittstellen-Einstellungsänderungsmerker)	Wird mit den nächsten Zyklus aktiviert (Kann auch mit STUP(237) geändert werden.)	
	Kommunikationsmodus		8 bis 11	00: Host-Link 02: NT-Link (1: n-Betriebsart) 03: Ohne Protokoll (RS-232C) 04: Toolbus 05: Host-Link: Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob die RS-232C-Schnittstelle in der Host-Link- oder einer anderen seriellen Kommunikationsbetriebsart arbeitet. (Host-Link kann mit 00 oder 05 spezifiziert werden.) Das Toolbus-Protokoll ist für die Kommunikation mit anderen Programmiergeräten außer der Programmierkonsole geeignet. Hinweis Mit auf 1:1-Link eingestellte NTs ist keine Kommunikation möglich.			
	Datenbits		3	0: 7 Bits 1: 8 Bits Vorgabe: 0	Diese Einstellungen sind nur gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf Host-Link oder Ohne Protokoll eingestellt wird.			
	Stopbits		2	0: 2 Bits 1: 1 Bit Vorgabe: 0	Diese Einstellungen sind ebenfalls nur gültig, wenn die RS-232C-Schnittstellen-Einstellungsauswahl auf 1: SPS-Konfiguration gesetzt ist.			
	Parität		0 bis 1	00: Gerade 01: Ungerade 10: Keine Vorgabe: 00				
	Baudrate (b/Sek.)		161	0 bis 7	00: 9.600 01: 300 02: 600 03: 1.200 04: 2.400 05: 4.800 06: 9.600 07: 19.200 08: 38.400 09: 57.600 0A: 115.200 Vorgabe: 00			Einstellungen 00 und 06 bis 0A sind gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf Toolbus eingestellt wird. Diese Einstellung ist nicht gültig, wenn die Kommunikationsbetriebsart auf NT-Link eingestellt wird.
	Ohne-Protokoll-Modus-Verzögerung		162	0 bis 15	0000 bis 270F: 0 bis 99990 ms (10 ms-Einheiten) Vorgabe: 0			Diese Einstellung legt die Verzögerung, nach Ausführung von TXD(236) bis die Daten letztendlich von der spezifizierten Schnittstelle übertragen werden, fest.
Teilnehmernummer der CPU-Baugruppe in der Host-Link-Betriebsart	163	0 bis 7	00 bis 1F: (0 bis 31) Vorgabe: 00	Diese Einstellung legt die Teilnehmernummer der CPU-Baugruppe fest, wenn diese an ein 1:n (n=2 bis 32)-Host-Link angeschlossen wird.				

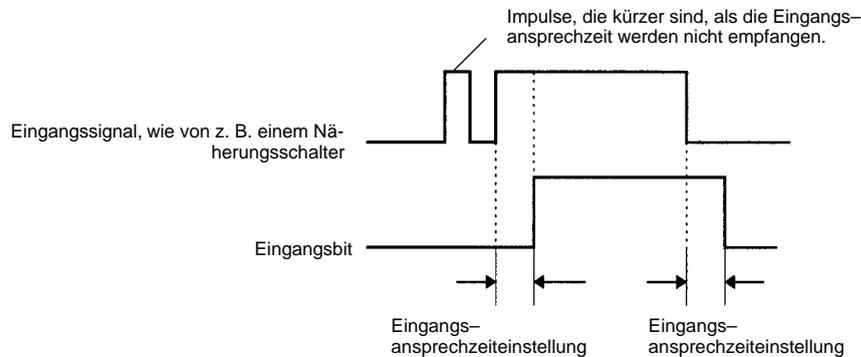
Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen
		Wort	Bit(s)				
RS-232C-Schnittstelleneinstellungen, Fortsetzung	Ohne-Protokoll-Modus (RS-232C)	164	8 bis 15	00 bis FF Vorgabe: 00	Startcode: Spezifizieren Sie diesen Startcode nur, wenn der Startcode in Bit 12 bis 15 von 165 aktiviert (1) wird.	A61902 (RS-232C-Schnittstelleneinstellungsänderungsmerker)	Wird mit dem nächsten Zyklus aktiviert (Kann auch mit STUP (237) geändert werden.)
			0 bis 7	00 bis FF Vorgabe: 00	Endcode: Spezifizieren Sie diesen Startcode nur, wenn der Startcode in Bits 8 bis 11 von Wort 165 aktiviert (1) wird.		
		165	12 bis 15	0: Kein 1: Code in 164 Vorgabe: 0	Startcode-Einstellung: Eine Einstellung auf 1 aktiviert den in Wort 164, Bits 8 bis 15 spezifizierten Startcode.		
			8 bis 9	0: Kein 1: Code in 164 2: CR+LF Vorgabe: 0	Endcode-Einstellung: Mit einer Einstellung auf 0 muss die zu empfangene Datenmenge spezifiziert werden. Eine Einstellung auf 1 aktiviert den in Wort 164, Bits 0 bis 7 spezifizierten Endcode. Eine Einstellung auf 2 aktiviert den Endcode CR+LF.		
	0 bis 7	00: 256 Bytes 01 bis FF: 1 bis 255 Bytes Vorgabe: 00	Spezifizieren Sie diesen Wert nur, wenn der Endcode in Wort 165, Bits 8 bis 11 auf "0: Kein" eingestellt ist. Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, die auf einmal von TXD(236) oder RXD(235) zu übertragene Datenmenge zu ändern. Die Vorgabeeinstellung ist der Maximalwert von 256 Bytes.				
Max. Baugruppennummer in der NT-Link -Betriebsart	166	0 bis 3	0 bis 7 Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt die höchste Baugruppennummer des NT-Bedienterminals fest, das in der NT-Link-Betriebsart an die SPS angeschlossen werden kann.			
Zeitgesteuerte Interrupt-Zeiteinheiten	195	0 bis 3	00: 10 ms 01: 1,0 ms Vorgabe: 00	Diese Einstellung legt die Zeiteinheiten, die in zeitgesteuerten Interrupt-Intervalleinstellungen verwendet werden, fest. (Diese Einstellung kann nicht während des Betriebs geändert werden.)	---	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert	
Befehlsfehler-Verarbeitung	197	15	0: Fortsetzen 1: Halt Vorgabe: 0	Diese Einstellung legt fest, ob Befehlsfehler (Befehlsverarbeitungsfehler (ER) und Unzulässiger Zugriff-Fehler (AER)) als geringfügige oder schwerwiegende Fehler betrachtet werden. Wird diese Einstellung auf 1 eingestellt, wird der CPU-Betrieb abgebrochen, wenn der ER- oder AER-Merker aktiviert wird (auch wenn der AER-Merker für einen indirekten DM/EM-BCD-CODE-Fehler gesetzt wird). Zusammengehörige Merker: A29508 (Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker) A29509 (indirekter DM/EM-BCD-Fehlermerker) A29510 (Unzulässiger Zugriff-Fehlermerker)	A29508, A29509, A29510 (Wird diese Einstellung auf 0 eingestellt, werden diese Merker nicht aktiviert, auch wenn ein Befehlsfehler auftritt.)	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert	
Mindestzykluszeit	208	0 bis 15	0001 bis 7D00: 1 bis 32.000 ms (1 ms-Einheiten) Vorgabe: 0000 (Kein Minimum)	Für die Einstellung einer Mindestzykluszeit auf 0001 bis 7D00 setzen. Liegt die Zykluszeit unter der hier eingestellten Zeit, wird diese bis zum Ablauf der eingestellten Zeit verzögert. Mit 0000 stellen Sie eine variable Zykluszeit ein. (Kann nicht während des Betriebs geändert werden.)	---	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert	

Angabe		Adresse in der Programmierkonsole		Einstellungen	Funktion	Verwandte Merker und Worte	Aktivierung der neuen Einstellungen
		Wort	Bit(s)				
Zykluszeit-Überwachung	Zykluszeit-Überwachungseinstellung aktivieren	209	15	0: Vorgabe* 1: Bits 0 bis 14 Vorgabe: 0	Bei einer Einstellung auf 1 wird die Zykluszeit-Überwachungseinstellung in Bits 0 bis 14 aktiviert. Mit einer Einstellung auf 0 wird eine Maximalzykluszeit von 1 s eingestellt.	A40108 (Zykluszeit zu lang-Merker)	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert (Kann nicht während des Betriebs geändert werden.)
	Zykluszeit-Überwachungseinstellung deaktivieren		0 bis 14	001 bis FA0: 10 bis 40.000 ms (10 ms-Einheiten) Vorgabe: 001 (1 s)	Diese Einstellung ist nur gültig, wenn Bit 15 von Wort 209 auf 1 eingestellt wird. Der Zykluszeit zu lang-Merker (A40108) wird aktiviert, wenn die Zykluszeit diese Einstellung überschreitet.	A264 und A265 (Ist-Zykluszeit)	
Feste Peripherieservice-Zeit	Feste Servicezeit aktivieren	218	15	0: Vorgabe* 1: Bits 0 bis 7 Vorgabe: 0	Mit 1 wird die in in Bits 0 bis 7 eingestellte feste Peripherieservice-Zeit aktiviert. *Vorgabe: 4% der Zykluszeit	---	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert (Kann nicht während des Betriebs geändert werden.)
	Feste Service-Zeit		0 bis 7	00 bis FF: 0,0 bis 25,5 ms (0,1 ms-Einheiten) Vorgabe: 00	Diese Einstellung ist nur gültig, wenn Bit 15 von Wort 218 auf 1 eingestellt wird.	---	
Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task		225	15	0: Deaktiviert 1: Aktiviert Vorgabe: 0	Wird diese Einstellung auf 1 eingestellt, wird bei Ausfall der Versorgungsspannung die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task ausgeführt.	---	Wird beim Einschalten oder bei Beginn des Betriebs aktiviert. (Kann nicht während des Betriebs geändert werden.)
Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit			0 bis 7	00 bis 0A: 0 bis 10 ms (1 ms-Einheiten) Vorgabe: 00	Diese Einstellung legt fest, wieviel Zeit von der Erfassung einer Versorgungsspannungsunterbrechung (ungefähr 10 bis 25 ms, nachdem die Spannungsversorgung unter 85% des Nennwertes gefallen ist) bis zur Bestätigung einer Versorgungsspannungsunterbrechung vergeht. Die Vorgabeeinstellung beträgt 0 ms. Ist Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task aktiviert, wird sie nach Bestätigung der Versorgungsspannungsunterbrechung ausgeführt. Ist die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task deaktiviert, wird die CPU zurückgesetzt und der Betrieb angehalten.	---	
Zyklische Auffrischung von Spezial-E/A-Baugruppen	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 0 bis 15	226	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0	Diese Einstellungen legen fest, ob Daten zwischen der spezifizierten Baugruppe und den zugewiesenen Worten der Spezial-E/A-Baugruppe (10 Worte/Baugruppe) während der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppen ausgetauscht werden. Aktivieren Sie das entsprechende Bit, um die zyklische Auffrischung zu deaktivieren, wenn die Baugruppe in einer Interrupt-Task über IORF(097) aufgefrischt wird, verschiedene Spezial-E/A-Baugruppen verwendet werden, die Zykluszeit nicht verlängert werden soll oder die Zykluszeit so kurz ist, dass die interne Verarbeitung der Spezial-E/A-Baugruppe nicht folgen kann. (Spezial-E/A-Baugruppen können über das Programm mittels IORF(097) aufgefrischt werden.)	---	Wird am Beginn des Betriebs aktiviert
	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 16 bis 31	227	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0			
	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 32 bis 47	228	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0			
	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 48 bis 63	229	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0			
	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 64 bis 79	230	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0			
	Zyklische Auffrischung der Baugruppen 80 bis 95	231	0 bis 15	0: Aktiviert 1: Deaktiviert Vorgabe: 0			

8-5 Beschreibung der SPS-Konfigurationseinstellungen

E/A-Baugruppen-Eingangsansprechzeit

Die Eingangsansprechzeit kann für CS1-E/A-Baugruppen pro Baugruppenträger und Steckplatznummern festgelegt werden. Die Vergrößerung dieses Wertes reduziert das Kontaktprellen und Störungen. Die Verringerung dieses Wertes ermöglicht den Empfang kürzerer Eingangsimpulse (stellen Sie aber die EIN- oder AUS-Ansprechzeit nicht auf einen Wert kleiner der Zykluszeit ein).



Der Vorgabewert für die Eingangsansprechzeit beträgt 8 ms und der Einstellbereich liegt zwischen 0 ms bis 32 ms. Wird die Zeit auf 0 ms eingestellt, so ist noch eine max. Einschaltverzögerung von 20 μ s und eine Ausschaltverzögerung von 300 μ s vorhanden, die auf Verzögerungen interner Elemente zurückzuführen sind.

Die Eingangsansprechzeiteinstellungen werden an die CS1-E/A-Baugruppen übertragen, wenn die SPS eingeschaltet wird.

Werden die Einstellungen der Baugruppe geändert, werden die Änderungen in A220 bis A259 (Ist-Eingangsansprechzeit für E/A-Baugruppen) gespeichert. Wurden die Einstellungen der SPS-Konfiguration mit der SPS in der PROGRAM-Betriebsart geändert, so unterscheiden sich die SPS-Konfigurationseinstellungen von den Isteinstellungen der Baugruppen. In diesem Fall können die Werte in A220 bis A259 verwendet werden, um die Ist-Eingangsansprechzeiteinstellung in den Baugruppen zu überprüfen.

E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten)

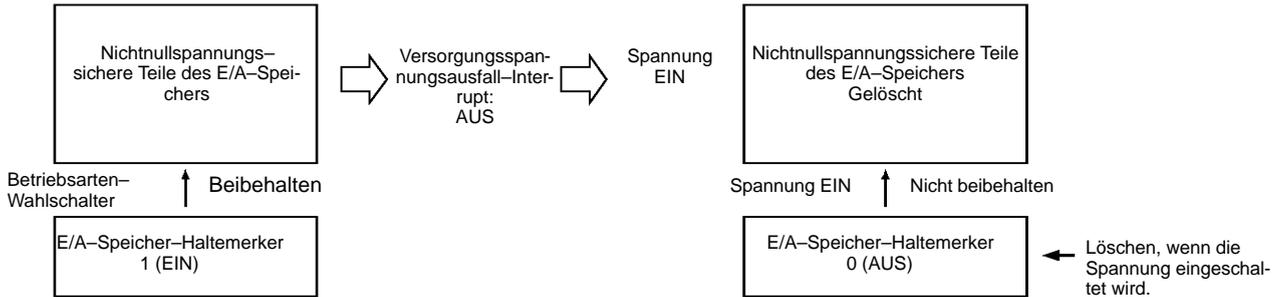
Der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) kann aktiviert werden, um alle Daten im E/A-Speicher beizubehalten, wenn die Betriebsart der CPU-Baugruppe zwischen PROGRAM und RUN/MONITOR umgeschaltet wird. Wird die SPS eingeschaltet, wird der E/A-Speicher-Haltermerker selbst gelöscht (OFF), falls es nicht durch diese SPS-Konfigurationseinstellung geschützt wird.

Ist die E/A-Speicher-Haltermerker-Einstellung beim Einschalten auf EIN gesetzt, wird der Status des E/A-Speicher-Haltermerkers beim Einschalten der SPS geschützt. Ist die Einstellung EIN und der E/A-Speicher-Haltermerker selbst gesetzt, werden alle Daten in E/A-Speicher beibehalten, wenn die SPS eingeschaltet wird.

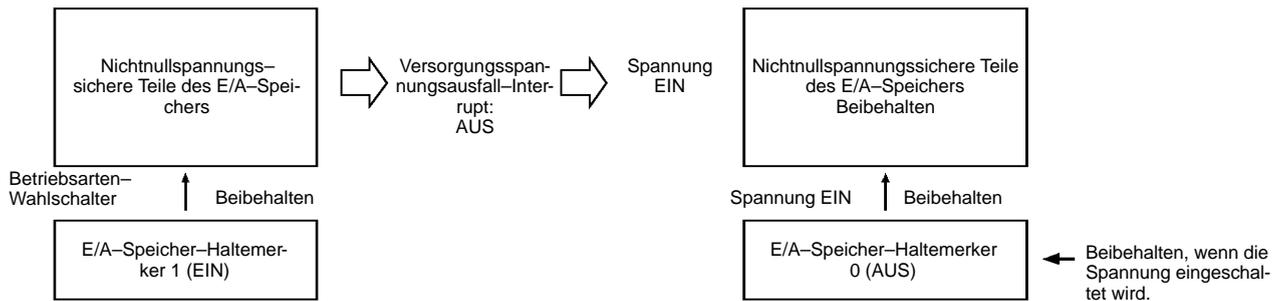
Hinweis

Fällt die Sicherungsbatterie aus oder wird die Verbindung getrennt, wird der E/A-Speicher-Haltermerker, unabhängig von der Einstellung, gelöscht.

AUS (0) E/A-Speicher-Haltermerker beim Einschalten zurückgesetzt



EIN (1) E/A-Speicher-Haltermerker beim Einschalten geschützt



Zwangssetzungsstatus-Haftmerker beim Einschalten

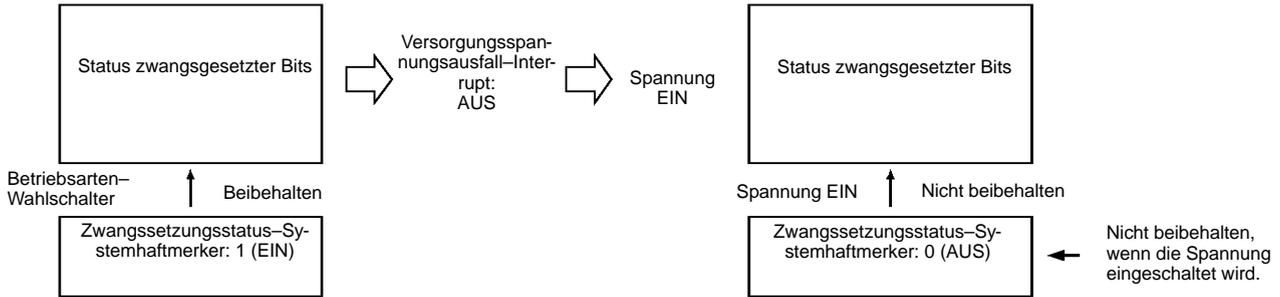
Der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) wird aktiviert, um den Zwangssetzungsstatus aller zwangsweise gesetzten/zurückgesetzten Bits beizubehalten, wenn die Betriebsart der CPU-Baugruppe zwischen PROGRAM und RUN/MONITOR umgeschaltet wird. Der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker wird beim Einschalten der SPS gelöscht (AUS), wenn er nicht durch diese SPS-Konfigurationseinstellung geschützt wird.

Ist die Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker-Einstellung beim Einschalten auf EIN gesetzt, wird der Status des Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerkers beim Einschalten der SPS geschützt. Ist die Einstellung EIN und der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker selbst aktiviert, behalten alle zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits nach dem Einschalten der SPS ihren Zwangssetzungsstatus.

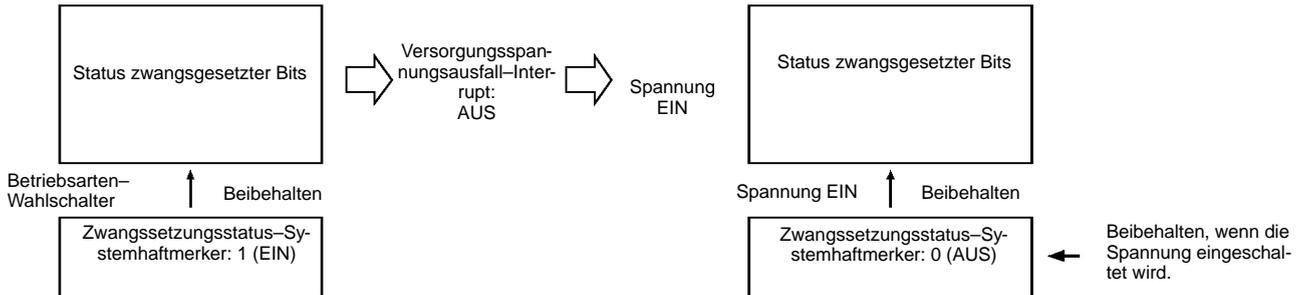
Hinweis

Fällt die Sicherungsbatterie aus oder wird die Verbindung getrennt, wird der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker, unabhängig von der Einstellung, gelöscht.

AUS (0) Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker beim Einschalten zurückgesetzt



EIN (1) Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker beim Einschalten geschützt



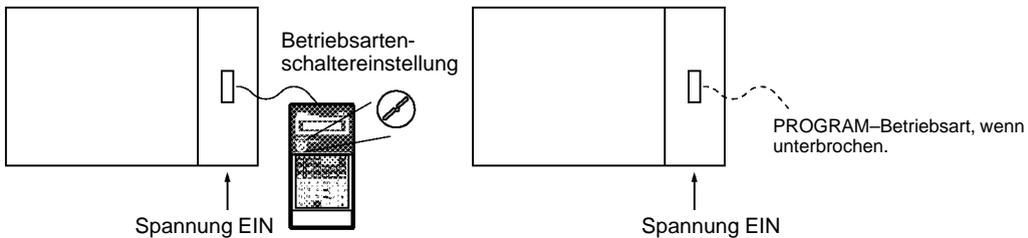
Einschalt-Betriebsarteneinstellung

Diese Einstellung ermittelt, ob die Einschalt-Betriebsart die Betriebsarteneinstellung ist, die auf dem Betriebsartenschalter der Programmierkonsole eingestellt ist oder die, die hier in der SPS-Konfiguration spezifiziert wird.

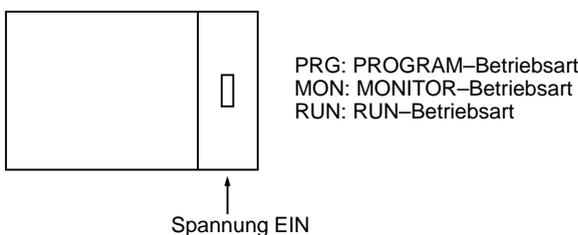
Hinweis

Spezifiziert diese Einstellung die Wahl der Betriebsart über den Betriebsartenschalter der Programmierkonsole (0), ist aber keine Programmierkonsole angeschlossen, so schaltet die CPU-Baugruppe automatisch beim Einschalten auf die PROGRAM-Betriebsart.

PRCN: Betriebsartenschalter der Programmierkonsole



Andere: Einschalt-Betriebsarteneinstellung der SPS-Konfiguration

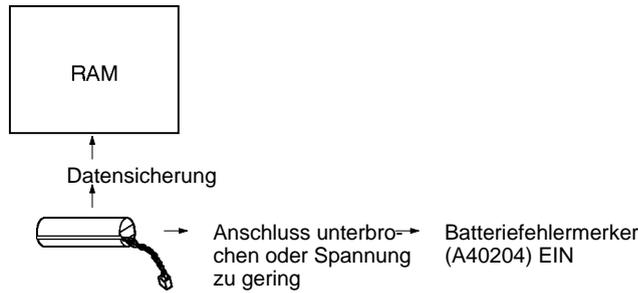


Batteriespannung niedrig-Erfassung

Diese Einstellung bestimmt, ob Batteriefehler der CPU-Baugruppen erkannt werden. Der Batteriefehlermerker (A40204) wird aktiviert, wenn diese Einstellung auf die Erkennung von Fehlern (0) eingestellt und ein Batteriefehler erkannt wird.

Hinweis

Ein Batteriefehler wird erkannt, wenn der Batterieanschluss unterbrochen wird oder die Batteriespannung unter das zulässige Minimum fällt.



Interrupt-Task-Fehler erkennen

Wird diese Einstellung auf die Erkennung von Fehlern (0) eingestellt, wird ein Interrupt-Task-Fehler in den folgenden Fällen erkannt:

- Eine Interrupt-Task wird für mehr als 10 ms während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe ausgeführt.
- IORF(097) wird in einer Interrupt-Task ausgeführt, um die E/A einer Spezial-E/A-Baugruppe aufzufrischen, während die E/A dieser Baugruppe während des zyklischen Auffrischens aufgefrischt wird.

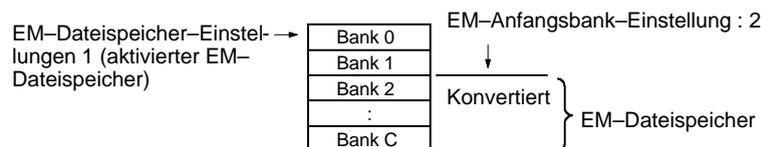
EM-Dateispeicher-Einstellungen

Diese Einstellungen werden dazu verwendet, einen Teil des EM-Bereichs in Dateispeicher zu konvertieren. Die spezifizierte EM-Bank und alle folgenden Banken werden als Dateispeicher verwendet. Durch die Änderung dieser Einstellungen mittels der Programmierkonsole werden die spezifizierten EM-Banken nicht neu formatiert; die EM-Banken müssen mit einem Programmiergerät nach der Änderung dieser SPS-Konfigurationseinstellungen formatiert werden. Mit dem CX-Programmer wird Dateispeicher formatiert, wenn die Dateispeicher-Konvertierung und die Anzahl der zu konvertierenden Banken beim Übertragen der SPS-Konfiguration spezifiziert werden. (EM-Banken können nicht als Dateispeicher formatiert werden, wenn sie nicht als Dateispeicher in der SPS-Konfiguration spezifiziert wurden.)

Nachdem ein Teil des EM-Bereichs als Dateispeicher formatiert wurde, kann er in den normalen EM-Bereich zurück konvertiert werden, indem diese SPS-Konfigurationseinstellung auf den vorhergehenden Wert geändert wird und die EM-Banken mit einem Programmiergerät "entformatiert" werden.

- Die Anfangs-Dateispeicherbank wird in A344 (EM-Dateispeicher-Anfangsbank) abgelegt. Wurden die Einstellungen in der SPS-Konfiguration geändert aber der EM-Bereich noch nicht formatiert, so unterscheidet sich die SPS-Konfigurationseinstellung von der aktuellen Dateispeichereinstellung im EM-Bereich. In diesem Fall können die Werte in A344 überprüft werden, um die aktuellen Dateispeichereinstellungen zu ermitteln.
- Der EM-Bereich kann nicht formatiert werden, wenn die aktuelle EM-Bank eine der Banken ist, die in Dateispeicher konvertiert werden soll.

Das folgende Beispiel zeigt die EM-Banken 2 bis C (12), die in Dateispeicher konvertiert wurden.



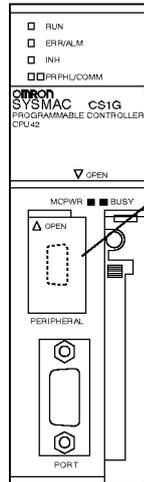
Peripherie-Schnittstelleneinstellungen

Diese Einstellungen sind nur wirksam, wenn Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf ON steht.

Die Vorgabeeinstellungen für die Peripherieschnittstelle sind: Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek. Ändern Sie ggf. die Vorgabeeinstellungen der SPS-Konfiguration.

Hinweis

Steht Schalter 4 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf OFF, erfasst die CPU-Baugruppe automatisch die Kommunikationsparameter eines angeschlossenen Programmiergerätes (einschließlich Programmierkonsolen). Diese automatisch erfassten Parameter werden nicht in der SPS-Konfiguration gespeichert.



Peripherieschnittstellen-Kommunikationseinstellungen, wenn Schalter 4 des DIP-Schalters auf ON steht:

Vorgabeeinstellungen:

Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek..

Anwenderdefinierte Einstellungen:

Stellen Sie die Kommunikationsbetriebsart (Host-Link, NT-Link oder Toolbus) und andere Einstellungen wie die Baudrate ein.

RS-232C-Schnittstellen-einstellungen

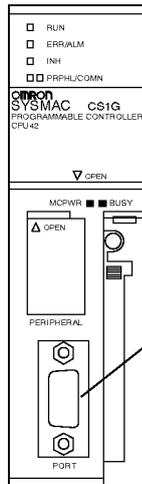
Diese Einstellungen sind nur wirksam, wenn Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf OFF steht.

Die Vorgabeeinstellungen für die RS-232C-Schnittstelle sind: Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek. Ändern Sie ggf. die Vorgabeeinstellungen der SPS-Konfiguration. Spezifizieren Sie das Rahmenformat, wenn der Ohne-Protokoll-Modus (RS-232C) ausgewählt wird.

Die RS-232C-Schnittstelleneinstellungen können auch mit STUP(237) geändert werden. Der RS-232C-Schnittstellen-Einstellungsänderungsmerker (A61902) wird aktiviert, wenn STUP(237) ausgeführt wird und er wird deaktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelleneinstellungen geändert wurden.

Hinweis

Steht Schalter 5 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe auf ON, erfasst die CPU-Baugruppe automatisch die Kommunikationsparameter eines angeschlossenen Programmiergerätes (einschließlich Programmierkonsolen). Diese automatisch erfassten Parameter werden nicht in der SPS-Konfiguration gespeichert.



RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationseinstellungen, wenn Schalter 5 des DIP-Schalters auf OFF steht:

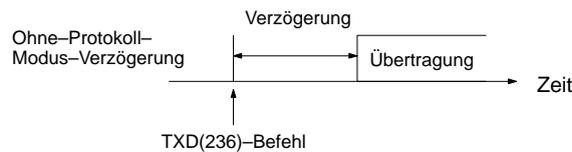
Vorgabeeinstellungen:
Host-Link-Betriebsart, 1 Startbit, 7 Datenbits, gerade Parität, 2 Stopbits und eine Baudrate von 9.600 b/Sek.

Anwenderdefinierte Einstellungen:
Stellen Sie die Kommunikationsbetriebsart (Host-Link, Ohne-Protokoll* oder Toolbus) und andere Einstellungen wie die Baudrate ein.

*Sehen Hinweise 1 und 2 für Einzelheiten über den Ohne-Protokoll-Modus.

Hinweis

1. Für den Ohne-Protokoll-Modus (RS-232C) kann eine Verzögerungszeit (Adresse 162) eingestellt werden. Die Funktion dieser Verzögerung wird im folgenden Diagramm gezeigt.



2. Die folgende Tabelle zeigt die Meldungsformate an, die für das Senden und Empfangen im Ohne-Protokoll-Modus eingestellt werden können. Das Format wird durch die Startcode(ST)- und Endcode(ED)-Einstellungen bestimmt. (Von 1 bis 256 Bytes können im Ohne-Protokoll-Modus empfangen werden.)

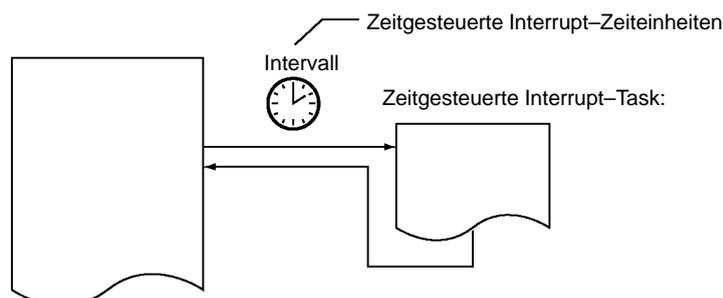
Startcode-Einstellung:	Endcode-Einstellung:		
	Keine	Ja	CR+LF
Keine	DATEN	DATEN+ED	DATEN+CR+LF
Ja	ST+DATEN	ST+DATEN+ED	ST+DATEN+CR+LF

Zeitgesteuerte Interrupt-Zeiteinheiten

Diese Einstellung legen die Zeiteinheiten für die zeitgesteuerten Interrupt-Intervalleinstellungen fest. Stellen Sie den zeitgesteuerten Interrupt-Intervall vom Programm über MSKS(690) ein.

Hinweis

Diese Einstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN oder MONITOR-Betriebsart befindet.



Befehlsfehlereinstufung

Diese Einstellung legt fest, ob Befehlsausführungsfehler als geringfügige (0) oder schwerwiegende Fehler (1) betrachtet werden. Ein Programmfehler wird als Befehlsfehler generiert, falls einer der nachfolgenden Merker aktiviert wird.

Befehls-Fehlermerker	Adresse	Ursache
Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker	A29508	Der ER-Merker wurde eingeschaltet.
Indirekter DM/EM-BCD-Fehlermerker	A29509	Der Inhalt eines DM/EM-Wortes war nicht im BCD-Format, als BCD für ein indirektes Ansprechen erforderlich war.
Zugriff-Fehlermerker	A29510	Versuch, auf einen Teil des Speichers zuzugreifen, auf den das Programm keinen Zugriff hat.

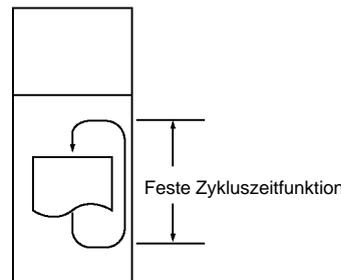
Ist diese Einstellung AUS (0), arbeitet die SPS nach einem dieser Fehler weiter. Ist diese Einstellung EIN (1), bricht die SPS den Betrieb nach einem dieser Fehler ab.

Kleinste Zykluszeiteinstellung

Stellen Sie die Mindestzykluszeit auf einen Wert größer Null ein, um Unregelmäßigkeiten in den E/A-Ansprechzeiten auszugleichen. Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn die eigentliche Zykluszeit kürzer ist als die Mindestzykluszeit-Einstellung. Ist die aktuelle Zykluszeit länger als die Mindestzykluszeit-Einstellung, bleibt die aktuelle Zykluszeit unverändert.

Hinweis

Die Mindestzykluszeit-Einstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart befindet.

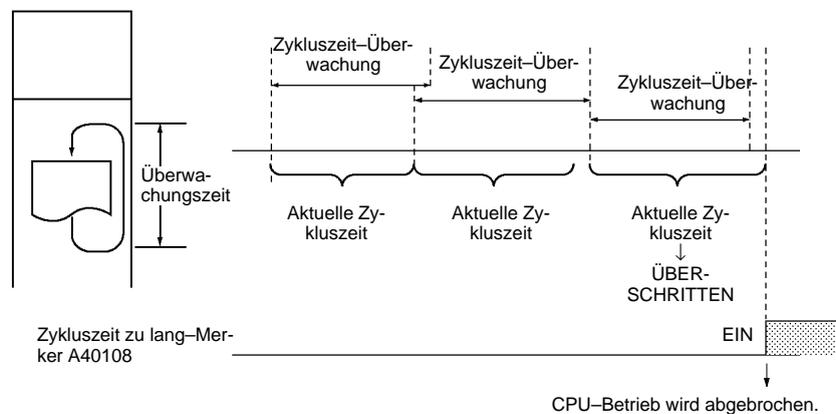


Zyklusüberwachungszeit

Überschreitet die Zykluszeit die (Maximal)-Zykluszeitüberwachungs-Einstellung, wird der Zykluszeit zu lang-Merker (A40108) aktiviert und der SPS-Betrieb gestoppt. Diese Einstellung muß geändert werden, wenn die normale Zykluszeit die Vorgabe-Zykluszeitüberwachungs-Einstellung von 1 s überschreitet.

Hinweis

Die Zyklusüberwachungszeit-Einstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart befindet.



Hinweis

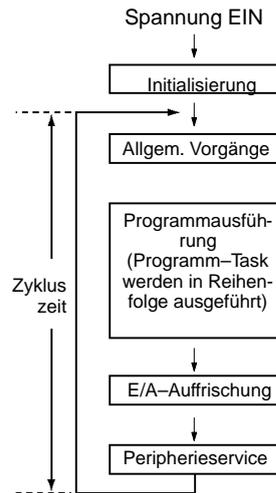
Der Vorgabewert für die Zykluszeit-Überwachung beträgt 1 s (1.000 ms).

Feste Peripherieservicezeit

Diese Einstellung legt fest, ob wird der Peripherieservice für die folgenden Prozesse mit den Vorgabeeinstellungen (4% der Zykluszeit) durchgeführt wird oder in einer feste Servicezeit.

- Daten mit CS1-Spezial-E/A-Baugruppen nach Bedarf austauschen
- Daten mit CS1-CPUbus-Baugruppe nach Bedarf austauschen
- Daten mit der Peripherieschnittstelle austauschen
- Daten mit seriellen Kommunikations-Schnittstellen austauschen
- Daten mit dem Spezialmodul austauschen
- Service-Dateizugriffs-Funktionen (Speichermodul)

Der Peripherieservice wird am Ende des Zyklus durchgeführt, gleich nach der E/A-Auffrischung.



Die folgende Tabelle enthält eine Aufschlüsselung der Peripherieservicezeit.

Feste Peripherieservice-Zeit	Vorgabewert:	Einstellung
Ereignis-Servicezeit für CS1-Spezial-E/A-Baugruppen	4% der Zykluszeit des vorhergehenden Zyklus	Einheitliche Servicezeit in ms: 0,0 bis 25,5 ms in 0,1 ms-Einheiten
Ereignis-Servicezeit für CS1-CPUbus-Baugruppen	wie oben.	
Ereignis-Servicezeit für Peripherieschnittstelle	wie oben.	
Ereignis-Servicezeit für RS-232C-Schnittstelle	wie oben.	
Ereignis-Servicezeit für serielle Kommunikationsschnittstellen	wie oben.	
Dateizugriffs-Servicezeit für das Speichermodul	wie oben.	

Der Vorgabewert für jeden Servicevorgang beträgt 4% der Zykluszeit des letzten Zyklus.

Im allgemeinen empfehlen wir, den Vorgabewert zu verwenden. Setzen Sie nur eine einheitliche Servicezeit fest, wenn der Peripherieservice verzögert wird, da sich jeder Servicevorgang über mehrere Zyklen verteilt.

Hinweis

1. Wird die Peripherieservice-Zeit auf eine den Vorgabewert überschreitende Zeit eingestellt, so wird auch die Zykluszeit verlängert.
2. Die feste Peripherieservice-Zeiteinstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebart befindet.

Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task

Diese Einstellung legt fest, ob eine Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task ausgeführt wird, wenn eine Versorgungsspannungsunterbrechung er-

kannt wird. (Bei einer Einstellung von 0 wird das normale Programm nur abgebrochen, wenn eine Versorgungsspannungunterbrechung erkannt wird.)

Die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task wird abgebrochen, wenn die Versorgungsspannung-Haltezeit (Verarbeitungszeit nach einer Versorgungsspannungunterbrechung + Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit) vergangen ist. Die maximale Versorgungsspannung-Haltezeit beträgt 10 ms.

Muss eine Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit eingestellt werden, so stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task in der verfügbaren Zeit ausgeführt werden kann (10 ms – Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit).

Hinweis

Die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task-Einstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart befindet.

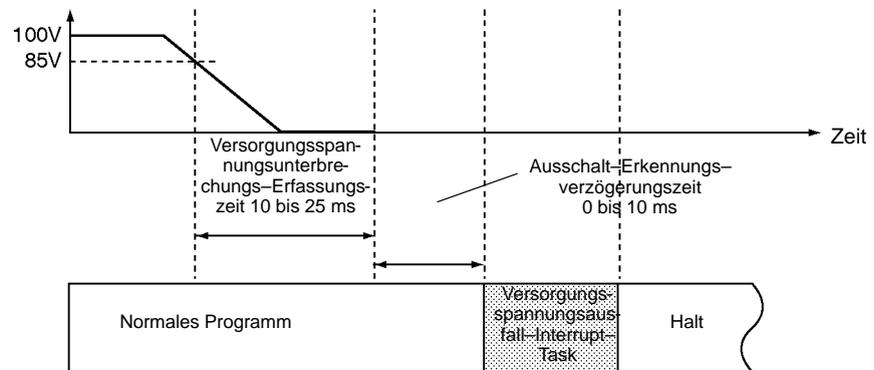
Ausschalt-Erfassungsverzögerungszeit

Diese Einstellung legt fest, wieviel Zeit von der Erfassung einer Versorgungsspannungunterbrechung (ca. 10 bis 25 ms, nachdem die Spannungsversorgung unter 85% des Nennwertes gefallen ist) bis zur Bestätigung einer Versorgungsspannungunterbrechung und der Unterbrechung des normalen Programms vergeht.

Maximal 10 ms benötigt die interne 5 VDC-Spannungsversorgung nach der anfänglichen Versorgungsspannung-Interrupt-Erfassungszeit (10 ms bis 25 ms), um auf 0 VDC zu fallen. Verlängern Sie die Zeit bis zur Erfassung einer Versorgungsspannungunterbrechung, wenn kurzzeitige Unterbrechungen in einer schlechten Spannungsversorgung einen Abbruch des SPS-Betriebs verursachen.

Hinweis

Die Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit-Einstellung kann nicht geändert werden, während sich die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart befindet.

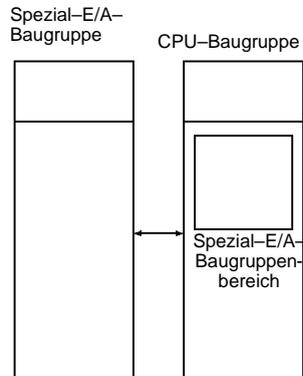


Hinweis

Die Ausführungszeit für die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task muß geringer sein als die maximal verfügbare Zeit und zwar: 10 ms – Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit. Sehen Sie 11-3 Interrupt-Task für weitere Einzelheiten über die Versorgungsspannung-Interrupt-Task und 15-3 Ausschaltvorgang für Einzelheiten über den CPU-Baugruppenbetrieb, wenn die Spannung ausgeschaltet wird.

Zyklische Auffrischung von Spezial-E/A-Baugruppen

Wird eine Spezial-E/A-Baugruppe in einer Interrupt-Task durch IORF(097) aufgefrischt, so deaktivieren Sie mit dieser Einstellung immer die zyklische Auffrischung der entsprechenden Baugruppe. Die erwarteten Ergebnisse werden nicht erzielt und der Interrupt-Task-Fehlermerker (A40213) aktiviert, wenn IORF(097) in einer Interrupt-Task während der normalen E/A-Auffrischung ausgeführt wird.



Diese Einstellungen legen fest, ob Daten zwischen der spezifizierten Baugruppe und den zugewiesenen Worten der Spezial-E/A-Baugruppe (10 Worte/Baugruppe) während der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppen ausgetauscht werden.

KAPITEL 9

Programmierung

Dieser Abschnitt enthält grundsätzliche Informationen, die zum zum Schreiben, Eingeben und Überprüfen von Programmen erforderlich sind.

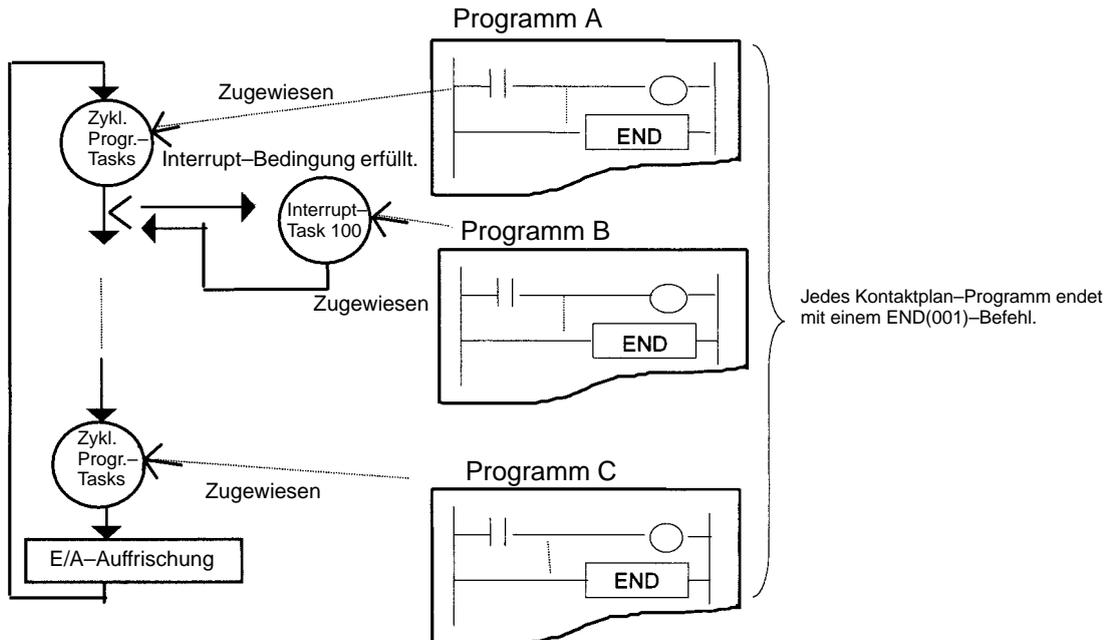
9-1	Basiskonzepte	288
9-1-1	Programme und Programm-Tasks	288
9-1-2	Grundlegende Informationen über Befehle	289
9-1-3	Adressierung von E/A-Speicherbereichen	291
9-1-4	Spezifikation von Operanden	292
9-1-5	Datenformate	296
9-1-6	Befehlsvariationen	299
9-1-7	Ausführungsbedingungen	299
9-1-8	E/A-Befehlszeitverhalten	301
9-1-9	Auffrischungszeitverhalten	303
9-1-10	Programmspeicherkapazität	305
9-1-11	Grundlegende Kontaktplan-Programmierkonzepte	305
9-1-12	AWL-Eingabe	310
9-2	Vorsichtsmaßnahmen	316
9-2-1	Bedingungsmerker	316
9-2-2	Spezielle Programmabschnitte	322
9-3	Überprüfung von Programmen	325
9-3-1	Während der Programmiergeräte-Eingabe	325
9-3-2	Programmüberprüfungen mit dem CX-Programmer	325
9-3-3	Programmausführungs-Überprüfung	327

9-1 Basiskonzepte

9-1-1 Programme und Programm-Tasks

Die SPS der Serie CS1 führt Kontaktplan-Programme aus, die in Programm-Tasks organisiert sind. Das Kontaktplan-Programm in jeder Programm-Task endet mit einem END(001)-Befehl wie auch bei konventionellen SPS-Systemen.

Programm-Tasks werden zur Festlegung der Reihenfolge der Ausführung von Kontaktplan-Programmen verwendet sowie zur Festlegung der Bedingungen für die Ausführung von Interrupts.



Dieses Kapitel beschreibt die erforderlichen Basiskonzepte, um Programme für SPS-Systeme der Serie CS1 zu schreiben. Sehen Sie *Kapitel 11 Programm-Tasks* für weitere Informationen über Programm-Tasks und ihre Beziehung zu Kontaktplan-Programmen.

Hinweis

Programm-Tasks und Programmiergeräte

Programm-Tasks werden verwendet, wie es nachfolgend bei Programmiergeräten beschrieben ist. Sehen Sie Abschnitt 11-4 *Erstellung von Programm-Tasks*, das *Programmierkonsolen-Programmierhandbuch der Serie CS1 (W341)* und das *CX-Programmer-Programmierhandbuch* für weitere Einzelheiten.

CX-Programmer

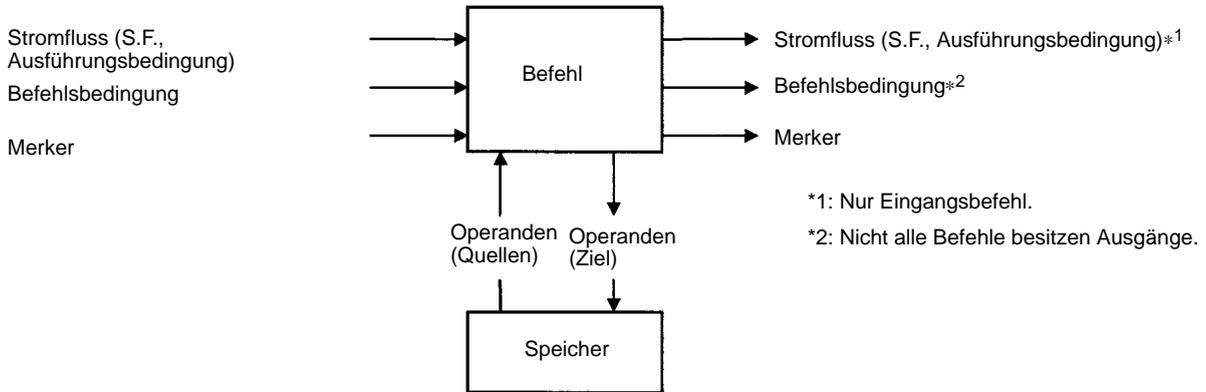
Der CX-Programmer wird dazu verwendet, Programm-Task-Typen und Task-Nummern als Attribute für individuelle Programme festzulegen.

Programmierkonsole

Jede Programm-Task wird als vollständig eigenständiges Programm auf einer Programmierkonsole behandelt. Der Zugriff und die Bearbeitung von Programmen erfolgt mittels einer Programmierkonsole und der Spezifikation von CT00 bis CT 31 für zyklische Programm-Tasks und IT00 bis IT255 für Interrupt-Tasks. Wird die Speicher löschen-Funktion mit einer Programmierkonsole durchgeführt, kann nur ein neues Programm für die zyklische Programm-Task 0 (CT00) geschrieben werden. Verwenden Sie den CX-Programmer, um die zyklischen Programm-Tasks 1 bis 31 (CT01 bis CT31) zu erstellen.

9-1-2 Grundlegende Informationen über Befehle

Programme bestehen aus Befehlen. Die konzeptionelle Struktur der Eingänge zu und der Ausgänge von einem Befehl werden im folgenden Diagramm gezeigt.



Stromfluss

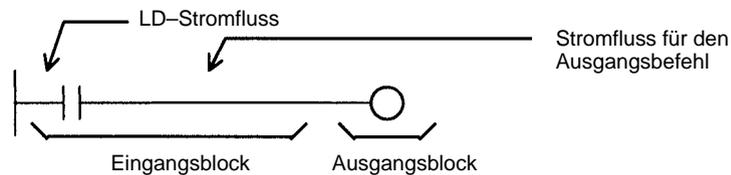
Der Stromfluss ist die Ausführungsbedingung zur Steuerung der Befehle, wenn Programme normal ausgeführt werden. In einem Kontaktplan stellt der Stromfluss den ein-/ausgeschalteten Status der Ausführungsbedingung dar.

Eingangsbehehle

- Ladebefehle kennzeichnen einen logischen Ausführungsbeginn und geben die Ausführungsbedingung aus.
- Zwischenbefehle lesen den Stromfluss als Ausführungsbedingung und geben den Stromfluss an einen Zwischen- oder Ausgabebefehl aus.

Ausgabebehehle

Ausgabebehehle führen alle Funktionen unter Anwendung des Stromflusses als Ausführungsbedingung aus.



Befehlsbedingungen

Befehlsbedingungen sind besondere Bedingungen, die mit dem gesamten Befehlsablauf zusammenhängen, die von den folgenden Befehlen ausgegeben werden. Bei einer Entscheidung, ob ein Befehl ausgeführt werden soll oder nicht haben Befehlsbedingungen eine höhere Priorität als der Stromfluss (S.F.). Abhängig von den Befehlsbedingungen kann ein Befehl entweder nicht oder anders ausgeführt werden.

Befehlsbedingungen werden am Start jeder Programm-Task zurückgesetzt (gelöscht), d.h. sie werden zurückgesetzt, wenn die Programm-Task gewechselt wird.

Die folgenden Befehle werden paarweise verwendet, um bestimmte Befehlsbedingungen zu setzen und zu löschen. Diese paarweise verwendeten Befehle müssen sich in der gleichen Programm-Task befinden.

Befehlsbedingung	Beschreibung	Befehlsanfang	Befehlsende
Verriegelt	Eine Verriegelung deaktiviert einen Teil des Programms. Besondere Bedingungen, wie das Ausschalten von Ausgangsbits, das Rücksetzen von Zeitgebern und Speicherzählern sind wirksam.	IL(002)	ILC(003)
BREAK(514)–Ausführung	Beendet eine FOR(512) – NEXT(513)–Schleife während der Ausführung. (Verhindert die Ausführung aller Befehl bis zum NEXT(513)–Befehl.)	BREAK(514)	NEXT(513)
	Führt einen JMP0(515) zu JME0(516)–Sprung aus.	JMP0(515)	JME0(516)
Blockprogramm–ausführung	Führt ein Programmblock von BPRG(096) bis BEND(801) aus.	BPRG(096)	BEND(801)

Merker

In diesem Zusammenhang ist ein Merker ein Bit, das als Schnittstelle zwischen Befehlen dient.

Eingangsbite	Ausgangsmerker
<ul style="list-style-type: none"> • Flankenausführungsmerker <p>Flankenausführungsergebnis–Merker. Der Status dieser Merker wird automatisch für alle Ausgabebefehl, die auf der steigenden/fallenden Flanke ausgeführt werden und für die DIFU(013)/DIFD(014)–Befehle eingelesen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertragsmerker (CY) <p>Der Übertragsmerker wird als allgemeiner Operand in Datenverschiebungs– und Addition/Subtraktion–Befehlen verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merker für Spezialbefehle <p>Diese beinhalten Lehrmerker für FPD(269)–Befehle und Netzwerk–kommunikation aktiviert–Merker</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flankenausführungsmerker <p>Flankenausführungsergebnis–Merker. Der Status dieser Merker wird automatisch für alle Ausgabebefehl, die auf der steigenden/fallenden Flanke ausgeführt werden und für die DIFU(521)/DIFD(522)–Befehle ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedingungsmerker: <p>Bedingungsmerker beinhalten die Immer EIN–/AUS–Merker sowie Merker, die durch Ergebnisse der Befehlsausführung aktualisiert werden. In Anwenderprogrammen werden diese Merker eher über Symbole, wie ER, CY, >, =, A1, A0, spezifiziert als über Adressen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merker für Spezialbefehle <p>Diese beinhalten Speichermodul–Befehlsmerker und MSG(046) Ausführung beendet–Merker.</p>

Operanden

Operanden spezifizieren voreingestellte Sollwert–Befehlsparameter (Kästchen in Kontaktplänen), die dazu verwendet werden, den E/A–Speicherbereichsinhalt oder Konstanten zu spezifizieren. Ein Befehl wird durch Eingabe einer Adresse oder einer Konstanten als Operand ausgeführt. Operanden werden unterschieden nach Quellen–, Ziel– oder Nummernoperanden.

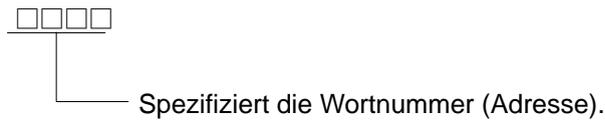


Operandentypen		Operandsymbol	Beschreibung	
Quelle	Spezifiziert die Adresse der zu lesen–den Daten oder eine Konstante.	Q	Quellenoperand	Quellenoperand außer Steuerdaten (S)
		S	Steuerdaten	Zusammengesetzte Daten in einem Quellenoperanden, der, abhängig vom Bitstatus, andere Bedeutungen besitzt.
Ziel (Ergebnisse)	Spezifiziert die Adresse, auf die Daten geschrieben werden.	Z (E)	---	
Nummer	Spezifiziert eine besondere, im Befehl verwendete Nummer, wie eine Sprung– oder Unterprogrammnummer.	N	---	

Hinweis

Operanden werden auch erster, zweiter usw. Operand genannt, beginnend mit dem obersten Operanden des Befehls.

Wortadressen



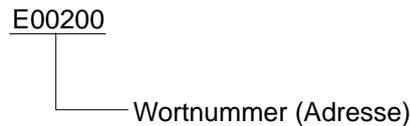
Beispiel: Die Adresse von Bit 00 bis 15 in Wort 0010 im CIO-Bereich ist wie nachfolgend gezeigt. Diese Adresse wird als "CIO 0010" in diesem Handbuch bezeichnet.



DM- und EM-Bereichsadressen werden mit Präfixe "D" oder "E" bezeichnet, wie es für die Adresse D00200 nachfolgend dargestellt ist.



Beispiel: Die Adresse von Wort 2000 in der aktuellen Bank des Erweiterten Datenspeicher ist wie folgt:



Die Adresse von Wort 2000 in Bank 1 des Erweiterten Datenspeicher ist wie folgt:



9-1-4 Spezifikation von Operanden

Operand	Beschreibung	Schreibweise	Anwendungsbeispiele
Bitadressen spezifizieren	<p>Die Wort- und Bitnummern werden direkt definiert, um ein Bit (Eingangsbite) zu spezifizieren.</p> <p>Spezifiziert die Wortadresse.</p> <p>Hinweis: Die gleichen Adressen werden zum Zugriff auf Zeitgeber/Zähler-Fertigmerker und Istwerte verwendet. Es gibt auch nur eine Adresse für einen Task-Merker.</p>	<p>Bitnummer (02) Wortnummer: 0001</p>	<p>0001 02</p>
Wortadressen spezifizieren	<p>Die Wortnummer wird direkt spezifiziert, um das 16 Bit-Wort zu spezifizieren.</p> <p>Spezifiziert die Wortadresse.</p>	<p>Wortnummer: 0003</p> <p>Wortnummer: 00200</p>	<p>MOV 0003 D00200</p>

Operand	Beschreibung	Schreibweise	Anwendungsbeispiele
Spezifizieren indirekter DM/EM-Adressen in Binär	<p>Der Offset, bezogen auf den Anfang des Bereichs, wird spezifiziert. Der Inhalt der Adresse wird als binäre Daten (0000 bis 32767) betrachtet, um die Wortadresse im Datenspeicher (DM) oder im Erweiterten Datenspeicher (EM) zu spezifizieren. Fügen Sie das @-Symbol als Präfix hinzu, um eine indirekte Adresse binär zu spezifizieren.</p> <div style="text-align: center;"> </div>		
	1) D00000 bis D32767 wird spezifiziert, wenn @D (□□□□□) 0000 hex. bis 7FFF hex. (00000 bis 32767) enthält .	<p>@D00300</p> <div style="text-align: center;"> </div>	MOV #0001 @00300
	2) E_00000 bis E_32767 der aktuellen Bank im Erweiterten Datenspeicher (EM) wird spezifiziert, wenn @D(□□□□□) 8000 hex. bis FFFF hex. (32768 bis 65535) enthält.	<p>@D00300</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
	3) E□_00000 bis E□_32767 in der spezifizierten Bank in Erweiterten Datenspeicher (EM) wird angegeben, wenn @E□_□□□□□ 0000 hex. bis 7FFF hex. (00000 bis 32767) enthält.	<p>@E1_00200</p> <div style="text-align: center;"> </div>	MOV #0001 @E1_00200
	4) E(□+1)_00000 bis E (□+1)_32767 in der Bank nach der spezifizierten Bank□ wird angegeben, wenn @E□_□□□□□ 8000 hex. bis FFFF hex. (32768 bis 65535) enthält.	<p>@E1_00200</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
	<p>Hinweis Bei der Binär-Spezifikation einer indirekten Adresse werden der Datenspeicher (DM) und Erweiterte Datenspeicher (EM) (Banken 0 bis C) als eine Adressenfolge behandeln. Überschreitet der Inhalt einer Adresse mit dem @-Symbol 32767, wird angenommen, dass die Adresse eine indirekte Adresse mit 00000 in der aktuellen Erweiterten Datenspeicher(EM)-Bank als Ausgangspunkt ist.</p> <p>Beispiel Enthält das Datenspeicher(DM)-Wort 32768, würde E1_00000 in der aktuellen Bank (hier als Bank 1 angenommen) in Erweiterten Datenspeicher (EM) spezifizieren.</p> <p>Hinweis Wird die Erweiterte Datenspeicher(EM)-Banknummer als "n" spezifiziert und überschreitet der Inhalt des Wortes 32767, wird die Adresse als indirekte Adresse 00000 in der Erweiterte Datenspeicher(EM)-Bank (n+1) als Ausgangspunkt angenommen.</p> <p>Beispiel Enthält Bank 2 im Erweiterten Datenspeicher(EM) 32768 , würde E3_00000 in Banknummer 3 des Erweiterten Datenspeichers(EM) spezifiziert.</p> <p>Verwenden Sie den EMBC(EM-BANK AUSWÄHLEN)-Befehl, um die aktuelle Bank zu ändern.</p>		
Spezifizieren von indirekter DM/EM-Adresse in BCD	<p>Der Offset bezogen auf den Anfang des Bereichs wird spezifiziert. Der Inhalt der Adresse wird als BCD-Daten (0000 bis 9999) betrachtet, um die Wortadresse im Datenspeicher (DM) oder Erweiterten Datenspeicher (EM) zu spezifizieren. Fügen Sie das *(Sternchen)-Symbol als Präfix hinzu, um eine indirekte Adresse in BCD zu spezifizieren.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>*D00200</p> <div style="text-align: center;"> </div>	MOV #0001 *D00200

Daten	Operand	Datenformat	Symbol	Bereich	Anwendungsbeispiel																						
16 Bit– Konstante	Alle binären Daten oder ein beschränkter Bereich binärer Daten	Binäre Daten ohne Vorzeichen	#	#0000 bis #FFFF	---																						
		Dezimalzahl ohne Vorzeichen	& (Sehen Sie den Hinweis)	&0 bis &65535	---																						
	Alle BCD–Daten oder ein beschränkter Bereich von BCD–Daten	BCD	#	#0000 bis #9999	---																						
32 Bit– Konstante	Alle binären Daten oder ein beschränkter Bereich binärer Daten	Binäre Daten ohne Vorzeichen	#	#00000000 bis #FFFFFFFF	---																						
		Dezimalzahl ohne Vorzeichen	& (Sehen Sie den Hinweis)	&0 bis &429467295	---																						
Text– zeichenkette	Beschreibung		Symbol	Beispiele	---																						
	<p>Textzeichenkettendaten werden in ASCII (ein Byte, bis auf Sonderzeichen) in der Reihenfolge vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Byte und vom kleinsten bis zum höchsten Wort gespeichert.</p> <p>00 hex. (NUL–Code) wird im rechten freien Byte des letzten Wortes gespeichert, wenn eine ungerade Zahl von Zeichen vorhanden ist.</p> <p>0000 hex. (2 NUL–Codes) wird in den linken und rechten freien Bytes des letzten Wortes + 1 gespeichert, wenn eine gerade Anzahl von Zeichen vorhanden ist.</p>		---	<p>'ABCDE'</p> <table border="1"> <tr><td>'A'</td><td>'B'</td></tr> <tr><td>'C'</td><td>'A'</td></tr> <tr><td>'E'</td><td>NUL</td></tr> </table> <p> </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>00</td></tr> </table> <p>'ABCD'</p> <table border="1"> <tr><td>'A'</td><td>'B'</td></tr> <tr><td>'C'</td><td>'D'</td></tr> <tr><td>NUL</td><td>NUL</td></tr> </table> <p> </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>00</td><td>00</td></tr> </table>	'A'	'B'	'C'	'A'	'E'	NUL	41	42	43	44	45	00	'A'	'B'	'C'	'D'	NUL	NUL	41	42	43	44	00
'A'	'B'																										
'C'	'A'																										
'E'	NUL																										
41	42																										
43	44																										
45	00																										
'A'	'B'																										
'C'	'D'																										
NUL	NUL																										
41	42																										
43	44																										
00	00																										
<p>ASCII–Zeichen, die in einer Textzeichenkette verwendet werden können, umfassen alphanumerische Zeichen und Sonderzeichen, die je nach interpretierendem Gerät unterschiedlich belegt sind. Die Zeichen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.</p>																											

Hinweis Bei dem CX–Programmer wird nur die vorzeichenlose Dezimalschreibweise verwendet.

ASCII–Zeichen

Bits 0 bis 3		Bits 4 bis 7														
Binäre Daten	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
Hex	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	0		Space	0	@	P	'	p								
0001	1		!	1	A	Q	a	q								
0010	2		"	2	B	R	b	r								
0011	3		#	3	C	S	c	s								
0100	4		\$	4	D	T	d	t					Ä		ä	
0101	5		%	5	E	U	e	u								
0110	6		&	6	F	V	f	v						Ö		ö
0111	7		'	7	G	W	g	w								
1000	8		(	8	H	X	h	x								
1001	9		)	9	I	Y	i	y								
1010	A		*	:	J	Z	j	z								
1011	B		+	;	K	[	k	{								
1100	C		,	<	L	\	l	|						Ü		ü
1101	D		-	=	M	]	m	}								
1110	E		.	>	N	^	n	~								
1111	F		/	?	O	_	o									

9-1-5 Datenformate

Die folgende Tabelle zeigt die Datenformate, die in der SPS der CS1–Serie verwendet werden können.

Datentyp	Datenformat	Dezimal	4–stellig hexa-dezimal
Binärdaten ohne Vorzeichen		0 bis 65535	0000 bis FFFF
Binärdaten mit Vorzeichen		–32768 bis +32767	8000 bis 7FFF
BCD (Binär–codierte Dezimalzahl)		0 bis 9999	0000 bis 9999
Fließkomma–Dezimalzahl	<p>Wert = $(-1)^{\text{Vorzeichen}} \times 1.[\text{Mantisse}] \times 2^{\text{Exponent}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichen (Bit 31) 1: negativ oder 0: positiv • Mantisse Die Mantisse umfasst 23 Bits, Bit 00 bis Bit 22, und gibt den Abschnitt unterhalb der 1. Dezimalstelle an. □□□□..... in binär. • Exponent Der Exponent umfasst 8 Bits, Bit 23 bis Bit 30, und stellt n als 2^n in binärer Schreibweise dar. <p>Hinweis Dieses Format entspricht IEEE754 für Fließkommadaten mit einfacher Genauigkeit und wird nur zusammen mit Befehlen verwendet, die Fließkommadaten konvertieren oder berechnen. Das Format kann zur Einstellung oder Überwachung über das Fenster E/A–Speicher Editieren oder über das Datenansichtsfenster der CX–Programmiersoftware verwendet werden (wird nicht durch die Programmierkonsole unterstützt). In diesem Fall ist es nicht notwendig, dass der Anwender mit diesem Format vertraut ist, er muss jedoch wissen, dass 2 Worte für dieses Format nötig sind.</p>		

Vorzeichenbehaftete Binärdaten

Bei vorzeichenbehaftete Binärdaten zeigt das äußerst linke Bit das Vorzeichen der 16 Bit–Binärdaten an. Der Wert wird 4–stellig hexadezimal ausgedrückt.

Positive Werte: Ein Wert ist positiv oder 0, wenn das äußerst linke Bit 0 (AUS) ist. Als 4–stelliger Hexadezimalwert wird dies als 0000 bis 7FFF hex. ausgedrückt.

Negative Werte: Ein Wert ist negativ, wenn das äußerst linke Bit 1 (EIN) ist. Als 4–stelliger Hexadezimalwert wird dies als 8000 bis FFFF hex. ausgedrückt. Der Absolutwert des negativen Wertes (dezimal) wird als Zweier–Komplement ausgedrückt.

Beispiel: Ist ein negativer Wert –19 in dezimal, so ist das Zweier–Komplement des Absolutwerts von 19 (0013 hex.) FFFF hex., minus 0013 hex. plus 0001 hex. mit dem Ergebnis FFED hex.

		F	F	F	F
		1111	1111	1111	1111
	Absolutwert	0	0	1	3
–)		0000	0000	0001	0011

		F	F	E	C
		1111	1111	1110	1100
	Absolutwert	0	0	0	1
+)		0000	0000	0000	0001

	Zweier–Komplement	F	F	E	D
		1111	1111	1110	1101

Komplemente

Im allgemeinen bezieht sich das Komplement von Basis x auf eine Zahl, die errechnet wird, wenn alle Stellen eines vorgegebenen Wertes von x – 1 subtrahiert werden und dann 1 zur äußerst rechten Ziffer hinzugefügt wird. (Beispiel: Das Zehner–Komplement von 7556 ist 9999 – 7556 + 1 = 2444.) Ein Komplement wird dazu verwendet, eine Subtraktion und andere Funktionen als Addition auszudrücken.

Beispiel: Mit 8954 – 7556 = 1398, 8954 + (das Zehner–Komplement von 7556) = 8954 + 2444 = 11398. Ignorieren wir das äußerst linke Bit, so bekommen wir ein Subtraktionsergebnis von 1398.

Zweier–Komplemente

Ein Zweier–Komplement ist ein Komplement auf der Basis von 2. Hier subtrahieren wir alle Stellen von 1 (2 – 1 = 1) und addieren 1.

Beispiel: Das Zweier–Komplement der Binärzahl 1101 ist 1111 (F hexadezimal) – 1101 (D hexadezimal) + 1 (1 hexadezimal) = 0011 (3 hexadezimal). Nachfolgend wird dieser Wert als 4–stelliger Hexadezimalwert ausgedrückt.

Das Zweier–Komplement b hex von a hex ist FFFF hex – a hex + 0001 hex = b hex. Verwenden Sie, um das Zweier–Komplement b hex. von "a hex." b hex. = 10000 hex. – a hex.

Beispiel: um das Zweier–Komplement von 3039 hex festzulegen, verwenden Sie 10000 hex – 3039 hex = CFC7 hex.

Verwenden Sie ähnlich a hex = 10000 hex – b hex, um den Wert a hex. vom Zweier–Komplement b hex. festzulegen.

Beispiel: Verwenden Sie, um den reellen Wert vom Zweier–Komplement CFC7 hex. festzulegen 10000 hex. – CFC7 hex. = 3039 hex.

Die SPS der Serie CS1 verfügen über zwei Befehle: NEG(160) (2er–KOMPLEMENT) und NEGL(161) (DOPPELTES 2er–KOMPLEMENT), die dazu verwendet werden können, das Zweier–Komplement der reellen Zahl festzulegen oder die reelle Zahl des Zweier–Komplements zu ermitteln.

Vorzeichenbehaftete BCD-Daten

Vorzeichenbehaftete BCD-Daten stellen ein besonderes Datenformat dar, das dazu verwendet wird, negative BCD-Zahlenwerte auszudrücken. Obwohl dieses Format oft in Applikationen verwendet wird, ist es nicht eng definiert und hängt von der speziellen Applikation ab. Die Serie CS1 unterstützt die folgenden Befehle, um die Datenformate zu konvertieren: VORZEICHENBEHAFTETE BCD-BINÄR-KONVERTIERUNG: BINS(470), VORZEICHENBEHAFTETES BCD-DOPPELWORT ZU BINÄR: BISL (472), VORZEICHENBEHAFTETES BINÄRWORT ZU BCD: BCDS(471) und VORZEICHENBEHAFTETES BINÄR-DOPPELWORT ZU BCD: BDSL(473). Sehen Sie das *Programmierhandbuch der Serie CS1 (W340)* für weitere Informationen.

Dezimal	Hexadezimal	Binäre Daten	BCD	
0	0	0000		0000
1	1	0001		0001
2	2	0010		0010
3	3	0011		0011
4	4	0100		0100
5	5	0101		0101
6	6	0110		0110
7	7	0111		0111
8	8	1000		1000
9	9	1001		1001
10	A	1010	0001	0000
11	B	1011	0001	0001
12	C	1100	0001	0010
13	D	1101	0001	0011
14	E	1110	0001	0100
15	F	1111	0001	0101
16	10	10000	0001	0110

Dezimal	Vorzeichenloser Binärwert (4-stellig hex.)	Vorzeichenbehafteter Binärwert (4-stellig hex.)
+65,535	FFFF	Kann nicht in dieser Hexadezimal-Schreibweise ausgedrückt werden.
+65534	FFFE	
.	.	
.	.	
.	.	
+32,769	8001	
+32,768	8000	
+32,767	7FFF	7FFF
+32,766	7FFE	7FFE
.	.	
.	.	
.	.	
+2	0002	0002
+1	0001	0001
0	0000	0000
-1	Kann nicht in dieser Hexadezimal-Schreibweise ausgedrückt werden.	FFFF
-2		FFFE
.		
.		
.		
-32,767		8001
-32,768		8000

9-1-6 Befehlsvariationen

Die folgenden Varianten stehen zur Verfügung, um Befehle flankengesteuert auszuführen und um Daten bei der Ausführung des Befehls aufzufrischen (Direkt-Auffrischung).

Variante		Symbol	Beschreibung
Flankengesteuert	EIN	@	Flankengesteuerter Befehl, wenn die Ausführungsbedingung von AUS nach EIN wechselt.
	AUS	%	Flankengesteuerter Befehl, wenn die Ausführungsbedingung von EIN nach AUS wechselt.
Direkt-Auffrischung		!	Frischt die durch die Operanden des Befehls spezifizierten Daten im E/A-Bereich oder die Worte der Spezial-E/A-Baugruppe bei Ausführung des Befehls auf.



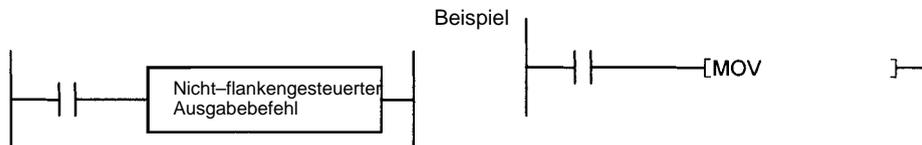
9-1-7 Ausführungsbedingungen

Die Serie CS1 bietet die folgenden Arten von Basis- und Spezialbefehlen.

- Nicht-flankengesteuerte Befehle werden jeden Zyklus ausgeführt
- Flankengesteuerte Befehle werden nur einmal ausgeführt

Nicht-flankengesteuerte Befehle

Ausgabebefehle, die Ausführungsbedingungen benötigen, werden einmal pro Zyklus ausgeführt, während die Ausführungsbedingung wahr (EIN oder AUS) ist.



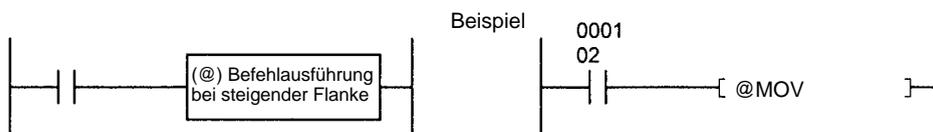
Eingangsbefehle, die logische Startbedingungen darstellen und Zusatzbefehle, die jeden Zyklus den Bitstatus lesen, Vergleiche vornehmen, Bits testen oder andere Verarbeitungen ausführen. Sind die Ergebnisse wahr (EIN), erfolgt ein Stromfluss d.h. die Ausführungsbedingung wird aktiviert).



Flankengesteuerte Befehle

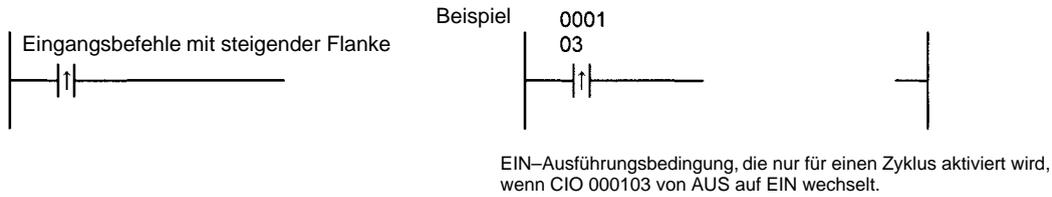
Befehle mit Ausführung bei steigender Flanke (Befehl, dem ein @ vorangestellt wird)

- **Ausgabebefehle:** Der Befehl wird nur während des Zyklus ausgeführt, in dem die Ausführungsbedingung aktiviert wird (AUS → EIN) und nicht während der Folgezyklen.



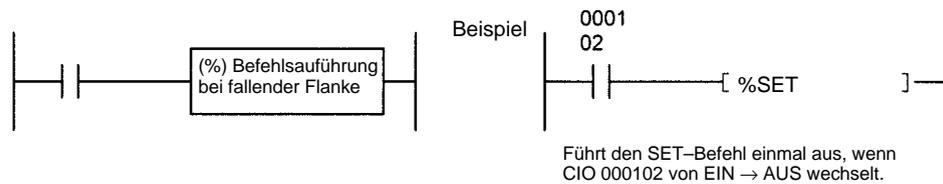
Führt den MOV-Befehl einmal aus, wenn CIO 000102 von AUS → EIN wechselt.

- **Eingangsbefehle (logische Startbedingungen und Zusatzbefehle):** Der Befehl liest den Bitstatus, stellt Vergleiche an, testet Bits oder führt andere Verarbeitungen während jedes Zyklus durch und gibt ein Wahr aus (Stromfluss), wenn die Ergebnisse von AUS auf EIN wechseln. Die Wahr-Bedingung wird im nächsten Zyklus falsch.

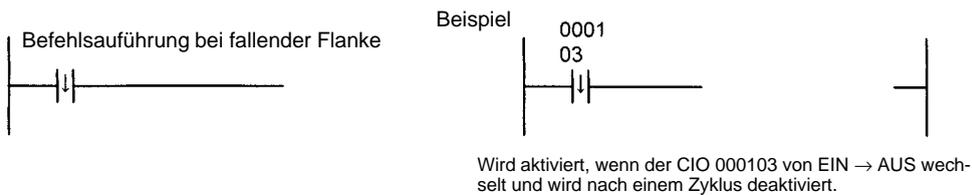


Befehle mit Ausführung bei fallender Flanke (dem Befehl ist ein ↓ vorangestellt)

- **Ausgabebefehle:** Der Befehl wird nur während des Zyklus ausgeführt, in dem die Ausführungsbedingung deaktiviert wird (EIN → AUS) und nicht während der Folgezyklen.



Wahr-Bedingungen, die ausgegeben werden, sind für einen Zyklus aktiviert und werden im nächsten Zyklus deaktiviert.

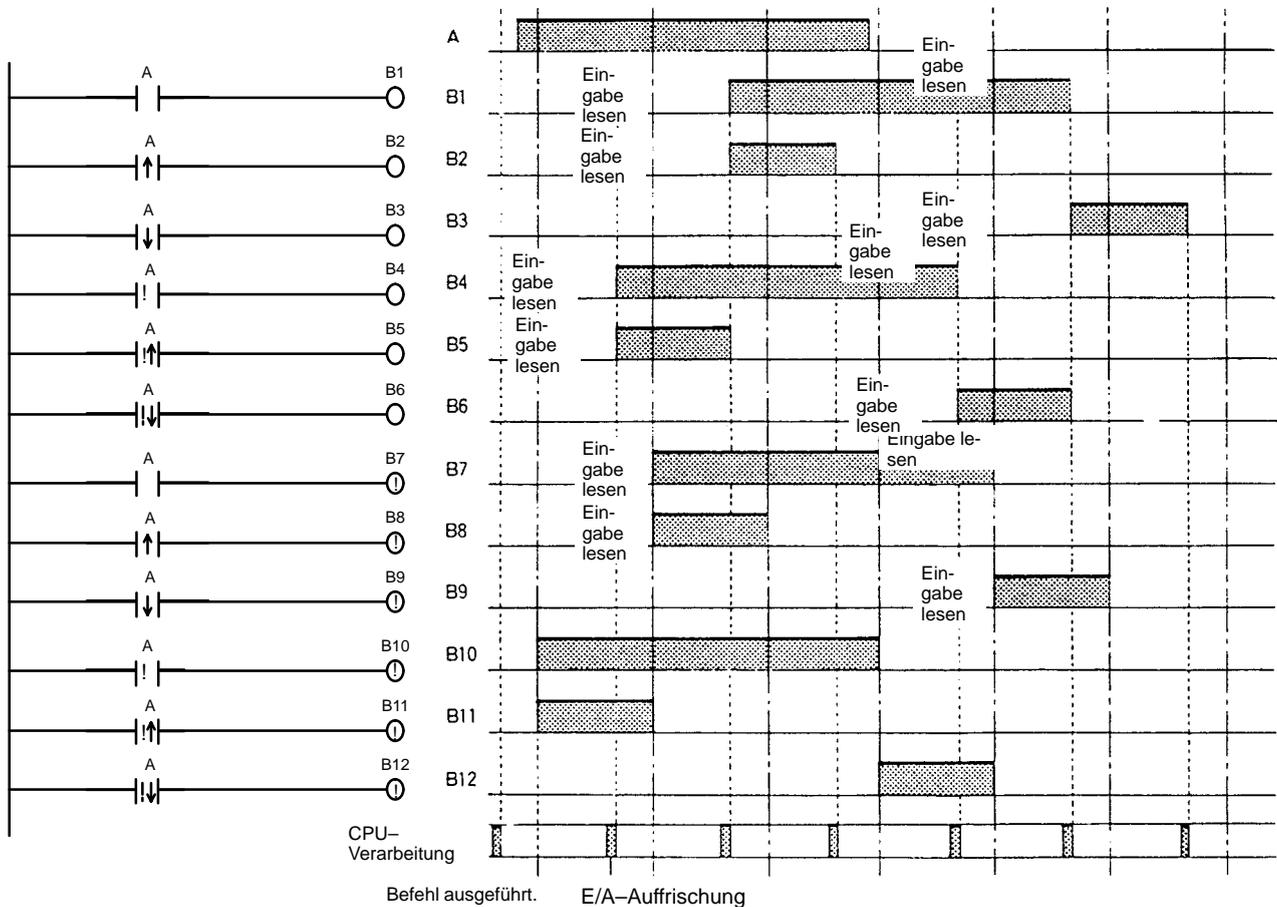


Hinweis

1. Im Gegensatz zu Befehlen mit Ausführung bei steigender Flanke kann die Ausführung bei fallender Flanke (%) nur den Befehlen LD, AND, OR, SET und RSET vorangestellt werden. Um Befehle mit Ausführung bei fallender Flanke mit anderen Befehlen zusammen zu verwenden, werden diese mit einem DIFD- oder DIFU-Befehl kombiniert.
2. Befehle mit Ausführung bei fallender oder steigender Flanke können durch Kombinationen mit den Befehlen MIT STEIGENDER FLANKE(DIFU)- und MIT FALLENDER FLANKE (DIFD), Stromfluss bei aufwärts-/abwärtsgerichteter Flanke und dem LD-Befehl mit Ausführung bei steigender/fallender Flanke (@LD%/LD) ersetzt werden.

9-1-8 E/A-Befehlszeitverhalten

Das folgende Zeitdiagramm zeigt ein unterschiedliches Betriebszeitverhalten für individuelle Befehle unter Anwendung eines Programms, das nur aus LD- und OUT-Befehlen besteht.

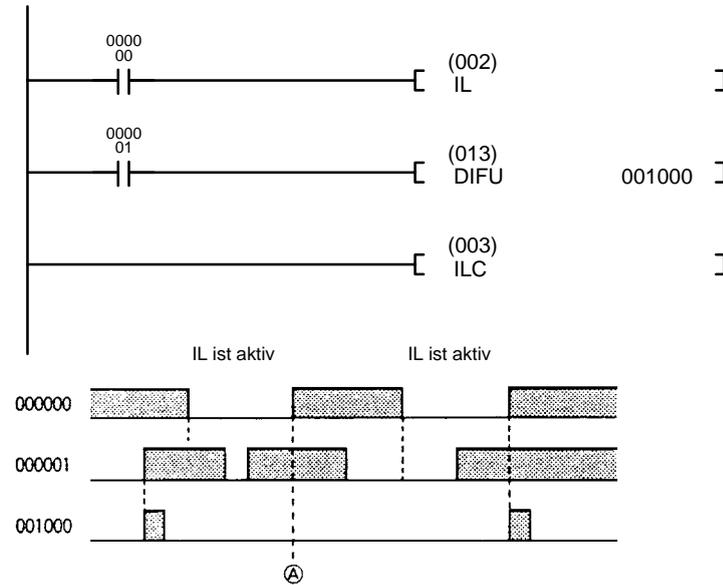


Flankengesteuerte Befehle

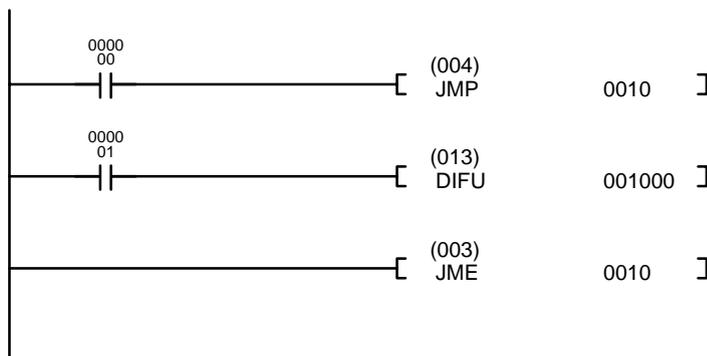
- Ein flankengesteuerter Befehl besitzt einen Merker, dessen Zustand besagt, ob der vorhergehende Wert EIN oder AUS war. Zu Beginn des Betriebs werden die Merker für Befehlausführung bei steigender Flanke (DIFU- und @-Befehl) auf EIN und Merker für Befehlausführung bei fallender Flanke (DIFD- und %-Befehl) auf AUS gesetzt. Dies verhindert, dass flankengesteuerte Ausgänge unerwartet zu Beginn des Betriebs aktiviert werden.
- Ein Befehl mit Ausführung bei steigender Flanke (DIFU- oder @-Befehl) gibt nur EIN aus, wenn die Ausführungsbedingung EIN und der Merker für den vorhergehenden Wert AUS ist.

• **Verwendung in Verriegelungen (IL – ILC Befehl)**

Im folgenden Beispiel behält der vorhergehende Merker für den flankengesteuerten Befehl den vorhergehenden verriegelten Wert bei und gibt keine flankengesteuerte Ausgabe an Punkt A aus, da der Wert nicht aktualisiert wird, während die Verriegelung wirksam ist.



- Ein Befehl mit Ausführung bei fallender Flanke (DIFD– oder %–Befehl) gibt nur EIN aus, wenn die Ausführungsbedingung AUS und der Merker für den vorhergehenden Wert EIN ist.
- Befehle mit Ausführung bei steigender wie auch bei fallender Flanke schalten den Ausgang im nächsten Zyklus aus.
- **Verwendung in Sprüngen (JMP – JME–Befehle):** Im folgenden Beispiel wechselt, nachdem Eingang CIO 000000 aktiviert wurde, Eingang CIO 000001 von AUS nach EIN, (wodurch Ausgang CIO 001000 eingeschaltet wird); Ausgang CIO 001000 bleibt im nächsten Zyklus aktiviert, wenn Eingang CIO 000000 ausgeschaltet wird und damit einen Sprung verursacht.



- Verwenden Sie den Immer–EIN–Merker oder A20011 (Erster Zyklus–Merker) nicht als Eingangsbit für einen Befehl mit Ausführung bei steigender Flanke. Der Befehl wird nie ausgeführt.
- Verwenden Sie den Immer–AUS–Merker nicht als Eingangsbit für einen Befehl mit Ausführung bei fallender Flanke. Der Befehl wird nie ausgeführt.

9-1-9 Auffrischungszeitverhalten

Physikalische E/A werden auf zwei Arten aufgefrischt.

- Zyklische Auffrischung
- Direkte Auffrischung (!-spezifizierter Befehl, IORF-Befehl)

Zyklische Auffrischung

Jedes Programm, das einer ausführbaren zyklischen Programm-Task oder einer Programm-Task mit einer erfüllten Interrupt-Bedingung zugewiesen wurde, wird von der Anfangsprogrammzeilennummer bis zum END(001)-Befehl ausgeführt. Nachdem alle bereiten zyklischen Programm-Tasks oder Programm-Tasks mit erfüllten Interrupt-Bedingung ausgeführt wurden, frischt die zyklische Auffrischung alle Ein- und Ausgänge gleichzeitig auf.

Hinweis

Programme können in mehreren Programm-Tasks ausgeführt werden. E/A werden nach dem letzten END(001)-Befehl im Programm, dem die höchste Nummer zugewiesen wurde (unter allen ausführbaren zyklischen Programm-Tasks) aufgefrischt, nicht aber nach den END(001)-Befehlen in den anderen zugewiesenen zyklischen Programm-Tasks. Führen Sie einen IORF-Befehl für alle erforderlichen Worte vor dem END(001)-Befehl aus, wenn eine E/A-Auffrischung in anderen Programm-Tasks erforderlich ist.

Direkt-Auffrischung

Befehl mit Auffrischungsvariation (!)

Ein-/Ausgänge werden, wie nachfolgend gezeigt, aufgefrischt, wenn ein Befehl mit einem physikalischen E/A-Bit als Operand ausgeführt wird.

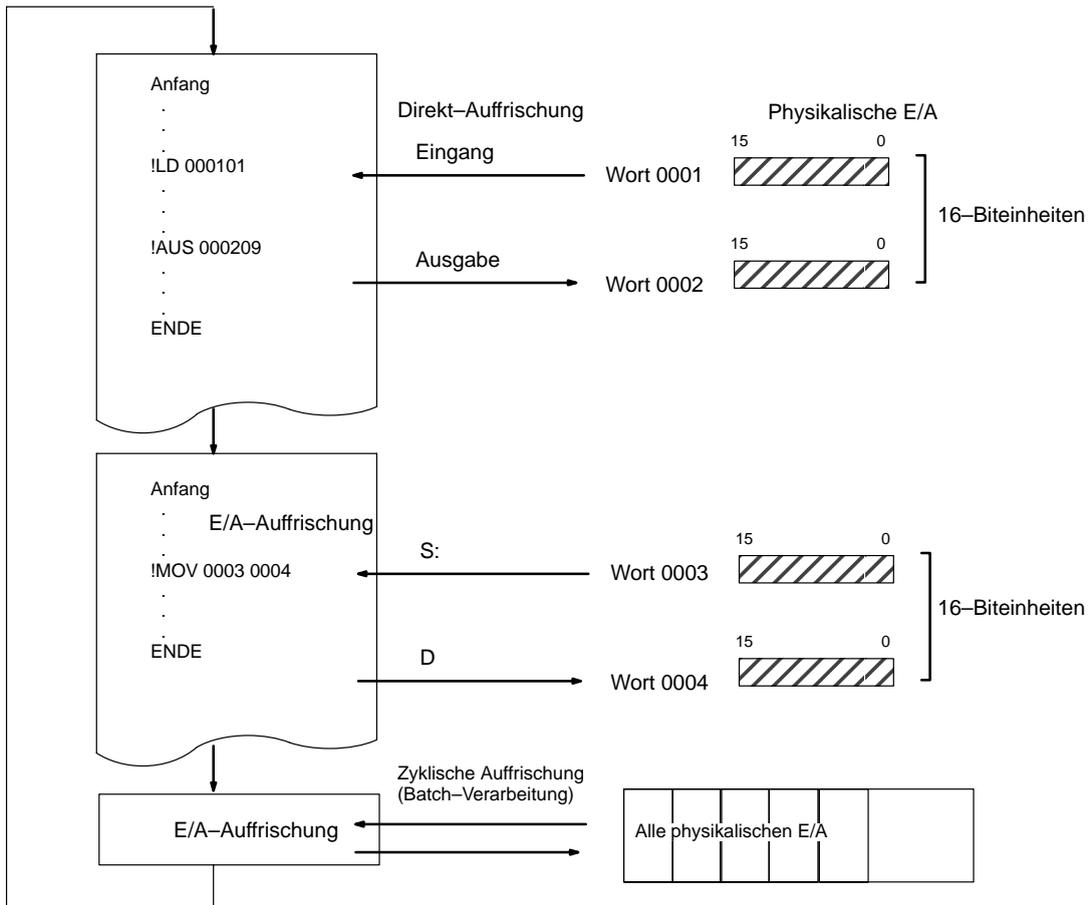
Baugruppen	Aufgefrischte Daten
C200H E/A-Baugruppen	E/A werden für die 16 Bits aufgefrischt, die das Bit enthalten.
CS1 E/A-Baugruppen	

- Wird ein Wortoperand in einem Befehl spezifiziert, werden die E/A der spezifizierten 16 Bits aufgefrischt.
- Eingänge werden für den Eingangs- oder Quellenoperanden unmittelbar vor Ausführung eines Befehls aufgefrischt.
- Die Ausgänge der Ausgangs- oder Ziel(Z)-Operanden werden gleich nach Ausführung eines Befehls aufgefrischt.

Fügen Sie ein Ausrufungszeichen(!) (unmittelbare Auffrischungsoption) vor dem Befehl hinzu.

Durch die Direkt-Auffrischungs(E/A-AUFFRISCHUNG)-Variation aufgefrischte Baugruppen:

Umgebung	CPU- oder E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger (aber nicht SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger)		
Baugruppen	E/A-Baugruppen	CS1-E/A-Baugruppen	Aufgefrischt
		C200H-E/A-Baugruppen	Aufgefrischt
		C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen	Nicht aufgefrischt
	Spezial-E/A-Baugruppen	Nicht aufgefrischt	

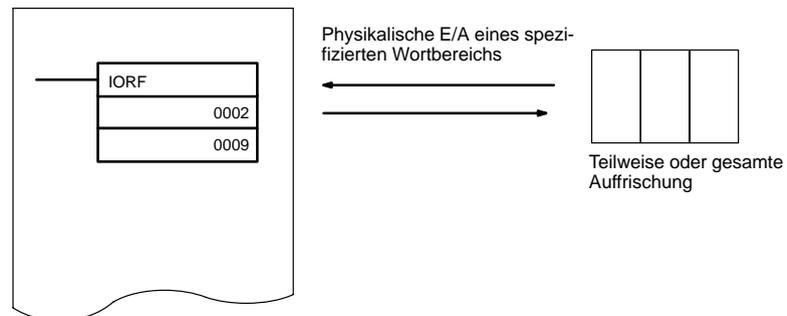


Durch den I/O REFRESH (E/A-AUFFRISCHUNG)-Befehl aufgefrischte Baugruppen

Ein E/A-AUFFRISCHUNG(IORF(097))-Befehl, der physikalische E/A in einem spezifizierten Wortbereich auffrischt, ist als Spezialbefehl verfügbar. Alle oder nur ein spezifizierter Bereich von physikalischen E/A kann während eines Zyklus mit diesem Befehl aufgefrischt werden.

Über den IORF(097)-Auffrischungsbefehl aufgefrischte Baugruppen:

Umgebung	CPU- oder E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger (aber nicht SYSMAC BUS-Slave-Baugruppenträger)		
Baugruppen	E/A-Baugruppen	CS1-E/A-Baugruppen	Aufgefrischt
		C200H-E/A-Baugruppen	Aufgefrischt
		C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen	Aufgefrischt
	Spezial-E/A-Baugruppen		Aufgefrischt



Hinweis Die Baugruppen, die durch den Direkt-Auffrischungs- und IORF(097) (E/A-AUFFRISCHUNG)-Befehl aufgefrischt werden, sind Teil der E/A-Baugruppenfamilie. C200H Gruppe-2 Multi-E/A-, Interrupt-Eingangs-, CS1-E/A-, CS1-Spezial-E/A- und CS1-CPUbus-Baugruppen können nicht auf SYSMAC BUS Slave-Baugruppenträgern installiert werden.

9-1-10 Programmspeicherkapazität

Die maximale Programmspeicherkapazitäten der CPU-Baugruppen der Serie CS1 für alle Anwenderprogramme (d.h. die Gesamtspeicherkapazität aller Programm-Tasks) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Alle Speicherkapazitäten werden in max. Anzahl von Steps definiert. Die Speicherkapazitäten dürfen nicht überschritten werden und das Schreiben eines Programms wird bei einem Versuch, die Speicherkapazität zu überschreiten, unterbunden.

Jeder Befehl umfasst ein bis sieben Steps. Sehen Sie *15-5 Befehlsausführungszeiten und Anzahl der Steps* für die Anzahl der Steps, die jeder Befehl benötigt. (Die Länge jedes Befehls wird um 1 Step erhöht, wenn ein Doppellängen-Operand verwendet wird.)

CPU-Baugruppe	Max. Programmspeicherkapazität	E/A-Punkte
CS1H-CPU67-E	250K Steps	5120
CS1H-CPU66-E	120K Steps	
CS1H-CPU65-E	60K Steps	
CS1H-CPU64-E	30K Steps	
CS1H-CPU63-E	20K Steps	
CS1G-CPU45-E	60K Steps	
CS1G-CPU44-E	30K Steps	1280
CS1G-CPU43-E	20K Steps	960
CS1G-CPU42-E	10K Steps	

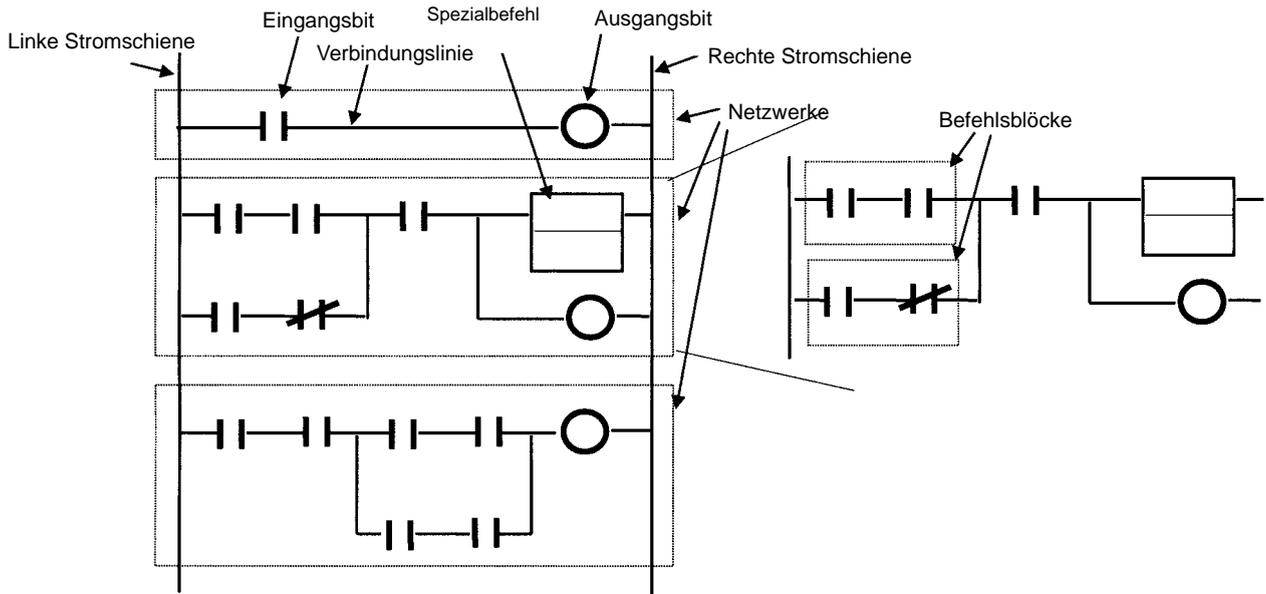
Hinweis Die Programmkapazität für die SPS der CS1-Serie wird in Steps gemessen, während die Programmspeicherkapazität früherer SPS von OMRON, wie die der C200HX/HG/HE- oder CV-Serie in Worten gemessen wurde. Sehen Sie die Informationen am Ende von *15-5 Befehlsausführungszeit und Anzahl der Steps* für eine Anleitung zur Konvertierung von Programmspeicherkapazitäten früherer SPS von OMRON.

9-1-11 Grundlegende Kontaktplan-Programmierkonzepte

Befehle werden in der Reihenfolge ausgeführt, in der sie im Speicher abgelegt sind (AWL-Reihenfolge). Die grundlegenden Programmierkonzepte sowie die Ausführungsreihenfolge müssen den Anforderungen entsprechen.

Allgemeine Struktur des Kontaktplanes

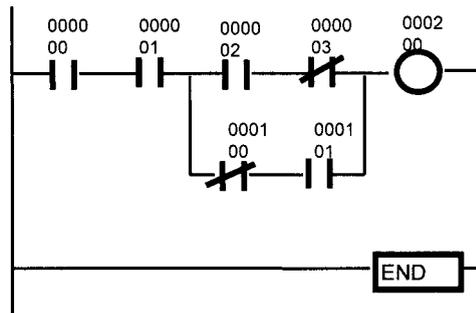
Ein Kontaktplan besteht aus einer linken und einer rechten Stromschiene, Verbindungslinien, Eingangsmerker/-bits, Ausgangsmerker/-bits und Spezialbefehlen. Ein Programm besteht aus einer oder mehreren Programmausführungen. Ein Programmnetzwerk ist eine Einheit, die unterteilt werden kann, wenn der Bus horizontal geteilt wird. In AWL besteht ein Netzwerk aus allen Befehlen, angefangen bei einem LD/LD NOT-Befehl bis zum Ausgabebefehl gleich vor dem nächsten LD/LD NOT-Befehl. Ein Programmnetzwerk besteht aus Befehlsblöcken, die mit einem LD/LD NOT-Befehl beginnen, der einen logischen Start anzeigt.



AWL

Ein AWL-Programm besteht aus einer Serie von Kontaktplanbefehlen, die im AWL-Format spezifiziert werden. Es besitzt Programmzeilennummern und eine Programmzeilennummer entspricht einem Befehl. Programmzeilennummern sind sechsstellig und beginnen bei 000000.

Beispiel

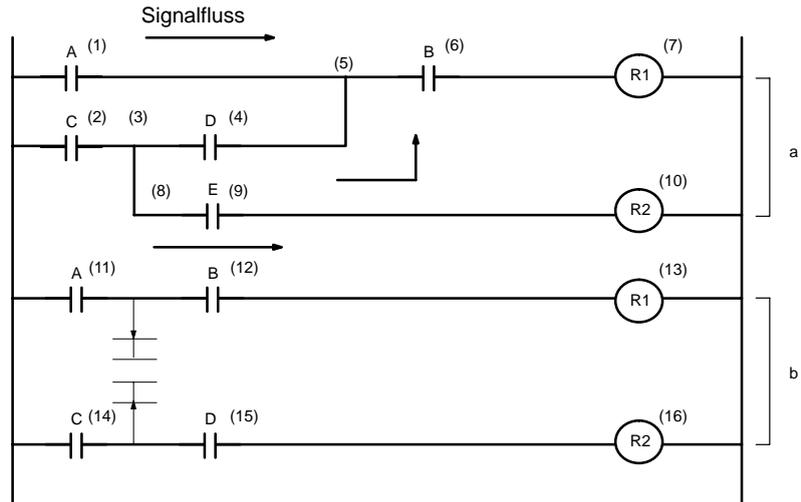


Programmzeilennummer	Befehl (AWL)	Operand
000000	LD	000000
000001	AND	000001
000002	LD	000002
000003	AND NOT	000003
000004	LD NOT	000100
000005	AND	000101
000006	OR LD	
000007	AND LD	
000008	AUS	000200
000009	END	

Grundsätzliche KOP-Programmierkonzepte

1, 2, 3...

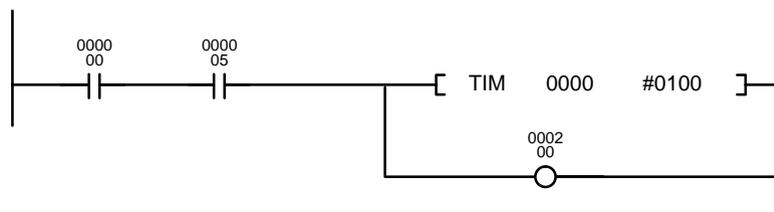
1. Der Stromfluss in einem Programm erfolgt von links nach rechts. Der Strom fließt in den Netzwerken "a" und "b", als ob Dioden eingefügt wurden. Netzwerke müssen geändert werden, um die gleichen Vorgänge zu erzeugen, wie gewöhnlichen Schaltungen ohne Dioden. Befehle in einem Kontaktplan werden in der Reihenfolge von der linken Stromschiene zur rechten Stromschiene und von oben nach unten ausgeführt. Dies ist die gleiche Reihenfolge, in der die Befehle in AWL aufgeführt sind.



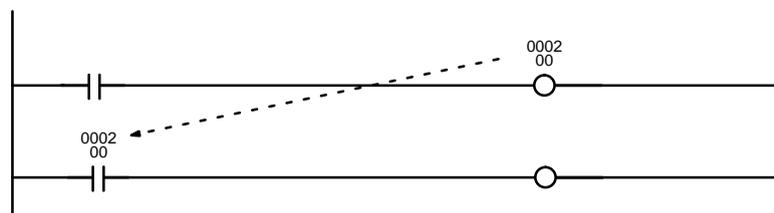
Reihenfolge der Ausführung Anweisungsliste

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) LD A | (9) AND E |
| (2) LD C | (10) OUT R2 |
| (3) OUT TR0 | (11) LD A |
| (4) AND D | (12) AND B |
| (5) OR LD | (13) OUT R1 |
| (6) AND B | (14) LD C |
| (7) OUT R1 | (15) AND D |
| (8) LD TR0 | (16) OUT R2 |

2. Es gibt keine Grenze für die Anzahl der verwendeten E/A-Bits, Arbeitsmerker, Zeitgeber und anderer Eingangsbits Netzwerke sollten jedoch so klar und einfach als möglich gehalten werden, auch wenn dies bedeutet, mehr Eingangsbits für eine erhöhte Lesbarkeit und Wartung zu verwenden.
3. Es gibt keine Begrenzung der Anzahl von Eingangsbits, die in Serie oder parallel in Serie oder parallel in Netzwerken eingefügt werden können.
4. Zwei oder mehr Ausgangsbits können parallel angeschlossen werden.



5. Ausgangsbits können auch als Eingangsbits verwendet werden.



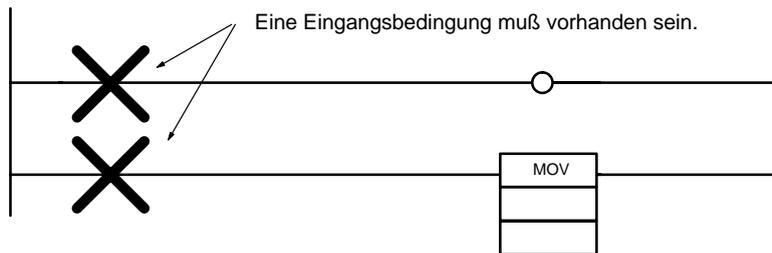
Einschränkungen

1, 2, 3...

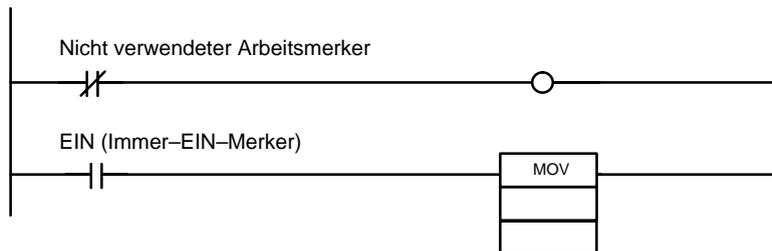
1. Ein Kontaktplan muß abgeschlossen werden, damit Signale (Stromfluss) von der linken Stromschiene zur rechten Stromschiene fließen können. Ein Netzwerkfehler tritt auf, wenn das Programm nicht geschlossen wird (das Programm kann jedoch ausgeführt werden).



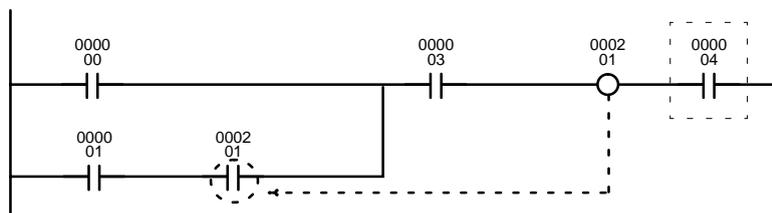
2. Ausgangsbits, Zeitgeber, Zähler und andere Ausgabebefehl können nicht direkt mit der linken Stromschiene verbunden werden. Wird ein Ausgang direkt mit der linken Stromschiene verbunden, tritt ein Netzwerkfehler während der Programmprüfung durch ein Programmiergerät auf. (Das Programm kann ausgeführt werden, aber OUT und MOV(021) werden nicht ausgeführt.)



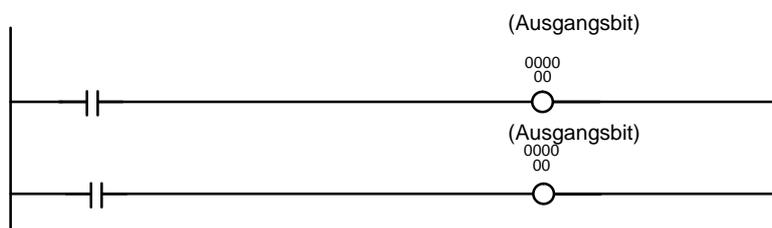
Fügen Sie einen nicht verwendeten Öffner-Arbeitsmerker oder ein EIN-Merker (Immer-EIN-Merker) als Dummy ein, wenn der Eingang jederzeit eingeschaltet sein soll.



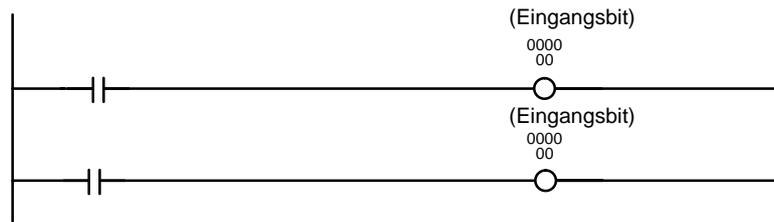
3. Ein Eingangsbit muss sich immer vor und nie nach einem Ausgabebefehl, wie ein Ausgangsbit, befinden. Wird er nach einem Ausgabebefehl eingefügt, dann tritt ein Positionsfehler während einer Programmprüfung durch das Programmiergerät auf (aber das Programm kann ausgeführt werden).



4. Der gleiche Ausgangsmerker kann nicht mehr als einmal in einem Ausgabebefehl programmiert werden. Ist dies der Fall, tritt ein doppelter Ausgangsbit-Fehler auf und der Ausgabebefehl, der zuerst programmiert wurde, arbeitet nicht. Die Ergebnisse des zweiten Netzwerks werden ausgegeben.

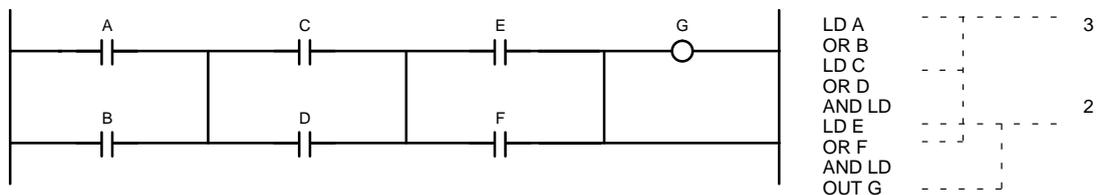


5. Ein Eingangsbit kann nicht als Operand in einem Ausgangsbefehl verwendet werden.



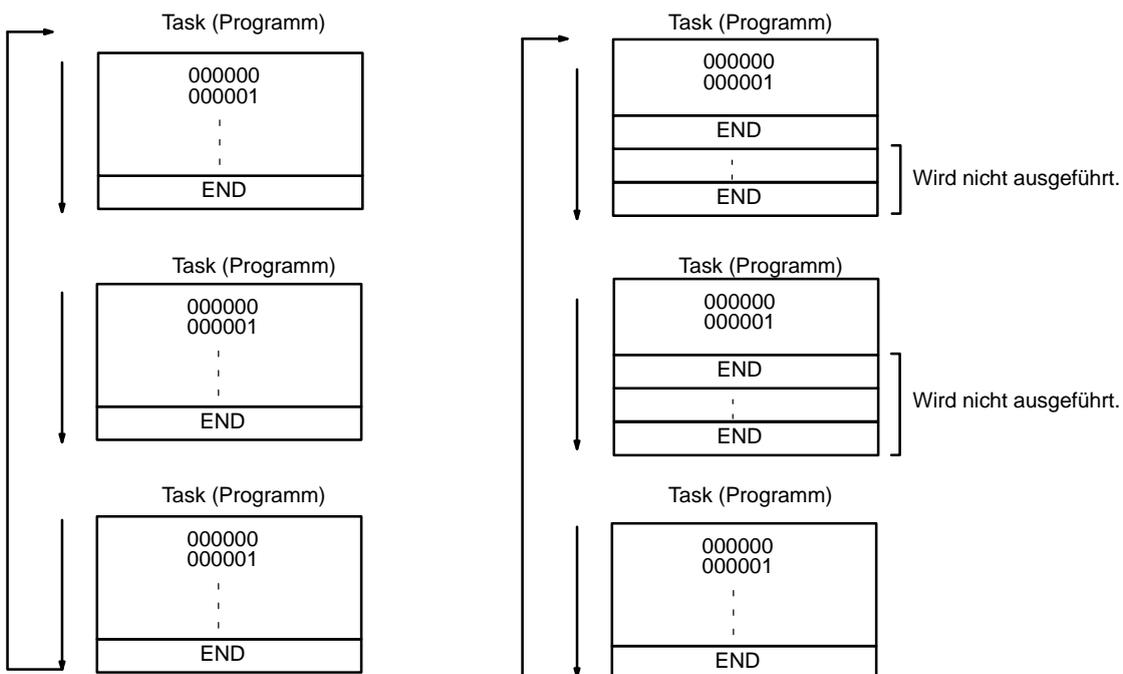
6. Die Gesamtanzahl -1 der LD/LD NOT-Befehle minus eines logische Starts müssen der Gesamtzahl der AND LD und OR LD-Befehlen entsprechen, die die Befehlsblöcke verbinden. Stimmen sie nicht überein, dann tritt ein Netzwerkfehler während einer Programmprüfung durch ein Programmiergerät auf (aber das Programm kann ausgeführt werden).

Beispiel



7. Ein END(001)-Befehl muss am Ende jeder Programm-Task eingefügt werden.

- Wird ein Programm ohne ein END(001)-Befehl ausgeführt, tritt ein Kein END-Befehl-Programmfehler auf, die ERR/ALM-LED auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet und das Programm wird nicht ausgeführt.
- Verfügt ein Programm über mehr als einen END(001)-Befehl, dann wird das Programm nur bis zum ersten END(001)-Befehl ausgeführt.
- Das Austesten der Programme erfolgt viel reibungsloser, wenn ein END(001)-Befehl an diversen Unterbrechungspunkten zwischen Netzwerksequenzen eingefügt und der END(001)-Befehl in der Mitte gelöscht wird, nachdem das Programm überprüft wurde.

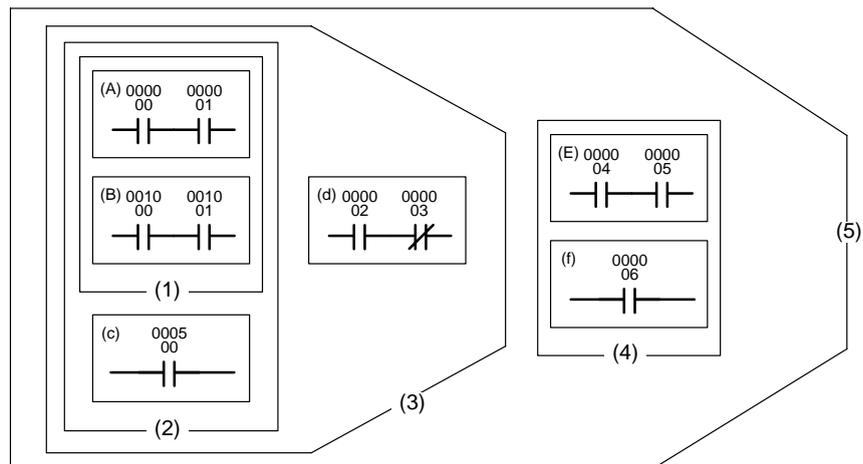
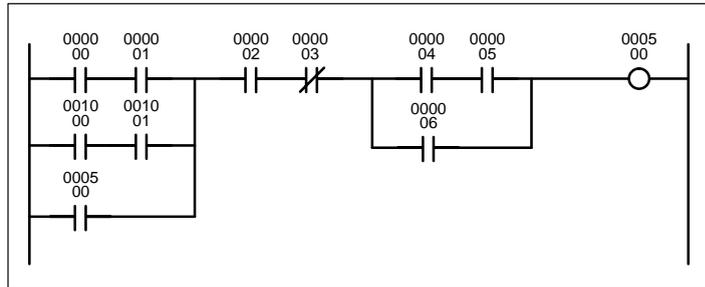


9-1-12 AWL–Eingabe

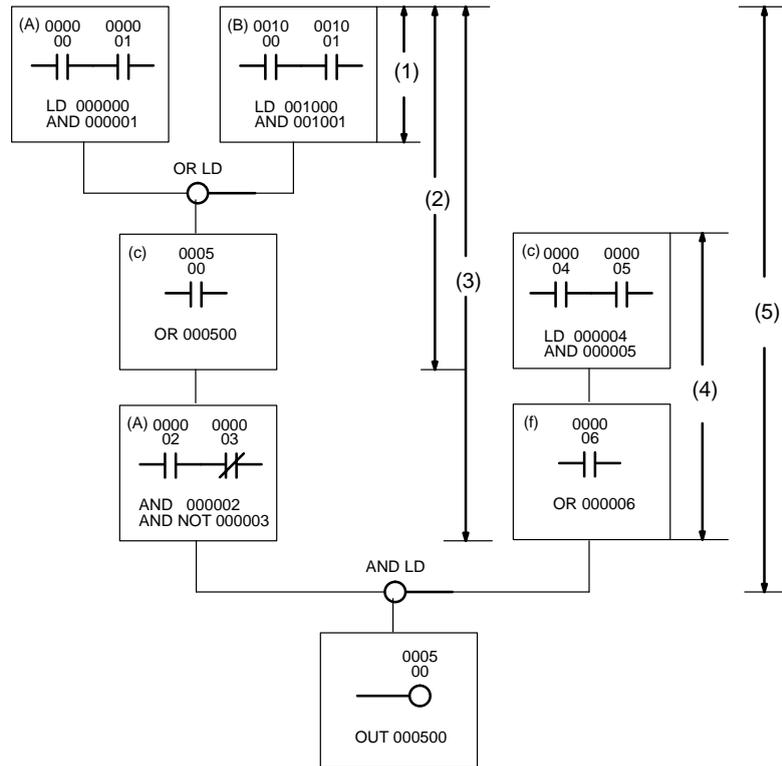
Ein logischer Start beginnt mit einem LD/LD NOT– Befehl. Die Sequenz vom logischen Start bis zum Befehl gleich vor dem nächsten LD/LD NOT–Befehl wird als ein einzelner Befehlsblock betrachtet.

Erstellen Sie ein einzelnes Netzwerk, das aus zwei Befehlsblöcken besteht und verwenden Sie einen AND LD–Befehl, um die Blöcke mit einem logischen UND zu verbinden oder ein OR LD–Befehl, um die Blöcke mit einem logischen ODER zu verbinden. Das folgende Beispiel zeigt ein komplexes Netzwerk, das verwendet wird, um das Verfahren zur Eingabe der AWL (Netzwerk–Zusammenfassung und Reihenfolge) zu beschreiben.

- 1, 2, 3... 1. Unterteilen Sie das Netzwerk zuerst in kleine Blöcke (a) bis (f).



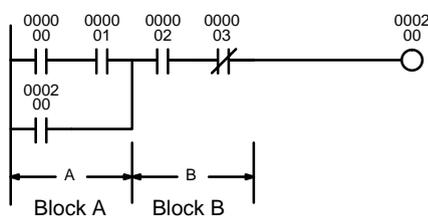
- Programmieren Sie die Blöcke von oben bis unten und dann von links nach rechts.



	Adresse	Befehl	Operand
(A)	000200	LD	000000
	000201	AND	000001
(B)	000202	LD	001000
	000203	AND	001001
	000204	OR LD	---
(c)	000205	OR	000500
(d)	000206	AND	000002
	000207	AND NOT	000003
(E)	000208	LD	000004
	000209	AND	000005
(f)	000210	OR	000006
	000211	AND LD	---
	000212	OUT	000500

Programmbeispiele

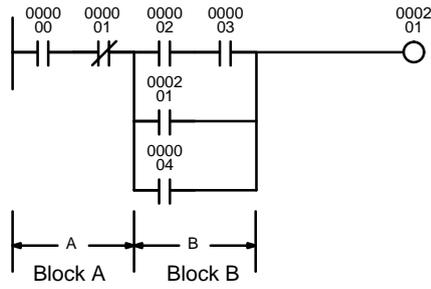
1, 2, 3... 1. Parallele/serielle Netzwerke



Befehl	Operanden
LD	000000
AND	000001
OR	000200
AND	000002
AND NOT	000003
OUT	000200

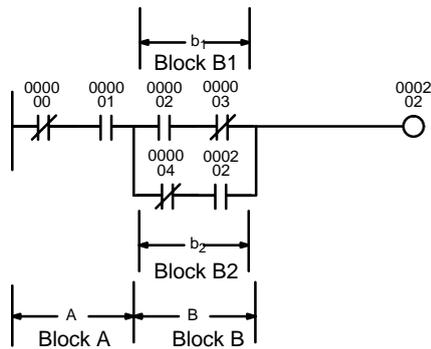
- Programmieren Sie den parallelen Befehl in Block A und dann Block B.
- Tragen Sie die Bitnummer in die Operandenspalte ein.

2. Parallele/serielle Netzwerke



Befehl	Operanden
LD	000000
AND NOT	000001
LD	000002
AND	000003
OR	000201
OR	000004
AND LD	---
OUT	000201

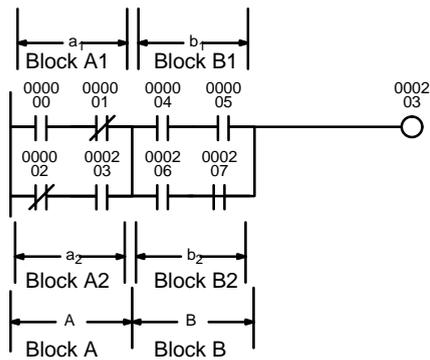
- Separieren Sie das Netzwerk in die Blöcke A und B und programmieren Sie jeden Block einzeln.
- Verbinden Sie die Blöcke A und B mit einem AND LD.
- Programmieren Sie Block A.



Befehl	Operanden
LD NOT	000000
AND	000001
LD	000002
AND NOT	000003
LD NOT	000004
AND	000202
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000202

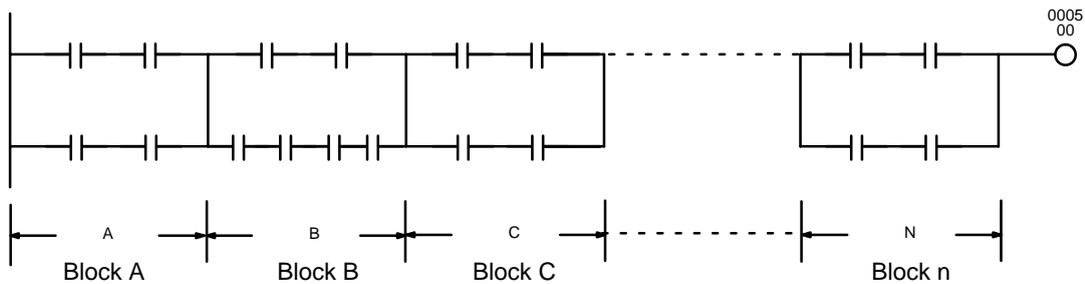
- Programmieren Sie Block B₁ und dann Block B₂.
- Verbinden Sie die Blöcke B₁ und B₂ mit einem OR LD und dann die Blöcke A und B mit einem AND LD.

3. Beispiel für einen Serienanschluss in einem Seriennetzwerk

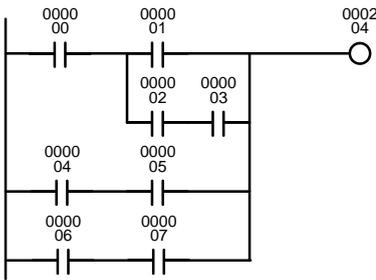


Befehl	Operanden	
LD	000000	a ₁
AND NOT	000001	
LD NOT	000002	a ₂
AND	000003	
OR LD	---	a ₁ + a ₂
LD	000004	b ₁
AND	000005	
LD	000006	b ₂
AND	000007	
OR LD	---	b ₁ + b ₂
AND LD	---	a • b
OUT	000203	

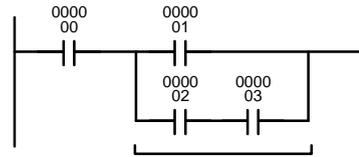
- Programmieren Sie Block A₁, Block A₂ und verbinden Sie dann die Blöcke A₁ und A₂ mit einem OR LD.
- Programmieren Sie B₁ und B₂ auf die gleiche Weise.
- Verbinden Sie die Blöcke A und B mit einem AND LD.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang, für alle vorhandenen Blöcke A bis n.



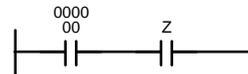
4. Komplexe Netzwerke



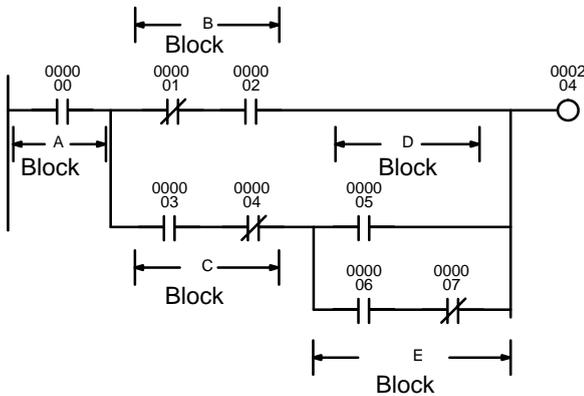
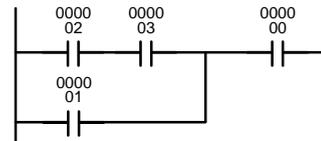
Befehl	Operand
LD	000000
LD	000001
LD	000002
AND	000003
OR LD	---
AND LD	---
LD	000004
AND	000005
OR LD	---
LD	000006
AND	000007
OR LD	---
OUT	000204



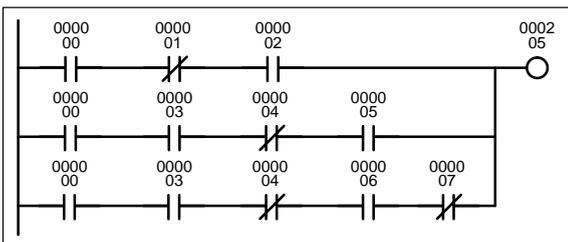
Das obenstehende Diagramm basiert auf dem nachfolgenden Diagramm.



Ein einfacheres Programm kann geschrieben werden, indem man dies neu schreibt, wie es nachfolgend gezeigt ist.

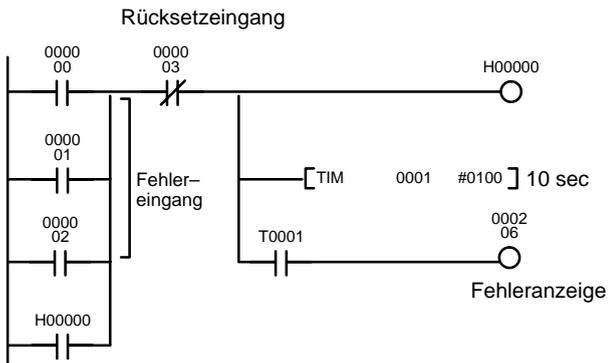


Das obenstehende Netzwerk kann wie folgt neu geschrieben werden:



Befehl	Operand
LD	000000
LD NOT	000001
AND	000002
LD	000003
AND NOT	000004
LD	000005
LD	000006
AND NOT	000007
OR LD	---
AND LD	---
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000205

A
B
C
D
E
d + e
(d + e) • c
(d + e) • c + b
((d + e) • c + b) • a



Befehl	Operand
LD	000000
OR	000001
OR	000002
OR	H00000
AND NOT	000003
OUT	H00000
TIM	0001
	0100
AND	T0001
OUT	000206

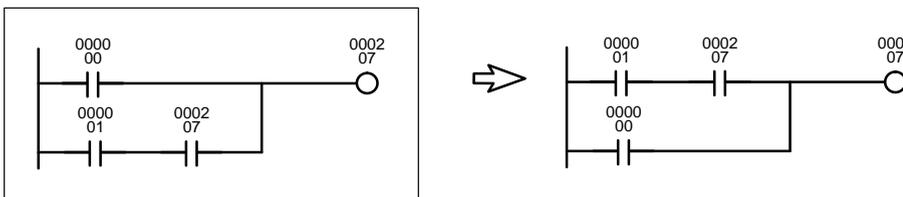
Bei Verwendung eines Haftmerkers würde der ein-/ausgeschaltete Status gespeichert werden, auch wenn die Spannung ausgeschaltet wird und das Fehlersignal würde noch wirksam sein, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.

5. Netzwerke, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen oder eines Umschreibens

OR-Befehl

Mit einem OR/OR NOT-Befehl wird ein OR mit einer aktuellen Ausführungsbedingung verknüpft, d.h. die Ergebnisse der Netzwerklogik bis zu dem OR/OR NOT-Befehl.

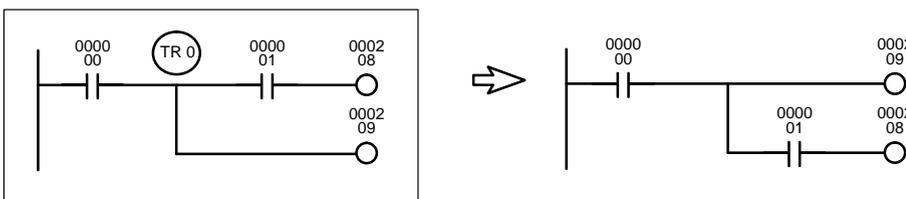
Im Beispiel auf der linken Seite wird ein OR LD-Befehl benötigt, wenn die Netzwerke programmiert werden, wie es ohne Änderung dargestellt ist. Einige Schritte können eliminiert werden, indem man die Netzwerke, wie dargestellt, neu schreibt.



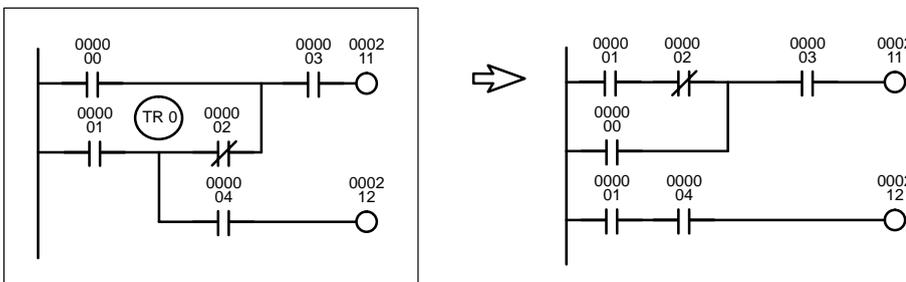
Ausgabebefehl-Verzweigungen

Ein TR-Merker wird benötigt, wenn eine Verzweigung vor einem AND/AND NOT-Befehl vorhanden ist. Kein TR-Merker wird benötigt, wenn die Verzweigung an einen Punkt stößt, der direkt mit dem ersten Ausgabebefehl verbunden ist. Nach dem ersten Ausgabebefehl können der AND/AND NOT-Befehl und der zweite Ausgabebefehl ohne Änderung verbunden werden.

Im Beispiel werden auf der linken Seite ein temporärer Ausgangs-Speichermerker TR0 und ein LD-Befehl an einem Verzweigungspunkt benötigt, wenn die Netzwerke ohne Änderung programmiert werden. Einige Schritte können eliminiert werden, indem man die Netzwerke neu schreibt. Sehen Sie die folgenden Seiten zwecks weiterer Informationen über TR-Merker.

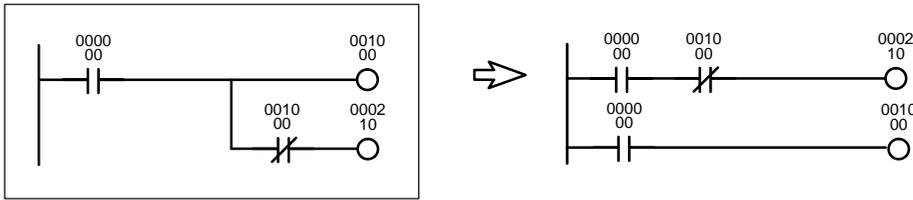


Verwenden Sie in dem nachfolgenden Beispiel TR0, um die Ausführungsbedingung an dem Verzweigungspunkt zu speichern oder die Netzwerke neu zu schreiben.



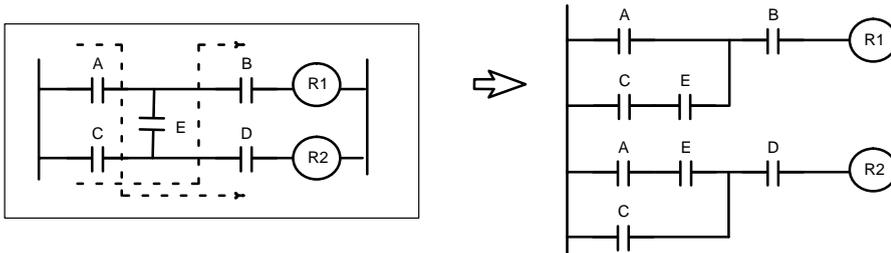
Anweisungslisten–Ausführungsreihenfolge

Der untenstehende CIO 000210 wird nie eingeschaltet, da die SPS–Befehle in AWL–Reihenfolge ausführt. Durch das Neuschreiben des Netzwerkes kann CIO 000201 für einen Zyklus eingeschaltet werden.



Schreiben Sie die Netzwerke auf der linken Seite neu. Sie können nicht ausgeführt werden.

Die Pfeile zeigen den Signal(Strom-)fluss an, wenn das Netzwerk aus Steuerrelais besteht.



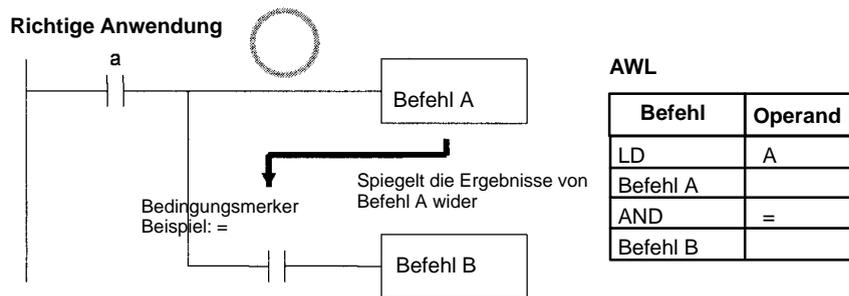
9-2 Vorsichtsmaßnahmen

9-2-1 Bedingungsmerker

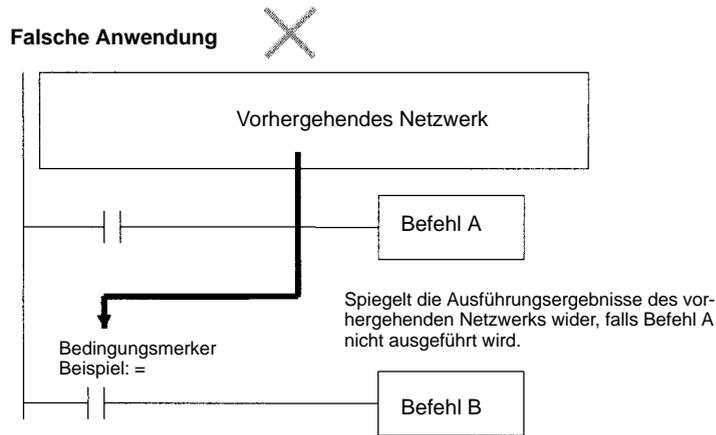
Verwendung der Bedingungsmerker

Bedingungsmerker werden von allen Befehlen gemeinsam verwendet und ändern sich während eines Zyklus, je nach den Ergebnissen der Ausführung der individuellen Befehle. Denken Sie deshalb daran, Bedingungsmerker sofort auf einen verzweigten Ausgang mit der gleichen Ausführungsbedingung unmittelbar nach einem Befehl zu programmieren, um die Ergebnisse der Befehlsausführung widerzuspiegeln. Verbinden Sie niemals einen Bedingungsmerker direkt mit der Stromschiene, da hierdurch Ausführungsergebnisse für andere Befehl widerspiegelt werden.

Beispiel: Verwendung der Ergebnisse von Befehl A



Die gleiche Ausführungsbedingung (a) wird für die Befehle A und B verwendet, um Befehl B entsprechend den Ausführungsergebnissen von Befehl A auszuführen. Entsprechend dem Bedingungsmerker wird in diesem Fall Befehl B nur ausgeführt, wenn auch Befehl A ausgeführt wird.



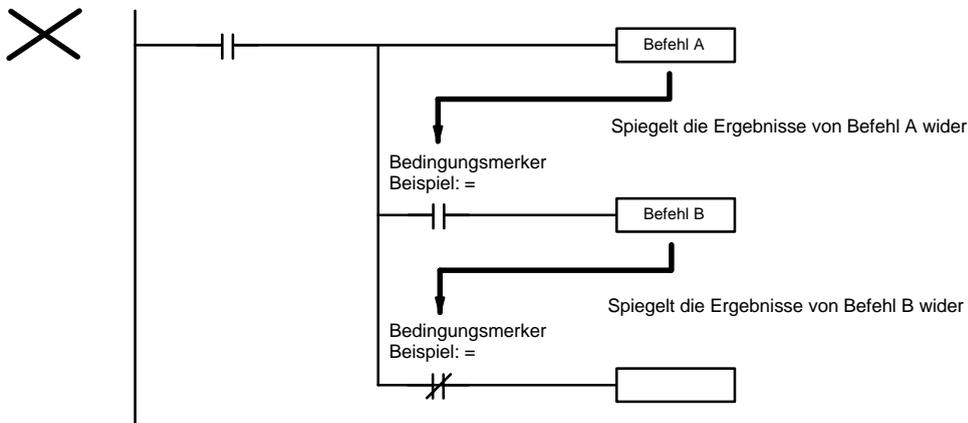
Wird der Bedingungsmerker direkt mit der linken Stromschiene verbunden, wird Befehl B, basierend auf den Ausführungsergebnissen eines vorhergehenden Netzwerks ausgeführt, falls Befehl A nicht ausgeführt wird.

Hinweis

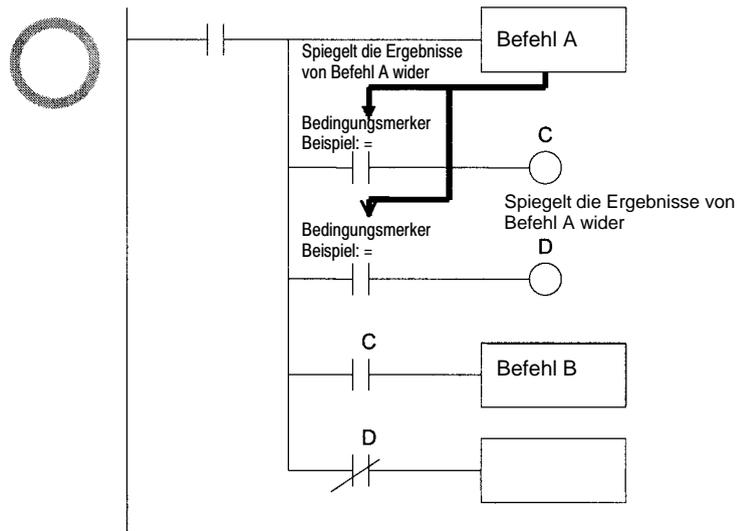
Bedingungsmerker werden von allen Befehlen innerhalb eines einzelnen Programms (Programm-Tasks) verwendet, aber sie werden gelöscht, wenn die Programm-Task umgeschaltet werden. Deshalb werden Ausführungsergebnisse vorangehender Programm-Tasks späteren Programm-Tasks nicht zugänglich gemacht. Stellen Sie, da Bedingungsmerker von allen Befehlen gemeinsam genutzt werden, sicher, dass diese einander nicht innerhalb eines einzelnen Kontaktplan-Programms stören. Im folgenden wird ein Beispiel hierfür gegeben.

Einsatz von Ausführungsergebnissen in Öffner- und Schließereingänge

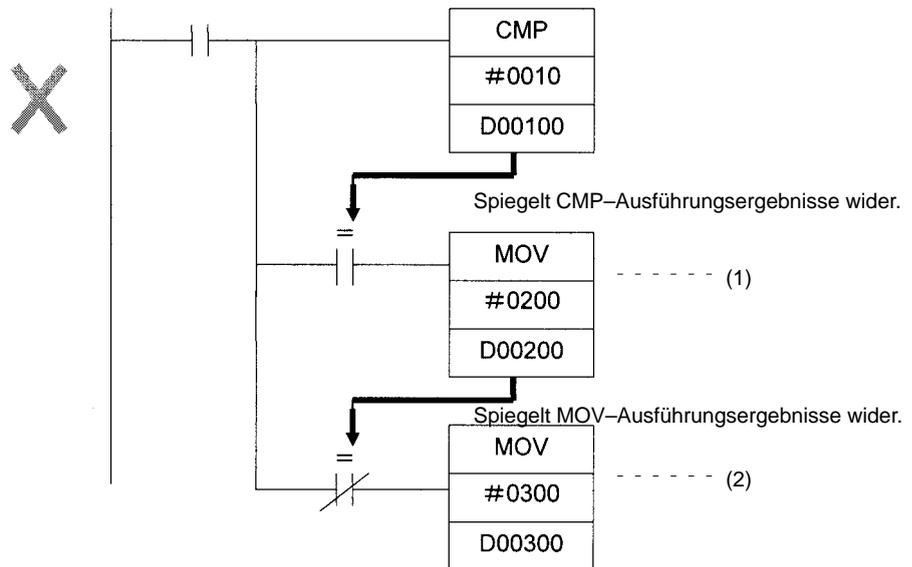
Die Bedingungsmerker nehmen die Ausführungsergebnisse von Befehl B auf, wie es im nachfolgenden Beispiel dargestellt ist, auch wenn die Öffner- und Schließer-Eingangsbit von der gleichen Ausgangsverzweigung abzweigen.



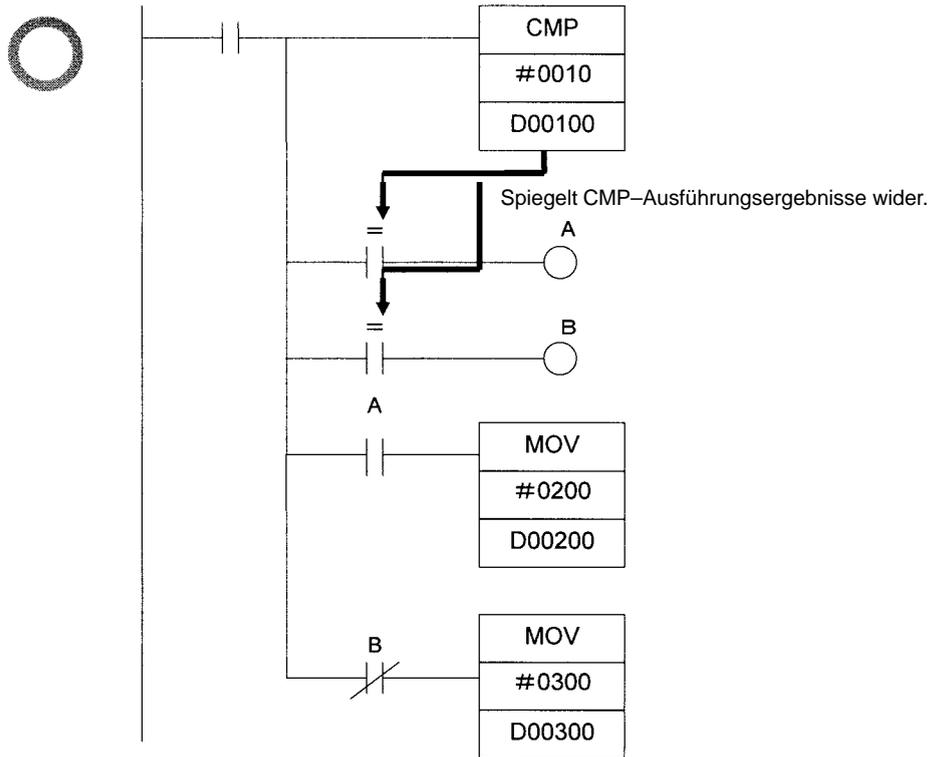
Stellen Sie sicher, dass jedes der Ergebnisse einmal von einem Ausgabebefehl zwischengespeichert wird, um zu gewährleisten, dass die Ausführungsergebnisse für Befehl B nicht aufgenommen werden.



Beispiel: Im folgenden Beispiel wird #0200 zu D00200 verschoben, wenn D00100 #0010 enthält und #0300 zu D00300, wenn D00100 nicht #0010 enthält.



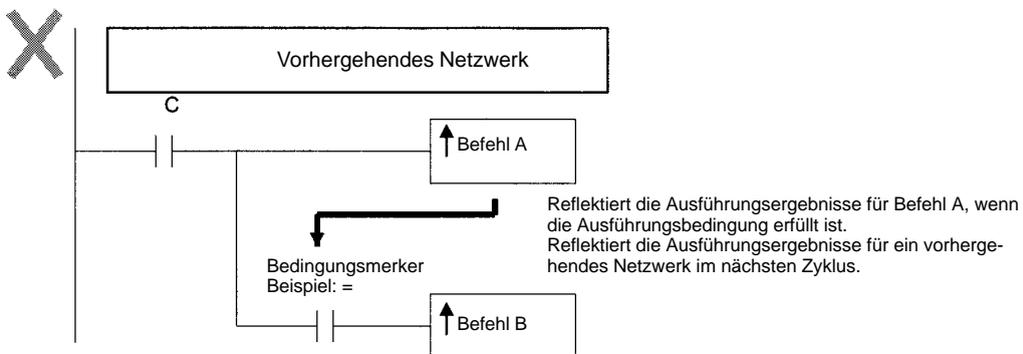
Der Gleichmerker wird aktiviert, wenn D00100 im obenstehenden Netzwerk #0010 enthält. #0200 wird für Befehl (1) auf D00200 übertragen, dann wird aber der Gleichmerker ausgeschaltet, da die #0200 Quellendaten nicht 0000 hex. entsprechen. Der MOV-Befehl bei (2) wird dann ausgeführt und #0300 wird auf D0300 übertragen. Daher muss, wie nachfolgend dargestellt ist, ein Netzwerk eingefügt werden, um zu verhindern, dass die Ausführungsergebnisse für den ersten MOVE-Befehl aufgenommen werden.



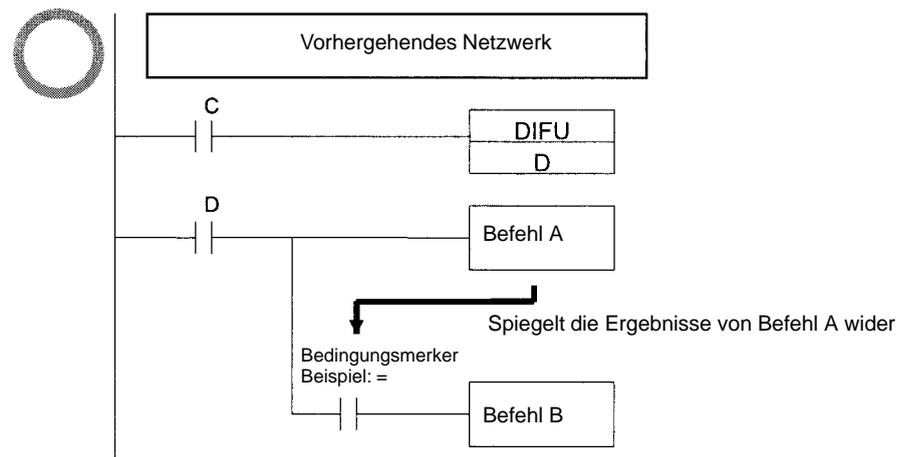
Einsatz von Ausführungsergebnissen von flankengesteuerten Befehlen

Bei flankengesteuerten Befehlen zeigen die Bedingungsmerker nur die Ausführungsergebnisse der Befehle an, wenn die Ausführungsbedingung erfüllt ist und Ergebnisse eines vorhergehenden Netzwerks (statt der Ausführungsergebnisse des flankengesteuerten Befehls) werden in Bedingungsmerkern im nächsten Zyklus angezeigt. Sie müssen sich deshalb bewußt sein, wie sich Bedingungsmerker im nächsten Zyklus verhalten werden, wenn Ausführungsergebnisse flankengesteuerter Befehle verwendet werden sollen.

In dem nachfolgend dargestellten Beispiel werden die Befehle A und B nur ausgeführt, wenn Ausführungsbedingung C erfüllt wird, aber das folgende Problem tritt auf, wenn Befehl B die Ausführungsergebnisse von Befehl A aufnimmt. Bleibt Ausführungsbedingung C im nächsten Zyklus eingeschaltet, nachdem Befehl A ausgeführt wurde, dann wird Befehl B unerwartet (von der Ausführungsbedingung) ausgeführt, wenn der Bedingungsmerker von AUS auf EIN schaltet, da die Ergebnisse eines vorhergehenden Netzwerks interpretiert werden.



In diesem Fall sind die Befehl A und B keine flankengesteuerten Befehle; der DIFU(von DIFD)–Befehl wird stattdessen verwendet, wie nachfolgend dargestellt ist und die Befehle A und B werden beide bei steigender (oder fallender) Flanke und nur für einen Zyklus ausgeführt.



Bedingungsmerker aktivierende Hauptbedingungen

Fehlermerker

Der ER-Merker wird unter besonderen Bedingungen aktiviert, wie z. B. falsche Operandendaten für einen Befehl. Der Befehl wird nicht ausgeführt, wenn der ER-Merker aktiviert wird.

Ist der ER-Merker eingeschaltet, so ändert sich der Status der anderen Bedingungsmerker, wie <, >, OF und UF; der Status der ==- und N-Merker variiert jedoch nicht von Befehl zu Befehl.

Sehen Sie die Beschreibung der individuellen Befehle im *Programmierhandbuch der Serie CS1 (W340)* für die Bedingungen, die ein Einschalten des ER-Merkers verursachen. Vorsicht ist erforderlich, da einige Befehle den ER-Merker ohne Rücksicht auf Bedingungen deaktivieren.

Hinweis

Die SPS-Konfigurationseinstellungen für den Fall eines Befehlsfehlers legen fest, ob der Betrieb abgebrochen wird, wenn der ER-Merker aktiviert wird. In der Vorgabeeinstellung wird Betrieb fortgesetzt, wenn der ER-Merker eingeschaltet wird. Wird der Haltbetrieb spezifiziert, wird der Betrieb abgebrochen (wird als Programmfehler behandelt) und die Programmzeilennummer des Punktes, an dem der Betrieb gestoppt wird, wird in A298 und A299 gespeichert. Gleichzeitig wird A29508 aktiviert.

Gleichmerker

Der Gleichmerker ist ein temporärer Merker für alle Befehle, mit der Ausnahme, dass Vergleichsergebnisse gleich (=) sind. Er wird automatisch vom System gesetzt und ändert sich. Der Gleichmerker kann von einem Befehl auf AUS(EIN) gesetzt werden, nachdem ein vorhergehender Befehl ihn auf EIN(AUS) gesetzt hatte. Der Gleichmerker wird zum Beispiel aktiviert, wenn MOV oder ein andere Übertragungsbefehl 0000 hex. als Quellendaten verschiebt; er ist zu allen anderen Zeiten deaktiviert. Auch wenn ein Befehl den Gleichmerker aktiviert, wird der Übertragungsbefehl sofort ausgeführt und der Gleichmerker wird ein- oder ausgeschaltet, je nachdem, ob die Quellendaten für den Übertragungsbefehl 0000 sind oder nicht.

Übertragsmerker

Der CY-Merker wird in Verschiebungsbefehlen verwendet, in Additions- und Subtraktionsbefehl mit Übertrag, Additions- und Subtraktionsbefehls mit Borgen und Übertrag sowie in Spezial-E/A-Baugruppen-, PID- und FPD-Befehlen. Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen.

Hinweis

1. Der CY-Merker kann aufgrund von Ausführungsergebnissen für einen bestimmten Befehl auf EIN (AUS) gesetzt bleiben und dann in einem anderen Befehl ausgewertet werden (ein Additions- und Subtraktionsbefehl mit Übertrag oder ein Verschiebungsbefehl). Stellen Sie sicher, den Übertragsmerker entsprechend den Anforderungen zu löschen.

- Der CY-Merker kann von den Ausführungsergebnissen eines bestimmten Befehls auf EIN (AUS) gesetzt werden und von einem anderen Befehl auf AUS (EIN). Stellen Sie sicher, dass die richtigen Ergebnisse vom Übertragsmerker reflektiert werden, wenn Sie diesen verwenden.

Kleiner- und Größermerker

Die <- und >-Merker werden in Vergleichsbefehlen sowie in LMT, BAND, ZONE, PID und anderen Befehlen verwendet.

Der CY-Merker kann von den Ausführungsergebnissen eines bestimmten Befehls auf EIN (AUS) gesetzt werden und von einem anderen Befehl auf AUS (EIN).

Negativmerker

Der N-Merker wird auf AUS gesetzt, wenn das äußerst linke Bit des Befehlsausführungs-Ergebniswortes für bestimmte Befehle auf "1" gesetzt ist und es wird vorbehaltlos für andere Befehle auf AUS gesetzt.

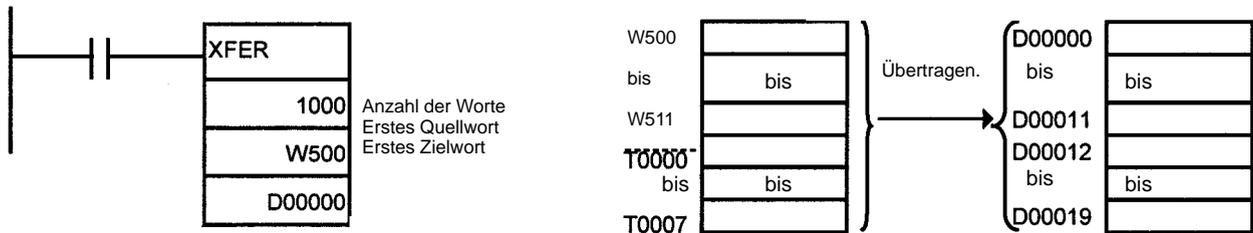
Spezifizieren von Operanden für mehrere Worte

Die SPS der Serie CS1 führen Befehle aus, wie sie spezifiziert sind, auch wenn ein Operand, der mehrere Worte benötigt, spezifiziert wird, wobei nicht alle Worte des Operanden sich im gleichen Bereich befinden. In diesem Fall werden Worte in der Reihenfolge der internen E/A-Speicheradressen verwendet. Der Fehlermerker wird **nicht** auf EIN gesetzt.

Nehmen Sie zum Beispiel die Ergebnisse der Ausführung einer Blockübertragung mit XFER(070), wenn 20 Worte zur Übertragung spezifiziert werden, wobei der Anfang bei W500 liegt. Hier wird der Arbeitsbereich, der bei W511 endet, überschritten; der Befehl wird trotzdem ausgeführt, ohne den Fehlermerker zu aktivieren. In den internen E/A-Speicheradressen werden die Istwerte für Zeitgeber nach dem Arbeitsbereich gespeichert, und somit wird für den folgenden Befehl W500 bis W511 auf D00000 bis D00011 und die Istwerte für T0000 bis T0007 auf D00012 bis D00019 übertragen.

Hinweis

Sehen Sie *Anhang D Speicheraufteilung der internen E/A-Speicheradressen* für bestimmte interne E/A-Speicheradressen.



9-2-2 Spezielle Programmabschnitte

Programme der SPS der Serie CS1 besitzen besondere Programmabschnitte, die Befehlsbedingungen steuern. Die folgenden speziellen Programmabschnitte sind verfügbar.

Programmabschnitt	Befehle	Befehlsbedingung	Status
Unterprogramm	SBS-, SBN- und RET-Befehle	Unterprogramm wird ausgeführt.	Der Unterprogrammabschnitt zwischen den SBN und RET-Befehlen wird ausgeführt.
IL - ILC Abschnitt	IL und ILC-Befehle	Abschnitt ist verriegelt	Die Ausgangsbits/-merker werden ausgeschaltet und Zeitgeber zurückgesetzt. Andere Befehle werden nicht ausgeführt und der vorhergehende Status wird beibehalten.
Schrittsequenz-Abschnitt	STEP S-Befehle und STEP-Befehle		
FOR-NEXT-Schleife	FOR-Befehle und NEXT-Befehle	Unterbrechung in der Abarbeitung.	Schleifendurchlauf
JMP0 - JME0-Abschnitt	JMP0-Befehle und JME0-Befehle		Sprung
Blockprogrammabschnitt	BPRG-Befehle und BEND-Befehle	Blockprogramm wird ausgeführt.	Das zwischen den BPRG- und BEND-Befehlen aufgelistete Blockprogramm wird ausgeführt.

Befehlskombinationen

Die folgende Tabelle zeigt die Spezialbefehle, die in anderen Programmabschnitten verwendet werden können.

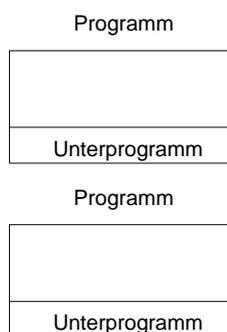
	Unterprogramm	IL - ILC-Abschnitt	Schrittausführungssequenz	FOR - NEXT-Schleife	JMP0 - JME0-Abschnitt	Blockprogramm-Abschnitt
Unterprogramm	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.
IL - ILC	OK	Nicht möglich.	Nicht möglich.	OK	OK	Nicht möglich.
Schrittausführungssequenz	Nicht möglich.	OK	Nicht möglich.	Nicht möglich.	OK	Nicht möglich.
FOR - NEXT-Schleife	OK	OK	Nicht möglich.	OK	OK	Nicht möglich.
JMP0 - JME0	OK	OK	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Nicht möglich.
Blockprogramm-Abschnitt	OK	OK	OK	Nicht möglich.	OK	Nicht möglich.

Hinweis

Befehle, die Programmbereiche spezifizieren, können nicht für Programme in anderen Programm-Tasks verwendet werden. Sehen Sie *11-2-3 Programm-Task-Befehlseinschränkungen* für weitere Einzelheiten.

Unterprogramme

Gruppieren Sie alle Unterprogramme in allen Programmen unmittelbar vor dem END(001)-Befehl aber nach Programmierung aller anderen Programmteile. (Deshalb kann ein Unterprogramm nicht in eine Schrittsequenz, Blockprogramm, FOR - NEXT- oder JMP0 - JME0-Abschnitt plaziert werden.) Wird ein Nicht-Unterprogramm nach einem Unterprogramm (SBN bis RET) plaziert, wird dieses Programm nicht ausgeführt.



Befehle, die nicht in Unterprogrammen verfügbar sind

Die folgenden Befehle können nicht in ein Unterprogramm plaziert werden.

Funktion	AWL	Befehl
Prozess-Schrittsteuerung	STEP(008)	Definition eines Abschnitts in der Schrittsequenz
	SNXT(009)	Schrittweise Abarbeitung der Schrittsequenz

Hinweis

Blockprogramm-Abschnitt

Ein Unterprogramm kann einen Blockprogramm-Abschnitt enthalten. Befindet sich das Blockprogramm jedoch in Warte(WAIT)-Stellung, wenn die Ausführung vom Unterprogramm zum Hauptprogramm zurückkehrt, so bleibt der Blockprogrammabschnitt in Wartestellung, bis er das nächste Mal aufgerufen wird.

Befehle, die nicht in Schrittausführungssequenzabschnitten verfügbar sind

Funktion	AWL	Befehl
Sequenzsteuerung	FOR(512), NEXT(513) und BREAK(514)	FOR, NEXT und BREAK LOOP
	END(001)	END
	IL(002) und ILC(003)	VERRIEGELUNG und VERRIEGELUNG LÖSCHEN
	JMP(004) und JME(005)	SPRUNG und SPRUNGENDE
	CJP(510) und CJPN(511)	BEDINGTER SPRUNG und BEDINGTER NEGIERTER SPRUNG
	JMP0(515) und JME0(516)	MEHRFACHSPRUNG und MEHRFACHSPRUNG-ENDE
Unterprogramme	SBN(092) und RET(093)	UNTERPROGRAMM- EINSPRUNGPUNKT und UNTERPROGRAMM- RÜCKKEHR
Blockprogramme	IF(802) (NOT), ELSE(803) und IEND (804)	Verzweigungsbefehle
	BPRG(096) and BEND(801)	BLOCKPROGRAMM- ANFANG/ENDE
	EXIT(806) (NOT)	BEDINGTES (NICHT) BLOCKVERLASSEN
	LOOP(809) and LEND(810) (NOT)	Schleifensteuerung
	WAIT(805) (NOT)	EIN ZYKLUS WARTEN (NICHT)
	TIMW(813)	ZEITGEBER WARTEN
	TMHW(815)	SCHNELLER ZEITGEBER WARTEN
	CNTW(814)	ZÄHLER WARTEN
	BPPS(811) and BPRS(812)	PROGRAMM PAUSE und NEUSTART

Hinweis

1. Ein Schrittsequenz-Abschnitt kann in einem Verriegelungsabschnitt verwendet werden (zwischen IL und ILC). Der Schrittsequenz-Abschnitt wird vollständig zurückgesetzt, wenn die Verriegelung aktiviert ist.
2. Ein Schrittsequenz-Abschnitt kann zwischen MEHRFACHSPRUNG (JMP0) und MEHRFACHSPRUNG-ENDE (JME0) verwendet werden.

Befehle, die nicht in Blockprogrammabschnitten verfügbar sind

Die folgenden Befehle können nicht in Blockprogramm-Abschnitte plaziert werden.

Klassifikation nach Funktion	AWL	Befehl
Sequenzsteuerung	FOR(512), NEXT(513) und BREAK(514)	FOR, NEXT und BREAK LOOP
	END(001)	END
	IL(002) und ILC(003)	VERRIEGELUNG und VERRIEGELUNG LÖSCHEN
	JMP0(515) und JME0(516)	MEHRFACHSPRUNG und MEHRFACHSPRUNG-ENDE
Sequenzeingang	UP(521)	BEDINGUNG EIN
	DOWN(522)	BEDINGUNG AUS
Sequenzausgabe	DIFU	AUSFÜHRUNG BEI STEIGENDER FLANKE
	DIFD	AUSFÜHRUNG BEI FALLENDER FLANKE
	KEEP	HALTEN
	OUT	AUSGABE
	OUT NOT	AUSGABE NICHT
Zeitgeber/Zähler	TIM	ZEITGEBER
	TIMH	SCHNELLER ZEITGEBER
	TMHH (540)	1 ms-ZEITGEBER
	TTIM(087)	KUMULATIVER ZEITGEBER:
	TIML(542)	LANGER ZEITGEBER
	MTIM(543)	MULTI-AUSGABEZEITGEBER
	CNT	ZÄHLER
	CNTR	UMKEHRBARER ZÄHLER
Unterprogramme	SBN(092) und RET(093)	UNTERPROGRAMM-ANFANG und UNTERPROGRAMM-RÜCKKEHR
Datenverschiebung	SFT	VERSCHIEBUNG
Schrittsequenz-Steuerung	STEP(008) and SNXT(009)	SCHRITTDEFINITION und SCHRITTSTART
Datensteuerung	PID	PID-REGELUNG
Blockprogramm	BPRG(096)	BLOCKPROGRAMM-ANFANG
Schadensdiagnose	FPD(269)	FEHLERPUNKT-ERFASSUNG

Hinweis

1. Blockprogramme können in einem Schrittsequenz-Abschnitt verwendet werden.
2. Ein Blockprogramm kann in einem Verriegelungsabschnitt verwendet werden (zwischen IL und ILC). Der Blockprogramm-Abschnitt wird nicht ausgeführt, wenn die Verriegelung aktiviert ist.
3. Ein Blockprogramm-Abschnitt kann zwischen MEHRFACHSPRUNG (JMP0) und MEHRFACHSPRUNG-ENDE (JME0) verwendet werden.
4. SPRUNG-Befehle (JMP) und BEDINGTER SPRUNG-Befehle (CJP/CJPN) können in einem Blockprogramm-Abschnitt verwendet werden. SPRUNG (JMP) und SPRUNG END (JME)-Befehle sowie BEDINGTER SPRUNG(CJP/CJPN) und SPRUNG ENDE(JME)-Befehl können nur paarweise in Blockprogramm-Abschnitten verwendet werden. Das Programm wird nicht richtig ausgeführt, wenn diese Befehl nicht paarweise angeordnet werden.

9-3 Überprüfung von Programmen

CS1-Programme können zu den folgenden Zeitpunkten überprüft werden.

- Während der Programmierkonsolen-Eingabe
- Programmüberprüfung mit dem CX-Programmer
- Befehlsprüfung während der Ausführung
- Schwerwiegender Fehler-Prüfung (Programmfehler) während der Ausführung

9-3-1 Während der Programmiergeräte-Eingabe

Programmierkonsole

Folgende Fehler werden während der Eingabe auf der Programmierkonsole angezeigt.

Fehleranzeige	Ursache
CHK MEM	Schalter 1 des DIP-Schalters auf der CPU-Baugruppe ist auf ON eingestellt (schreibgeschützt).
IO No. ERR	Ein unzulässiger E/A-Eingang wurde spezifiziert.

CX-Programmer

Das Programm wird automatisch vom CX-Programmer zu den folgenden Zeitpunkten überprüft.

Zeitpunkt	Überprüfter Inhalt
Bei der Eingabe von Kontaktplänen	Befehlseingaben, Operandeneingaben, Steuerprogramm eingaben
Beim Laden von Dateien	Alle Operanden für alle Befehle und alle Steuerprogramme
Beim Herunterladen von Dateien	Modelle, die von der CS1 unterstützt werden und alle Operanden aller Befehle
Während der Online-Editierung	Speicherkapazität, usw.

Die Ergebnisse der Überprüfung werden im Textteil des Meldungsfensters ausgegeben. In der Kontaktplanansicht wird bei unzulässigen Programmabschnitten die linke Stromschiene in Rot angezeigt.

9-3-2 Programmüberprüfungen mit dem CX-Programmer

Die Fehler, die bei der Programmprüfung vom CX-Programmer erkannt werden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Der CX-Programmer überprüft keine Bereichsfehler auf indirekt adressierte Operanden in Befehlen. Indirekte Adressierungsfehler werden bei der Programm-Ausführungsprüfung erkannt und der ER-Merker aktiviert, wie es im nächsten Abschnitt beschrieben wird. Sehen Sie das *Programmierhandbuch der Serie CS1 (W340)* für weitere Informationen.

Wird das Programm auf dem CX-Programmer überprüft, kann der Bediener die Programmprüfebene A, B, und C spezifizieren (in der Reihenfolge der Wichtigkeit des Fehlers) sowie eine anwendungsspezifische Prüfebene.

Bereich	Überprüfung
Unzulässige Daten: Kontaktplan	Befehlspositionen
	E/A-Verbindungen
	Anschlüsse
	Befehls- und Ausführungsvollständigkeit
Von der SPS unterstützte Befehle	Von der SPS unterstützte Befehle und Operanden
	Befehlsvarianten(NOT !, @ und%)
	Maschinencode-Integrität

Bereich	Überprüfung
Operandenbereiche	Operandenbereichsgrößen
	Operandentypen
	Zugriffsüberprüfung auf schreibgeschützte Worte
	Operandenbereichsüberprüfungen, einschließlich der folgenden.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstanten (#, &, +, -) • Steuercodes • Bereichsgrenzenüberprüfungen für Multi-Wort-Operanden • Größenzusammenhangs-Überprüfung von Multi-Wort-Operanden • Operandenbereichsüberlappungen • Multi-Wort-Zuweisungen • Doppellängen-Operanden • Bereichsgrenzenüberprüfungen für Offsets
Programm-speicherkapazität der SPS	Anzahl der Steps
	Gesamtkapazität
	Anzahl der Programm-Tasks
Syntax	Aufrufüberprüfung von paarweise angeordneten Befehlen
	<ul style="list-style-type: none"> • IL-ILC • JMP-JME, CJMP-CJME • SBS-SBN-RET, MCRO-SBN-RET • STEP-SNXT • BPRG-BEND • IF-IEND • LOOP-LEND
	Eingeschränkte Programmierpositionen für BPRG-BEND
	Eingeschränkte Programmierpositionen für SBN-RET
	Eingeschränkte Programmierpositionen für STEP-SNXT
	Eingeschränkte Programmierpositionen für FOR-NEXT
	Eingeschränkte Programmierpositionen für Interrupt-Tasks
	Erforderliche Programmierpositionen für BPRG-BEND
	Erforderliche Programmierpositionen für FOR-NEXT
	Unzulässiges Verschachteln
	END(001)-Befehl
	Ziffernkonsistenz
	Kontaktplanstruktur	Stapelspeicherüberläufe
Anzahl und Reihenfolge von OR LD/AND LD	
Anzahl und Reihenfolge von OUT TR/LD TR	
TR15-Bereichsprüfung	
Ausgabe-Duplikation	Überprüfung auf Ausgangsdoppelbelegung
	<ul style="list-style-type: none"> • Bitweise • Wortweise • Zeitgeber/Zähler-Befehle • Lange Worte (Doppelwort und Vierfachwort) • Mehrfach zugewiesene Worte • Start-/Endbereiche • FAL-Nummern • Befehle mit mehreren Ausgangsoperanden
	RUN-Startmerker
	Programm-Task-Zuweisung
	Anzahl der Programme

Hinweis

Die Ausgangsdoppelbelegung wird nicht zwischen Programm-Tasks überprüft, sondern nur innerhalb individueller Programm-Tasks.

Multi-Wort-Operanden

Die SPS-Systeme der Serie CS1 führen Programme aus, wie diese geschrieben sind, auch wenn ein Multi-Wort-Operand das Ende eines

Speicherbereichs überschreitet. Adressen werden in der Reihenfolge der internen E/A-Speicheradressen verwendet; der ER-Merker wird nicht aktiviert. Nur der CX-Programmer überprüft Multi-Wort-Operanden auf Speicherbereichsgrenzen.

CX-Programmer	Programmierkonsolen
Der CX-Programmer bietet die folgende Funktionalität für Multi-Wort-Operanden, die Speicherbereichsgrenzen überschreiten. <ul style="list-style-type: none"> • Das Programm kann nicht in die CPU-Baugruppe übertragen werden. • Das Programm kann nicht von der CPU-Baugruppe hochgeladen werden. • Kompilierfehler werden für die Programmüberprüfung generiert. • Warnungen erscheinen während der Off-line-Programmierung auf dem Bildschirm. • Während der Online-Editierung in der PROGRAM oder MONITOR-Betriebsart erscheinen Warnungen auf dem Bildschirm. 	Multi-Wort-Operanden werden nicht auf Speicherbereichsgrenzen überprüft.

9-3-3 Programmausführungs-Überprüfung

Operanden- und Positionsprüfungen von Befehlen werden während der Eingabe von den Programmiergeräten (einschließlich den Programmierkonsolen) durchgeführt sowie während der Programmüberprüfung (ausschließlich der Programmierkonsolen). Dies sind jedoch keine abschließenden Überprüfungen.

Die folgenden Prüfungen werden während der Befehlsausführung durchgeführt.

Art des Fehlers	Bei diesem Fehler aktivierter Merker	Anhalten/Fortsetzen des Betriebs
1. Befehlsverarbeitungsfehler*	ER-Merker Der Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker (A29508) wird ebenfalls aktiviert, wenn der Haltebetrieb bei einem Fehler spezifiziert wird.	Eine Einstellung in der SPS-Konfiguration kann verwendet werden, um den Betrieb bei Befehlsausführungsfehlern abbrechen oder fortzusetzen. Die Vorgabe ist die Fortsetzung des Betriebs. Ein Programmfehler wird generiert aber der Betrieb wird nur abgebrochen, wenn der Haltebetrieb spezifiziert ist.
2. Zugriffsfehler*	AER-Merker Der Zugriffs-Fehlermerker (A29510) wird ebenfalls aktiviert, wenn der Haltebetrieb bei einem Fehler spezifiziert wird.	Eine Einstellung in der SPS-Konfiguration kann verwendet werden, um den Betrieb bei Befehlsausführungsfehlern abbrechen oder fortzusetzen. Die Vorgabe ist die Fortsetzung des Betriebs. Ein Programmfehler wird generiert aber der Betrieb wird nur abgebrochen, wenn der Haltebetrieb spezifiziert ist.
3. Unzulässiger Befehlsfehler	Unzulässiger Befehlsfehlermerker (A29514)	Schwerwiegend (Programmfehler)
4. UM(Anwenderspeicher)-Überlauffehler	UM-Überlauffehlermerker (A29515)	Schwerwiegend (Programmfehler)

Befehlsverarbeitungsfehler

Ein Befehlsverarbeitungsfehler tritt auf, wenn falsche Daten bei der Ausführung eines Befehls zur Verfügung gestellt wurden oder ein Versuch unternommen wurde, einen Befehl außerhalb einer Programm-Task auszuführen. Hier wurden Daten, die am Anfang des Befehlsverarbeitens erforderlich waren, überprüft und infolgedessen der Befehl nicht ausgeführt; der ER-Merker (Fehlermerker) wird aktiviert und die EQ- und N-Merker werden, abhängig vom Befehl, beibehalten oder deaktiviert.

Der ER-Merker (Fehlermerker) wird deaktiviert, wenn der Befehl (keine Eingabebefehle) normal beendet wird. Bedingungen, die den ER-Merker einschalten, sind von den individuellen Befehlen abhängig. Sehen Sie das *Programmierhandbuch der CS1-Serie (W340)* für weitere Beschreibungen der individuellen Befehle.

Wurde die SPS-Konfiguration auf den Haltebetrieb bei einem Befehlsfehler eingestellt, wird im Falle eines Befehlsverarbeitungs-Fehlers und dem gesetzten ER-Fehlermerker der Betrieb abgebrochen (schwerwiegender Fehler) und der Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker (A29508) aktiviert.

Unzulässiger Zugriff-Fehler

Unzulässiger Zugriff-Fehler zeigen an, dass auf eine der folgenden Arten auf den falschen Bereich zugegriffen wurde, wenn eine von den Befehlsoperanden spezifizierte Adresse angesprochen wurde.

- a) Ein Lese- oder Schreibvorgang wurde auf einen Parameterbereich ausgeführt.
- b) Ein Schreibvorgang wurde in einem Speicherbereich ausgeführt, der nicht installiert ist (sehen Sie den Hinweis).
- c) Ein Schreibvorgang wurde in einem EM-Bereich ausgeführt, der als EM-Dateispeicher spezifiziert ist.
- d) Ein Schreibvorgang wurde in einem schreibgeschützten Bereich ausgeführt.
- e) Der Wert, der in einer indirekten DM/EM-Adresse in dem BCD-Modus spezifiziert wurde, ist kein BCD-Wert (z.B. *D00001 enthält #A000).

Bei einem Zugriffsfehler wird die Befehlsverarbeitung fortgesetzt und der Fehlermerker (ER-Merker) nicht aktiviert, aber der Zugriff-Fehlermerker (AER-Merker) gesetzt.

Hinweis

Ein Zugriffsfehler tritt in den folgenden Fällen auf:

- eine spezifizierte EM-Adresse überschreitet 32767 (Beispiel: E2768) für die aktuelle Bank.
- die letzte Bank (Beispiel: C) wird im BIN-Modus für eine indirekte EM-Adresse spezifiziert und die spezifizierten Worte enthalten 8000 bis FFFF hex. (Beispiel: @EC_00001 enthält #8000).
- Die aktuelle Bank (Beispiel: C) wird im BIN-Modus für eine indirekte EM-Adresse spezifiziert und die spezifizierten Worte enthalten 8000 bis FFFF hex. (Beispiel: @EC_00001 enthält #8000)
- Ein Spezialmerkerwort, das die interne Speicheradresse eines Bits enthält, wird als Wortadresse verwendet oder ein Spezialmerkerwort, das die interne Speicheradresse eines Wortes enthält, wird als Bitadresse verwendet.

Wurde die SPS-Konfiguration auf den Haltebetrieb bei einem Befehlsfehler eingestellt, wird im Falle eines ungültigen Zugriffs und gesetztem AER-Merker der Betrieb abgebrochen (schwerwiegender Fehler) und der Ungültiger Zugriff-Fehlermerker (A29510) gesetzt.

Hinweis

Der Zugriff-Fehlermerker (AER-Merker) wird nicht gelöscht, nachdem eine Programm-Task ausgeführt wird. Wurden die Befehlsfehler auf Betrieb fortsetzen eingestellt, kann dieser Merker bis unmittelbar vor dem END(001)-Befehl überwacht werden, um zu sehen, ob ein unzulässiger Zugriffsfehler in der Programm-Task aufgetreten ist. (Der Status des letzten AER-Merkerzustandes nach Ausführung des gesamten Anwenderprogramm kann überwacht werden, wenn der AER-Merker mittels einer Programmierkonsole überwacht wird.)

Andere Fehler

Unzulässiger Befehl-Fehler

Unzulässiger Befehl-Fehler zeigen an, daß ein Versuch unternommen wurde, andere Befehlsdaten als die im System definierten auszuführen. Dieser Fehler tritt normalerweise nicht auf, wenn das Programm auf einem Programmiergerät der Serie CS1 erstellt wird (einschließlich Programmierkonsolen).

In den seltenen Fällen in denen dieser Fehler auftritt wird er als Programmfehler behandelt, der Betrieb wird abgebrochen (schwerwiegender Fehler) und der Unzulässiger Befehl-Merker (A29514) aktiviert.

UM(Anwenderspeicher)–Überlauffehler

UM–Überlauffehler zeigen an, daß ein Versuch unternommen wurde, Befehlsdaten auszuführen, die jenseits der letzte Adresse des Anwenderspeichers (UM), der als Programm–Speicherbereich definiert ist, gespeichert wurden. Dieser Fehler tritt normalerweise nicht auf, wenn das Programm auf einem Programmiergerät der Serie CS1 erstellt wird (einschließlich Programmierkonsolen).

In den seltenen Fällen, in denen dieser Fehler auftritt, wird er als Programmfehler behandelt, der Betrieb wird abgebrochen (schwerwiegender Fehler) und der UM–Überlaufmerker (A29515) aktiviert.

Überprüfung von schwerwiegenden Fehlern

Die folgenden Fehler sind schwerwiegende Programmfehler und die CPU–Baugruppe bricht den Betrieb ab, wenn einer dieser Fehler auftritt. Wird der Betrieb durch einen Programmfehler abgebrochen, wird die Task–Nummer, bei der der Betrieb abgebrochen wird, in A294 und die Programmzeilennummer in A298/A299 gespeichert. Die Ursache des Programmfehlers kann anhand dieser Informationen ermittelt werden.

Adresse	Beschreibung	Gespeicherte Daten
A294	Die Art der Programm–Task und die Task–Nummer werden bei Abbruch des Betriebs aufgrund eines Programmfehlers, an dem Punkt, an dem der Betrieb abgebrochen wurde, gespeichert. FFFF hex. wird gespeichert, wenn keine aktive zyklische Programm–Task in einem Zyklus vorhanden ist.	Zyklische Programm–Task 0000 bis 001F hex. (zyklische Programm–Task 0 bis 31) Interrupt–Task: 8000 bis 80FF hex. (Interrupt–Task 0 bis 255)
A298/A299	Die Programmadresse an dem Punkt, an dem der Betrieb abgebrochen wurde, wird hier in Binär gespeichert, wenn der Betrieb aufgrund eines Programmfehlers abgebrochen wurde. Fehlt der END(001)–Befehl (A29511 ist aktiviert), wird die Adresse, an der END(001) erwartet wurde, gespeichert. Tritt ein Programm–Task–Ausführungsfehler (A29512 ist aktiviert) auf, wird FFFFFFFF hex. in A298/A299 gespeichert.	A298: Äußerst rechter Programmzeilennummeranteil A299: Äußerst linker Programmzeilennummeranteil

Hinweis Ist der Fehlermerker oder Zugriff-Fehlermerker aktiviert, wird er als Programmfehler behandelt; er kann dazu verwendet werden, die CPU an der Programmausführung zu hindern. Spezifizieren Sie das Verhalten bei Programmfehlern in der SPS-Konfiguration.

Programmfehler	Beschreibung	Verwandte Merker
Kein END-Befehl	Ein END-Befehl fehlt im Programm.	Der Kein ENDE-Merker (A29511) wird aktiviert.
Fehler während der Programm-Task-Ausführung	Keine Programm-Task im Zyklus bereit. Kein Programm wurde einer Programm-Task zugewiesen. Die entsprechende Interrupt-Task-Nummer ist nicht verfügbar, auch wenn die Ausführungsbedingung für die Interrupt-Task erfüllt wurde.	Der Programm-Task-Fehlermerker (29512) wird aktiviert.
Befehlsverarbeitungsfehler (ER-Merker EIN) und Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt	Die falschen Datenwerte wurden im Operanden zur Verfügung gestellt, als ein Versuch unternommen wurde, einen Befehl auszuführen.	Der ER-Merker und der Befehlsverarbeitungs-Fehlermerker (A29508) werden aktiviert, wenn der Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt wurde.
Unzulässiger Zugriff-Fehler (AER-Merker EIN) und Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt	Ein Lese- oder Schreibvorgang wurde auf einen Parameterbereich ausgeführt. Ein Schreibvorgang wurde in einem Speicherbereich ausgeführt, der nicht installiert ist (sehen Sie den Hinweis). Ein Schreibvorgang wurde in einem EM-Bereich ausgeführt, der als EM-Dateispeicher spezifiziert ist. Ein Schreibvorgang wurde in einem schreibgeschützten Bereich ausgeführt. Der in einer indirekten DM/EM-Adresse im BCD-Modus spezifizierte Wert war kein BCD-Wert.	Der AER-Merker und der Unzulässiger Zugriff-Fehlermerker (A29510) werden aktiviert, wenn der Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt wurde.
Indirekter DM/EM-BCD-Wert-Fehler und Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt	Der in einer indirekten DM/EM-Adresse im BCD-Modus spezifizierte Wert ist kein BCD-Wert.	Der AER-Merker und der indirekte DM/EM-BCD-Fehlermerker (A29509) werden aktiviert, wenn der Haltebetrieb für Befehlsfehler in der SPS-Konfiguration eingestellt wurde.
Flankenbewertungs-Adressenüberlauf-Fehlermerker	Während der Online-Editierung wurden mehr als 131.071 geflankensteuerte Befehl eingefügt oder gelöscht.	Der Flankenbewertungs-Überlaufmerker (A29513) wird aktiviert.
UM(Anwenderspeicher)-Überlaufmerker	Ein Versuch wurde unternommen, Befehlsdaten auszuführen, die jenseits der letzte Adresse des Anwenderspeichers (UM), der als Programm-Speicherbereich definiert ist, gespeichert wurden.	Der UM(Anwenderspeicher)-Überlaufmerker (A29516) wird aktiviert.
Unzulässiger Befehlsfehler	Ein Versuch wurde unternommen, einen Befehl auszuführen, der nicht ausgeführt werden kann.	Der Unzulässiger Befehl-Merker (A29514) wird aktiviert.

KAPITEL 10

Programmierbefehle

Dieses Kapitel stellt eine Übersicht der Befehle dar, die zusammen mit der SPS der CS1-Serie verwendet werden können. Bitte sehen Sie für eine Beschreibung das Handbuch W340. Die Seiteangabe bezieht sich auf dieses Handbuch.

Kapitel	Titel	Seite
2-2	Allgemeine Befehlsdaten	25
2-2-1	Eingabebefehle	25
2-2-2	Ausgabebefehle	27
2-2-3	Reihenfolge der Steuerungsbefehle	29
2-2-4	Befehle für Zeitgeber und Zähler	32
2-2-5	Vergleichsbefehle	35
2-2-6	Datenübertragungs-Befehle	37
2-2-7	Datenverschiebungs-Befehle	40
2-2-8	Inkrementierungs-/Dekrementierungs-Befehle	44
2-2-9	Mathematische Befehle	45
2-2-10	Konvertierungsbefehle	50
2-2-11	Logische Wortbefehle	56
2-2-12	Spezial-Mathematische Befehle	58
2-2-13	Fließkomma-Mathematik-Befehle	59
2-2-14	Verarbeitungsbefehle für Tabellendaten	62
2-2-15	Regelungsbefehle	65
2-2-16	Unterprogramm-Befehle	68
2-2-17	Interrupt-Steuerungsbefehle	69
2-2-18	Step-Befehle	70
2-2-19	Grundbefehle für E/A-Baugruppen	71
2-2-20	Befehle für die serielle Kommunikations	72
2-2-21	Netzwerk-Befehle	73
2-2-22	Datenspeicher-Befehle	74
2-2-23	Anzeigebefehle	75
2-2-24	Uhrenbefehle	75
2-2-25	Befehle zur Fehlerbeseitigung	76
2-2-26	Befehle zur Diagnose	77
2-2-27	Weitere Befehle	78
2-2-28	Befehle für die Blockprogrammierung	78
2-2-29	Befehle für Zeichenkettenverarbeitung	84
2-2-30	Befehle für die Programm-Task-Steuerung	87

KAPITEL 11

Programm–Tasks

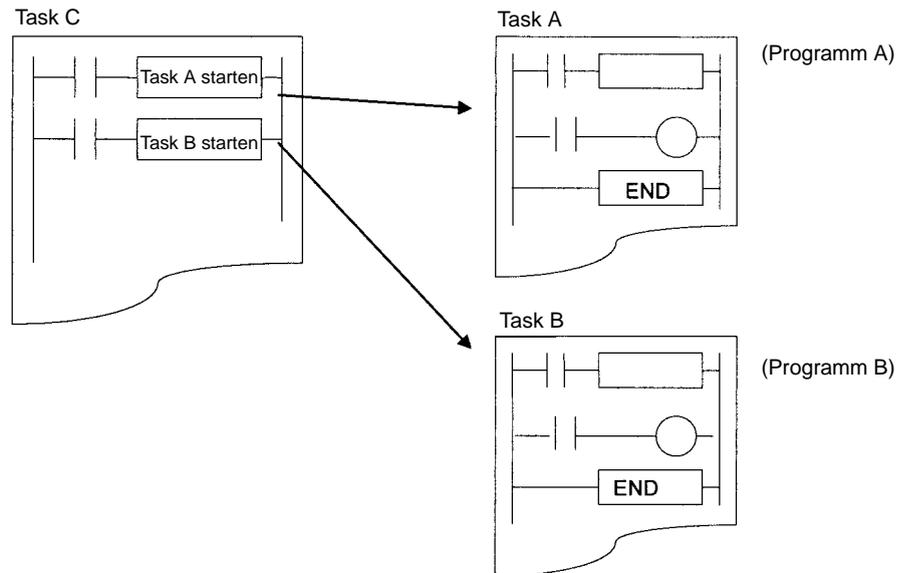
Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, Aufbau und Ausführung von Programm–Tasks.

11-1	Programm–Task–Merkmale	334
11-1-1	Tasks und Programme	335
11-1-2	Grundlegender CPU–Baugruppenbetrieb	335
11-1-3	Arten von Programm–Tasks	336
11-1-4	Task–Ausführungsbedingungen und –einstellungen	338
11-1-5	Status der zyklischen Programm–Tasks	338
11-1-6	Statusübergänge	339
11-2	Verwendung von Programm–Tasks	340
11-2-1	TASK EIN und TASK AUS	340
11-2-2	Programm–Tasks und der Ausführungszyklus	341
11-2-3	Programm–Task–Befehlseinschränkungen	344
11-2-4	Mit zyklischen Programm–Tasks verbundene Merker	344
11-2-5	Beispiele von Programm–Tasks	347
11-2-6	Entwerfen der Programm–Tasks	348
11-3	Interrupt–Tasks	350
11-3-1	Arten von Interrupt–Tasks	350
11-3-2	Liste der Interrupt–Tasks	351
11-3-3	E/A–Interrupt–Tasks Programm–Tasks 100 bis 131	351
11-3-4	Zeitgesteuerte Interrupt–Tasks: Programm–Tasks 2 und 3	353
11-3-5	Ausschalt–Interrupt–Task: Programm–Task 1	354
11-3-6	Externe Interrupt–Tasks: Programm–Tasks 0 bis 255	355
11-3-7	Interrupt–Task–Priorität	356
11-3-8	Interrupt–Task–Merker und –Worte	357
11-3-9	Applikationsvorsichtsmaßnahmen	358
11-4	Programmiergeräte–Funktionen für Programm–Tasks	361
11-4-1	Einsatz mehrerer zyklischer Programm–Tasks	361
11-4-2	Programmiergeräte–Funktionen	361

11-1 Programm-Task-Merkmale

Die Steuerungsfunktionen der CS1-Serie können nach Funktionen, gesteuerten Geräten, Vorgängen, Entwicklern oder anderen Kriterien separariert werden und jeder Vorgang kann in einer separaten Einheit, genannt "Programm-Task", programmiert werden." Der Einsatz von Programm-Tasks bietet die folgenden Vorteile:

- 1, 2, 3...**
1. Programme können gleichzeitig von verschiedenen Mitarbeitern entwickelt werden.
Einzelnen entworfenen Programmteilen können mit geringem Aufwand in ein Anwenderprogramm integriert werden.
 2. Programme können in Modulen standardisiert werden.
Genauer gesagt werden die folgenden Programmiergeräte-Funktionen eingesetzt, um Programme zu entwickeln, die eher eigenständige Standardmodule sind als Programme, die für spezielle Systeme (Maschinen, Geräte) entwickelt wurden. Dies bedeutet, dass Programme einfach für andere Systeme einsetzbar sind und dass Programme, die unabhängig von verschiedenen Mitarbeitern entwickelt werden, leicht integriert werden können.
 - Programmierung anhand von Symbolen
 - Globale und lokale Verwendung von Symbolen
 - Automatische Zuweisung lokaler Symbole zu Adressen
 3. Verbesserte Gesamtreaktion.
Die Gesamtreaktion wird verbessert, da das System in ein gesamtes Steuerungsprogramm sowie individuelle Steuerungsprogramme unterteilt wird und spezielle Programme nur ausgeführt werden, wenn diese erforderlich sind.
 4. Vereinfachte Überarbeitung und einfaches Austesten.
 - Das Austesten ist viel effizienter, da Programm-Tasks getrennt von verschiedenen Mitarbeitern entwickelt und anschließend Programm-Tasks einzeln ausgetestet und ggf. geändert werden können.
 - Die Programmwartung wird einfacher, da nur die zu überarbeitende Programm-Task geändert werden muss, um Spezifikationen oder andere Änderungen anzupassen.
 - Das Austesten wird effizienter, da leicht ermittelt werden kann, ob eine Adresse Task-spezifisch oder global ist und Adressen zwischen Programmen nur während des Austestens überprüft werden müssen, da Symbole global oder lokal zugewiesen und lokalen Symbolen automatisch Adressen durch Programmiergeräte zugewiesen werden.
 5. Leichtes Umschalten von Programmen.
Ein Task-Steuerungsbefehl im Programm kann dazu verwendet werden, produktspezifische Programm-Tasks (Programme) zur Anpassung des Produktsprozesses auszuführen.
 6. Leicht nachzuvollziehende Anwenderprogramme.
Programme werden in Blöcken strukturiert, wodurch die Funktionalität viel einfacher zu verstehen ist als bei konventionellen Routinen, in denen Sprungbefehle verwendet werden würden.



11-1-1 Tasks und Programme

- Bis zu 288 Programme (Programm-Tasks) können gesteuert werden. Individuelle Programme werden Programm-Tasks 1:1 zugewiesen. Tasks werden allgemein in die folgenden Arten eingeteilt:
- Zyklische Programm-Task
- Interrupt-Tasks:

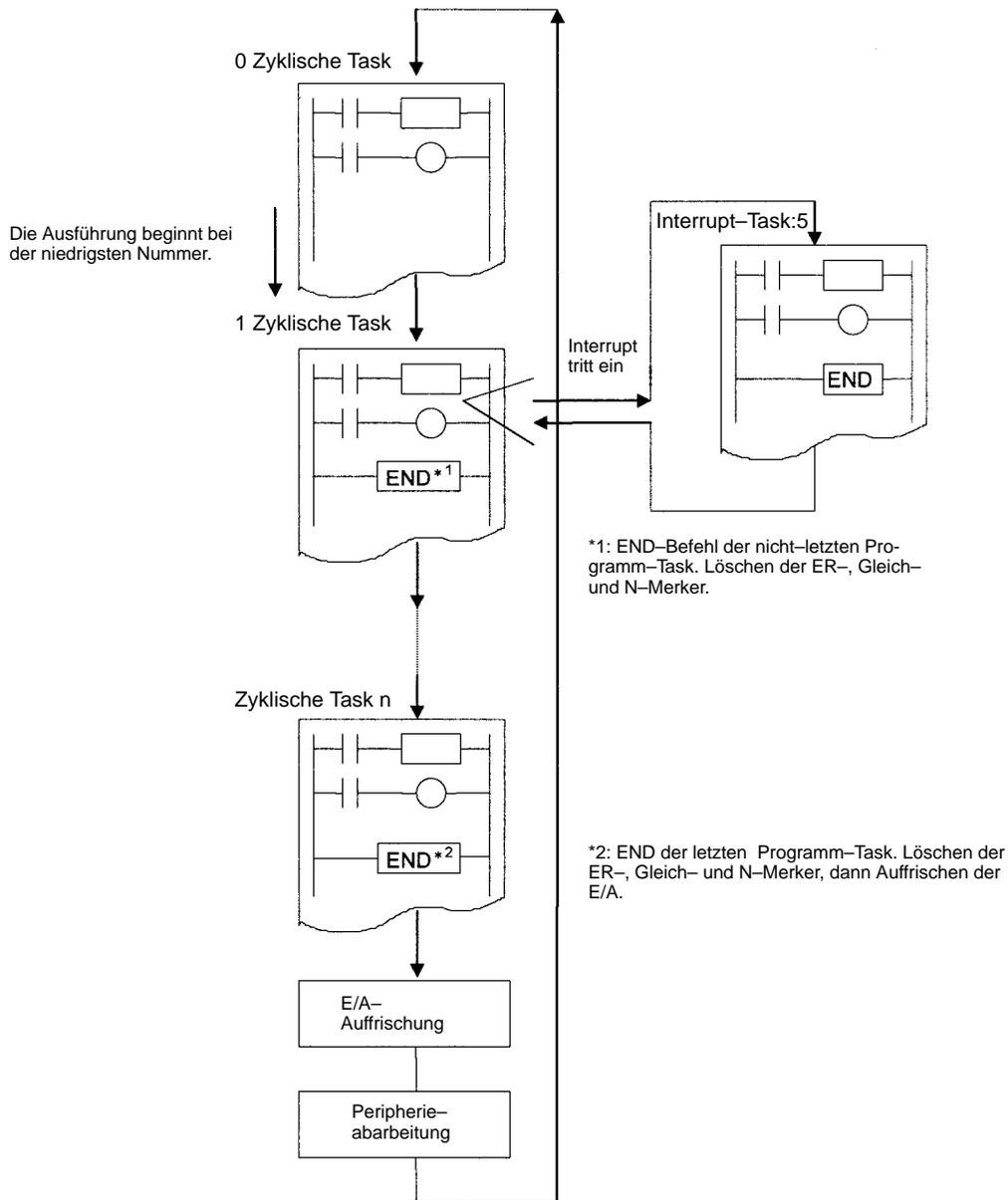
Hinweis

Bis zu 32 zyklische Programm-Tasks und 256 Interrupt-Tasks, d.h. insgesamt 288 Programm-Tasks, können erstellt werden. Jede Programm-Task besitzt eine eigene einmalige Nummer, die zwischen 0 und 31 für zyklische und 0 bis 255 für Interrupt-Tasks liegt.

Jedes, einer Programm-Task zugewiesene Programm muss mit einem END(001)-Befehl enden. Die E/A-Auffrischung wird erst ausgeführt, nachdem alle Task-Programme in einem Zyklus ausgeführt wurden.

11-1-2 Grundlegender CPU-Baugruppenbetrieb

Die CPU-Baugruppe führt die zyklischen Programm-Tasks, mit der niedrigsten Nummer beginnend, aus. Sie unterbricht auch die zyklische Programm-Task-Ausführung, um eine Interrupt-Task auszuführen, wenn ein Interrupt anliegt.



Hinweis

Alle Bedingungsmerker (ER, CY, Gleich, AER, usw.) und Befehlsbedingungen (Verriegelung EIN, usw.) werden am Anfang einer Programm-Task gelöscht. Deshalb können Bedingungsmerker nicht gelesen werden oder sich VERRIEGELUNG/VERRIEGELUNG LÖSCHEN-(IL/ILC)-Befehle, SPRUNG/SPRUNG-ENDE (JMP/JME)-Befehle oder AUFRUF EINES UNTERPROGRAMMS/UNTERPROGRAMM-ANFANG (SBS/SBN)-Befehle in jeweils separaten Programm-Tasks befinden.

11-1-3 Arten von Programm-Tasks

Programm-Tasks werden allgemein als zyklische Programm-Tasks oder Interrupt-Tasks klassifiziert. Interrupt-Tasks werden weiter in Versorgungsspannung AUS-, zeitgesteuerte, E/A- und externe Interrupt-Tasks unterteilt.

Zyklische Programm-Task

Eine ausführbbereite zyklische Programm-Task wird jeweils einmal pro Zyklus abgearbeitet (vom Anfang des Programms bis zum END(001)-Befehl) in numerischer Reihenfolge, beginnend mit der Programm-Task mit der niedrigsten Nummer. Die maximale Anzahl zyklischer Programm-Tasks beträgt 32. (Zyklische Programm-Task-Nummern: 00 bis 31).

Interrupt-Tasks

Eine Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn ein Interrupt auftritt, auch wenn eine zyklische Programm-Task zur Zeit abgearbeitet wird. Die Interrupt-Task wird zu jeder beliebigen Zeit im Zyklus ausgeführt, einschließlich während der Anwenderprogramm-Ausführung, E/A-Auffrischung oder dem Peripherieservice, wenn die Ausführungsbedingung für den Interrupt erfüllt ist.

Ausschalt-Interrupt-Task

Die Ausschalt-Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn die Spannungsversorgung der CPU-Baugruppe abgeschaltet wird. Nur eine Ausschalt-Interrupt-Task kann programmiert werden (Interrupt-Task-Nummer: 1).

Hinweis

Die Ausschalt-Interrupt-Task muss ausgeführt werden, bevor die folgende Zeit vergeht oder die Beendigung der Task wird erzwungen.

10 ms -(Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit)

Die Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit wird in der SPS-Konfiguration eingestellt.

Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks

Eine zeitgesteuerte Interrupt-Task wird in einem festen Intervall ausgeführt, entsprechend dem internen Zeitgeber der CPU-Baugruppe. Die maximale Anzahl zeitgesteuerte Interrupt-Tasks beträgt 2 (Interrupt-Task-Nummern: 2 und 3).

Hinweis

Der INTERRUPT-MASKE EINSTELLEN(MSKS (690))-Befehl wird dazu verwendet, den Interrupt für eine zeitgesteuerte Interrupt-Task einzustellen. Interruptzeiten können in 10 ms oder 1,0 ms-Schritten in der SPS-Konfiguration eingestellt werden.

E/A-Interrupt-Tasks

Eine E/A-Interrupt-Programm-Task wird ausgeführt, wenn der Eingang einer Interrupt-Eingangsbaugruppe (8 Eingänge pro Baugruppe, max. 4 Baugruppen) aktiviert wird. Die maximale Anzahl von E/A-Interrupt Programm-Tasks beträgt 32 (Interrupt-Task-Nummern: 100 bis 131).

Externe Interrupt-Tasks

Eine externe Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn dieser Vorgang durch ein Spezial-E/A-Baugruppen-, CS1-CPUbus-Baugruppen- oder Spezialmodul-Anwenderprogramm angefordert wird. Spezial-E/A-Baugruppen und CS1-CPUbus-Baugruppe müssen sich jedoch auf dem CPU-Baugruppenträger befinden, um externe Interrupts zu generieren. Die maximale Anzahl externer Interrupt-Tasks beträgt 256 (Interrupt-Task-Nummern: 0 bis 255). Besitzt eine externe Interrupt-Task die gleiche Nummer, wie die Versorgungsspannung AUS-, zeitgesteuerte oder E/A-Interrupt Programm-Task, wird die Interrupt-Task basierend auf einer der beiden Bedingungen (die beiden Bedingungen sind mit einem logischen ODER verknüpft) ausgeführt; normalerweise sollten Task-Nummer jedoch nicht doppelt verwendet werden.

Hinweis

1. Die Ausschalt-Interrupt-Task in 1) oben besitzt Priorität und wird ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird, auch wenn eine andere Interrupt-Task abgearbeitet wird.
2. Wird eine andere Interrupt-Task ausgeführt, wenn ein zeitgesteuerter, E/A- oder externer Interrupt anliegt, dann werden diese Interrupt-Tasks erst ausgeführt, nach dem die zur Zeit ausgeführte Interrupt-Task beendet ist. Treten gleichzeitig mehrere Interrupts auf, dann werden die Interrupt-Tasks, beginnend mit der niedrigsten Nummer, der Reihe nach ausgeführt.

11-1-4 Task-Ausführungsbedingungen und -einstellungen

In der folgenden Tabelle sind die Programm-Task-Ausführungsbedingungen, entsprechende Einstellungen und der Status aufgeführt.

Task		Nr.	Ausführungsbedingung	Entsprechende Einstellung
Zyklische Programm-Task		0 bis 31	Wenn BEREIT, wird diese Task einmal pro Zyklus ausgeführt, wenn die Berechtigung zur Ausführung vorliegt.	Keine
Interrupt-Tasks	Ausschalt-Interrupt-Task	1	Wird ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung der CPU-Baugruppe ausgeschaltet wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschalt-Interrupt in der SPS-Konfiguration aktivieren.
	Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks 0 und 1	2 und 3	Wird jedes Mal ausgeführt, wenn das zuvor eingestellte Intervall des internen Zeitgebers der CPU-Baugruppe abgelaufen ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung der zeitgesteuerten Interruptzeit (0 bis 9999) über den INTERRUPT-MASKE EINSTELLEN (MSKS)-Befehl. • Einstellung der Zeiteinheit (10 ms oder 1,0 ms) in der SPS-Konfiguration.
	E/A-Interrupt-Tasks 00 bis 31	100 bis 131	Wird ausgeführt, wenn der Eingang einer Interrupt-Eingangsbaugruppe aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung der Ausmaskierung der entsprechenden Eingänge erfolgt über den INTERRUPT-MASKE EINSTELLEN(MSKS)-Befehl.
	Externe Interrupt-Tasks 0 bis 255	0 bis 255	Wird ausgeführt, wenn von einem Anwenderprogramm in einer Spezial-E/A- oder CS1-CPUbus-Baugruppe auf dem CPU-Baugruppenträger oder von einem Anwenderprogramm in einem Spezialmodul angefordert.	Keine (immer aktiviert)

Hinweis

1. Spezial-E/A- und CS1-CPUbus-Baugruppe müssen sich jedoch auf dem CPU-Baugruppenträger befinden, um externe Interrupts zu generieren. Es gibt keine Möglichkeit, eine externe Interrupt-Task direkt von einer Baugruppe auf einem CS1-Erweiterungsbaugruppenträger ausführen zu lassen.
2. Die Anzahl der zyklischen Programm- und Interrupt-Tasks wird beschränkt, wenn die Speicher löschen-Funktion mit einer Programmierkonsole durchgeführt wird.
 - Nur die zyklische Programm-Task 0 kann erstellt werden. Die zyklischen Programm-Tasks 1 bis 31 können nicht mit einer Programmierkonsole erstellt werden, aber diese Programm-Tasks können editiert werden, wenn sie bereits mit dem CX-Programmer programmiert wurden.
 - Nur Interrupt-Tasks 1, 2, 3 und 100 bis 131 können erstellt werden. Interrupt-Task 0 und 4 bis 99 können nicht mit einer Programmierkonsole erstellt werden, aber diese Programm-Tasks können editiert werden, wenn sie bereits mit dem CX-Programmer programmiert wurden.

11-1-5 Status der zyklischen Programm-Tasks

Dieser Abschnitt beschreibt den Status der zyklischen Programm-Task.

Zyklische Programm-Tasks besitzen immer einen von vier Stati: DEAKTIVIERT, BEREIT, RUN (ausführbar) und STAND-BY (WARTEN).

DEAKTIVIERT(INI)-Status

Eine Programm-Task mit dem Status DEAKTIVIERT wird nicht ausgeführt. Alle zyklischen Programm-Tasks besitzen in der PROGRAM-Betriebsart den Status DEAKTIVIERT. Jede zyklische Programm-Task, die ihren Status wechselt, kann nicht zu diesem Status zurückkehren, ohne zu der PROGRAM-Betriebsart zurückzukehren.

BEREIT-Status

Ein Programm-Task-Attribut kann gesetzt werden, um zu überprüfen, wann die Programm-Task den BEREIT-Status erreicht hat. Das Attribut kann entweder darauf eingestellt werden, die Programm-Task mittels des TASK EIN-Befehls zu aktivieren oder wenn der RUN-Betrieb gestartet wird.

Befehlsaktivierte Programm-Tasks

Ein TASK EIN(TKON (820))-Befehl wird dazu verwendet, eine befehlsaktivierte zyklische Programm-Task von Status DEAKTIVIERT oder STAND-BY auf BEREIT umzuschalten.

Betriebsaktivierte Programm-Tasks

Eine betriebsaktivierte zyklische Programm-Task wechselt vom Status DEAKTIVIERT zum Status BEREIT, wenn die Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR geändert wird.

Hinweis

Ein Programmiergerät kann dazu verwendet werden, eine oder mehrere Programm-Tasks so einzustellen, dass diese in den BEREIT-Status versetzt werden, nachdem die Ausführung der Task-Nummern 0 bis 31 gestartet wurde.

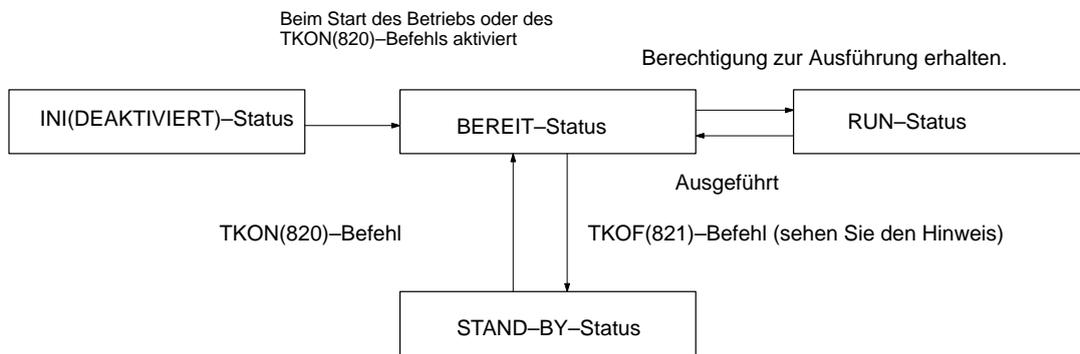
RUN-Status

Eine zyklische Programm-Task, die BEREIT ist, wechselt in den RUN-Status und wird, wenn die Programm-Task die Berechtigung erhält, ausgeführt.

STAND-BY-Status

Ein TASK AUS (TKOF (821))-Befehl kann dazu benutzt werden, eine zyklische Programm-Task vom DEAKTIVIERT-Status in den STAND-BY-Status zu ändern.

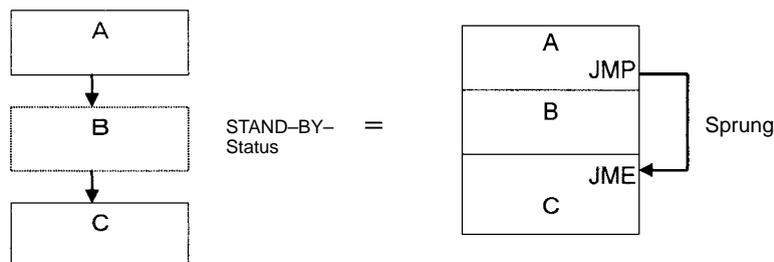
11-1-6 Statusübergänge



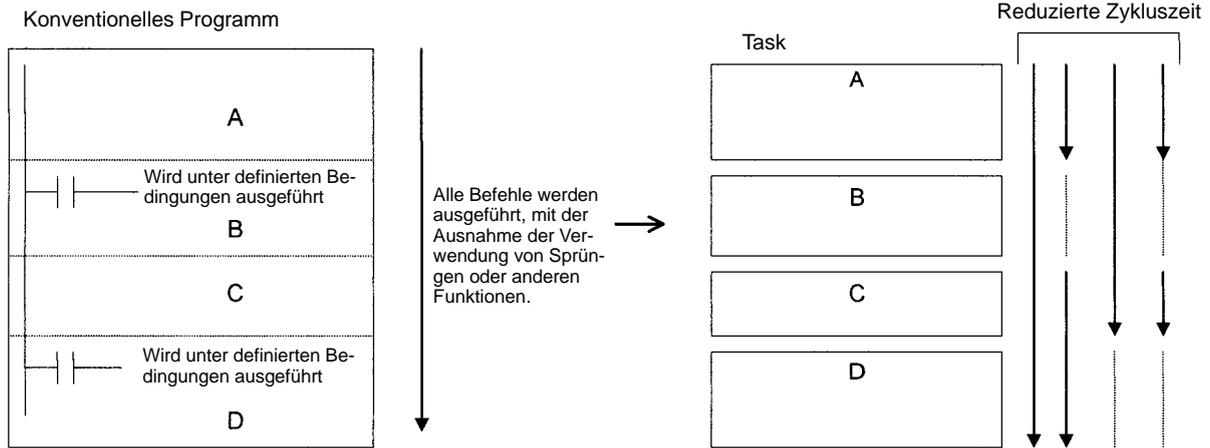
Hinweis

Eine Task im RUN-Status wird vom TKOF(821)-Befehl in den STAND-BY-Status versetzt, auch wenn der TKOF(821)-Befehl innerhalb dieser Programm-Task ausgeführt wird.

Der STAND-BY-Status ist äquivalent der JMP-JME-Befehlskombination. Der Ausgabestatus für die STAND-BY-Programm-Task wird beibehalten.



Befehle werden im STAND-BY-Status nicht ausgeführt, deshalb wird die Befehlsausführungszeit nicht verlängert. Programmrouninen, die nicht ständig ausgeführt werden, können in Programm-Tasks programmiert und ein STAND-BY-Status zugewiesen werden, um die Zykluszeit zu reduzieren.



Hinweis Der STAND-BY-Status bedeutet einfach, dass eine Programm-Task während der Task-Ausführung übersprungen wird. Der Wechsel in den STAND-BY-Status beendet das Programm nicht.

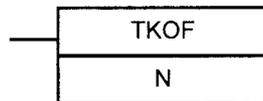
11-2 Verwendung von Programm-Tasks

11-2-1 TASK EIN und TASK AUS

Die TASK EIN (TKON(820)) und TASK AUS(TKOF(821))-Befehle schalten eine zyklische Programm-Task zwischen dem BEREIT- und STAND-BY-Status um.



N: Task-Nr. Eine Programm-Task geht in den BEREIT-Status, wenn die Ausführungsbedingung WAHR ist und der entsprechende Task-Merker eingeschaltet wird.

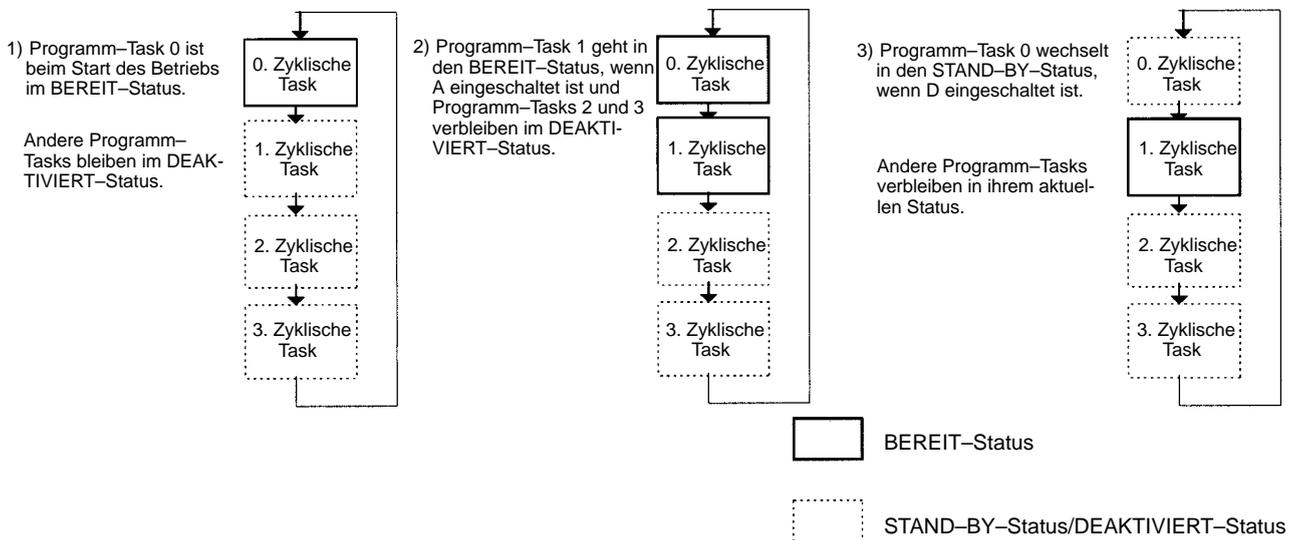
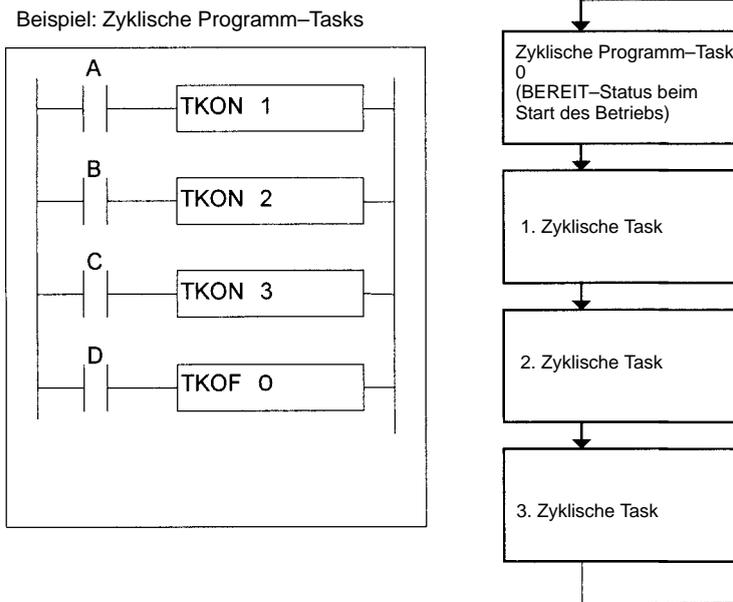


N: Task-Nr. Eine Programm-Task geht in den STAND-BY-Status, wenn die Ausführungsbedingung WAHR ist und der entsprechende Task-Merker ausgeschaltet wird.

Die TASK EIN- und TASK AUS-Befehle können dazu verwendet werden, jede zyklische Programm-Task jederzeit zwischen dem BEREIT- oder STAND-BY-Status umzuschalten. Eine zyklische Programm-Task, die im BEREIT-Status oder STAND-BY-Status ist, behält ihren jeweiligen Status in den anschließenden Zyklen bei.

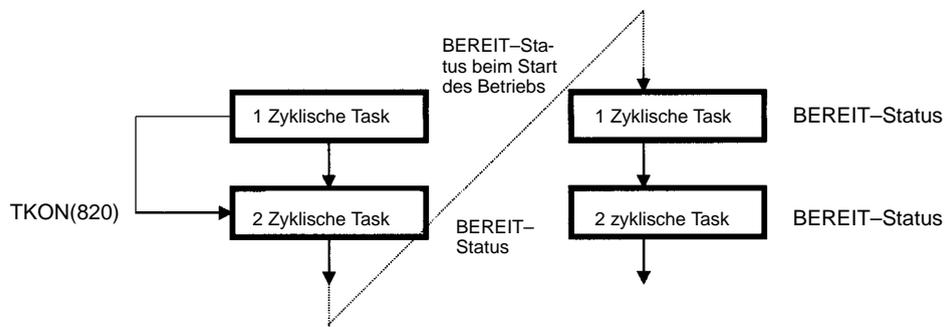
Die TASK EIN- und TASK AUS-Befehle können nur in zyklischen Programm-Tasks verwendet werden und nicht in Interrupt-Tasks.

Hinweis Mindestens eine zyklische Programm-Task muss sich in jedem Zyklus im BEREIT-Status befinden. Befindet sich keine zyklische Programm-Task im BEREIT-Status, wird der Programm-Task-Fehlermerker (A29512) aktiviert und die CPU-Baugruppe stoppt ihren Betrieb.

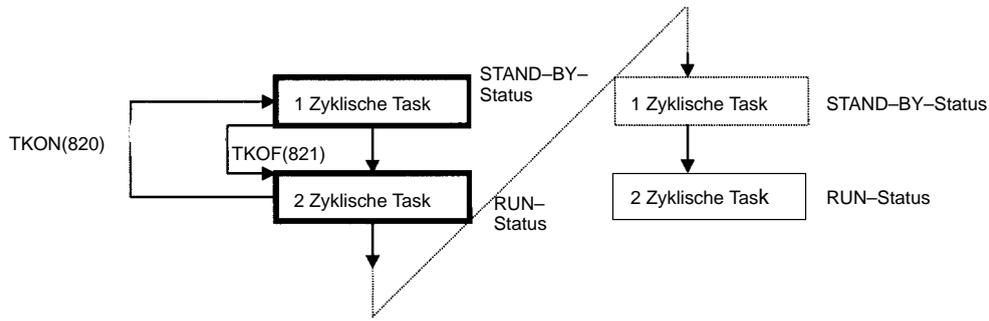


11-2-2 Programm-Tasks und der Ausführungszyklus

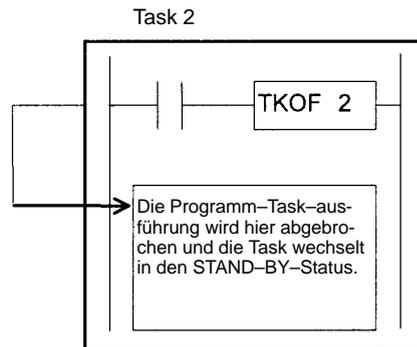
Eine zyklische Programm-Task, die sich im BEREIT-Status befindet, hält diesen Status in den anschließenden Zyklen bei.



Eine zyklische Programm-Task, die sich im Stand-By-Status befindet, hält diesen Status in den anschließenden Zyklen bei. Die Programm-Task muss mit dem TKON(820)-Befehl aktiviert werden, um von Stand-By in den BEREIT-Status zu wechseln.



Wird ein TKOF(821)-Befehl für die Programm-Task ausgeführt, in der er enthalten ist, wird die Ausführung dieser Programm-Task abgebrochen und die Task wechselt in den STAND-BY-Status.



Zyklische Programm-Task-Nummern und der Ausführungszyklus

Aktiviert Programm-Task m Programm-Task n und ist $m > n$, dann wechselt Programm-Task n im nächsten Zyklus in den BEREIT-Status.

Beispiel: Aktiviert Programm-Task 5 Programm-Task 2, dann wechselt Programm-Task 2 im nächsten Zyklus in den BEREIT-Status.

Aktiviert Programm-Task m Programm-Task n und ist $m < n$, dann wechselt Programm-Task n im gleichen Zyklus in den BEREIT-Status.

Beispiel: Aktiviert Programm-Task 2 Programm-Task 5, dann wechselt Programm-Task 5 im gleichen Zyklus in den BEREIT-Status.

Schaltet Programm-Task m Programm-Task n in den STAND-BY-Status um und ist $m > n$, dann wechselt Programm-Task n im nächsten Zyklus in den STAND-BY-Status.

Beispiel: Schaltet Programm-Task 5 Programm-Task 2 in den STAND-BY-Status, dann wechselt Programm-Task 2 im nächsten Zyklus in den STAND-BY-Status.

Schaltet Programm-Task m Programm-Task n in den Stand-By-Status und ist $m < n$, dann wechselt Programm-Task n im gleichen Zyklus in den STAND-BY-Status.

Beispiel: Schaltet Programm-Task 2 Programm-Task 5 in den STAND-BY-Status, dann wechselt Programm-Task 5 im gleichen Zyklus in den STAND-BY-Status.

Beziehung von Programm-Tasks und E/A-Speicher

- Index-(IR) und Datenregister (DR) werden für jede Programm-Task separat (unabhängig) im E/A-Speicher abgelegt. IR0, der zum Beispiel von der zyklischen Programm-Task 1 verwendet wird, unterscheidet sich von IR0, der von der zyklischen Programm-Task 2 verwendet wird.
- Andere Worte und Bits im E/A-Speicher werden von allen Programm-Tasks gemeinsam genutzt. Zum Beispiel wird Bit CIO 001000 gemeinsam von der zyklischen Programm-Task 1 und 2 verwendet. Seien Sie deshalb bei jeder Programmierung sehr vorsichtig, wenn Sie E/A-Speicherbereiche außer den IR- und DR-Bereichen verwenden, da Werte, die von einer Programm-Task geändert werden, von anderen Programm-Tasks verwendet werden.

E/A-Speicher	Verhältnis zu Programm-Tasks
CIO-, Spezial- und DM- und alle anderen Speicherbereiche außer den IR- und DR-Bereichen (sehen Sie den Hinweis 1).	Gemeinsam mit anderen Programm-Tasks verwendet.
Index- (IR) und Datenregister (DR) (sehen Sie den Hinweis 2).	Werden in jeder Task separat verwaltet

Hinweis

1. Die aktuelle EM-Bank wird auch von Programm-Tasks gemeinsam genutzt. Wird zum Beispiel die aktuelle EM-Banknummer von der zyklischen Programm-Task 1 geändert, ist die neue aktuelle EM-Banknummer auch für die zyklische Programm-Task 2 gültig.
2. IR- und DR-Werte werden nicht eingestellt, wenn Interrupt-Tasks gestartet werden. Werden IR und DR in einer Interrupt-Task verwendet, müssen diese Werte durch die Befehle MOVR/MOVRW (ZUM REGISTER ÜBERTRAGEN und ZEITGEBER/ZÄHLER-ISTWERT ZUM REGISTER ÜBERTRAGEN) innerhalb der Interrupt-Task gesetzt werden. Nachdem Ausführen der Interrupt-Task kehren IR und DR automatisch auf ihre Werte vor dem Interrupt zurück.

Zusammenhang von Programm-Tasks und Zeitgeberbetrieb

Zeitgeberistwerte für TIM, TIMH, TMHH, TIMW, TMHW mit den Zeitgebernummern 0000 bis 2047 werden aktualisiert, auch wenn die Programm-Task umgeschaltet wird oder wenn die Programm-Task, die den Zeitgeber enthält, in den STAND-BY-Status oder zurück in den BEREIT-Status geändert wird.

Wechselt die Programm-Task, die TIM enthält, in den STAND-BY-Status und anschließend zurück in den BEREIT-Status, wird der Fertigmerker eingeschaltet, wenn der TIM-Befehl ausgeführt wird und der Istwert 0 beträgt. (Fertigmerker für Zeitgeber werden nur aktualisiert, wenn die Befehle ausgeführt werden.) Wird der TIM-Befehl ausgeführt, wenn der Istwert noch nicht 0 beträgt, so wird der Istwert weiter aktualisiert, wie zu der Zeit, zu der sich die Programm-Task im BEREIT-Status befand.

- Die Istwerte für Zeitgeber, die mit Zeitgebernummern 2048 bis 4098 programmiert werden, werden beibehalten, wenn sich die Programm-Task im STAND-BY-Status befindet.

Zusammenhang von Programm-Tasks und Bedingungsmerkern

Alle Bedingungsmerker werden vor der Ausführung einer Programm-Task gelöscht. Deshalb kann der Bedingungsmerker-Status am Ende von Programm-Task 1 nicht in Programm-Task 2 gelesen werden.

Hinweis

Wird der Status von Bedingungsmerkern über eine Programmierkonsole überwacht, zeigt die Programmierkonsole den Status der Merker am Ende des Zyklus an, d.h. ihr Status am Ende der letzten Programm-Task im Zyklus.

11-2-3 Programm-Task-Befehlseinschränkungen

Befehle, die in der gleichen Programm-Task verwendet werden müssen

Die folgenden Befehle müssen innerhalb der gleichen Programm-Task platziert werden. Jeder Versuch, Befehle auf zwei Programm-Tasks aufzuteilen, aktiviert den ER-Merker und die Befehle werden nicht ausgeführt.

AWL	Befehl
JMP/JME	SPRUNG und SPRUNG ENDE
CJP/JME	BEDINGTER SPRUNG/SPRUNG ENDE
CJPN/JME	BEDINGTER NEGIERTER SPRUNG und ENDE BEDINGTER SPRUNG
JMP0/JME0	MEHRFACHSPRUNG/SPRUNG ENDE
FOR/NEXT	FOR/NEXT-Schleife
IL-ILC	VERRIEGELUNG und VERRIEGELUNG LÖSCHEN
SBS/SBN/RET	AUFRUF EINES UNTERPROGRAMMS/UNTERPROGRAMM-ANFANG/UNTERPROGRAMM-RÜCKKEHR
MCRO/SBN/RET	MAKROS/UNTERPROGRAMMANFANG und UNTERPROGRAMM-RÜCKKEHR
BPRG/BEND	BLOCKPROGRAMM-ANFANG,/BLOCKPROGRAMM-ENDE
STEP S/STEP	SCHRITTDEFINITION

Befehle, die nicht in Interrupt-Tasks erlaubt sind

Die folgenden Befehle können nicht in Interrupt-Tasks eingesetzt werden. Jeder Versuch, einen dieser Befehle in einer Interrupt-Task auszuführen, aktiviert den ER-Merker und der Befehl wird nicht ausgeführt.

AWL	Befehl
TKON(820)	TASK EIN
TKOF(821)	TASK AUS
STEP	SCHRITTDEFINITION
SNXT	NÄCHSTER SCHRITT
STUP	ÄNDERN DER SERIELLEN SCHNITTSTELLENEINSTELLUNG
DI	INTERRUPT DEAKTIVIEREN
EI	INTERRUPT AKTIVIEREN

Die Ausführung der folgenden Befehle liefert in einer Interrupt-Task unvorhersehbare Ergebnisse: ZEITGEBER: TIM, SCHNELLER ZEITGEBER: TIMH(015), 1 ms-ZEITGEBER : TMHH(540), KUMULATIVER ZEITGEBER: TTIM(087), MEHRFACHAUSGABE-ZEITGEBER : MTIM(543), LANGER ZEITGEBER: TIML(542), ZEITGEBER WARTEN: TIMW(813), SCHNELLER ZEITGEBER WARTEN: TMHW(815), PID-REGELUNG: PID(190), FEHLER-PUNKT-ERFASSUNG: FPD(269) und SERIELLE SCHNITTSTELLENEINSTELLUNG ÄNDERN: STUP(237).

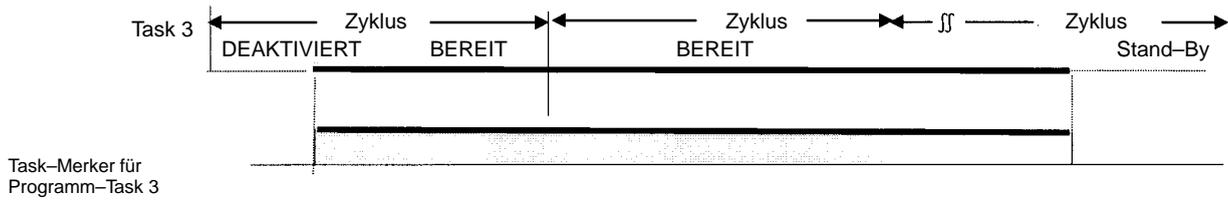
Die folgenden Befehle können nicht in der Ausschalt-Interrupt-Task verwendet werden (sie werden nicht ausgeführt, auch wenn sie verwendet werden und der Fehlermerker wird **nicht** eingeschaltet):

DATEI LESEN: FREAD(700), DATEI SCHREIBEN: FWRT(701), NETZWERK SENDEN: SENDEN(090), NETZWERK EMPFANGEN: RECV (098), FINS-BEFEHL ZUSTELLEN: CMND (490), PROTOKOLL-MAKRO : PMCR(260)-Befehl

11-2-4 Mit zyklischen Programm-Tasks verbundene Merker

Task-Merker (TK00 bis TK31)

Ein Task-Merker wird aktiviert, wenn sich eine zyklische Programm-Task in BE-REIT-Status befindet und wird deaktiviert, wenn sich die Programm-Task im DEAKTIVIERT(INI)- oder STAND-BY-Status befindet. Task-Nummer 00 bis 31 entsprechen den Task-Merkern TK00 bis TK31.

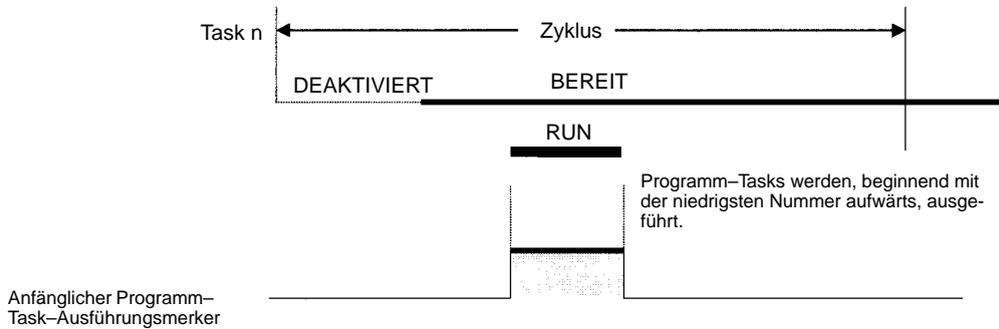


Hinweis

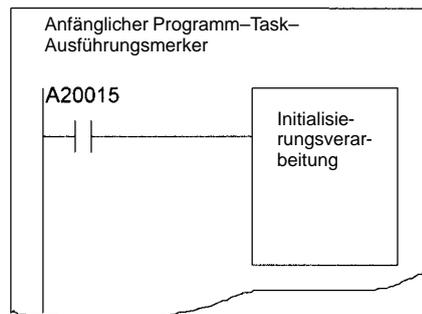
Task-Merker werden nur mit zyklischen Programm-Task verwendet und nicht mit Interrupt-Task. Bei einer Interrupt-Task wird A44115 aktiviert, wenn eine Interrupt-Task nach dem Start des Betriebs ausgeführt wird; die Nummer der Interrupt-Task, die die maximale Verarbeitungszeit benötigt, wird als zweistelliger Hexadezimalwert in A44100 bis A44107 gespeichert.

Anfänglicher Programm-Task-Ausführungsmerker (A20015)

Der anfängliche Programm-Task-Ausführungsmerker wird aktiviert, wenn die zyklischen Programm-Tasks ihren Status von DEAKTIVIERT auf BEREIT ändern, die Programm-Tasks die Berechtigung zur Ausführung erhalten und die Programm-Tasks das erste Mal ausgeführt werden. Er wird deaktiviert, wenn die erste Ausführung der Programm-Tasks beendet wurde.



Der Anfängliche Programm-Task-Ausführungsmerker kennzeichnet, ob die zyklischen Programm-Task zum ersten Mal ausgeführt wird oder nicht. Dieser Merker kann daher dazu verwendet werden, Initialisierungsverarbeitungen innerhalb der Programm-Tasks durchzuführen.



Hinweis

Auch wenn der Status einer zyklischen Stand-By-Programm-Task wieder mit dem TKON(820)-Befehl in BEREIT geändert wird, wird dies nicht als Anfängliche Programm-Task-Ausführung betrachtet, und der Anfängliche Programm-Task-Ausführungsmerker (20015) nicht aktiviert. Dieser Merker wird auch nicht aktiviert, wenn eine zyklische Programm-Task von DEAKTIVIERT in den RUN-Status versetzt wird oder wenn sie von einer anderen Programm-Task über den TKOF(821)-Befehl in den STAND-BY-Status versetzt wird, bevor sie die Berechtigung zur Ausführung erhalten hatte.

Task-Fehlermerker (A29512)

Der Programm-Task-Fehlermerker wird aktiviert, wenn einer der folgenden Programm-Task-Fehler auftritt.

- Keine zyklischen Programm-Task sind während eines Zyklus BEREIT.

Task-Nummer eines gestoppten Programms (A294)

- Das Programm, das einer zyklischen Programm-Task zugewiesen wurde, existiert nicht. (Diese Situation tritt nicht auf, wenn der CX-Programmer oder eine Programmierkonsole verwendet wird.)
- Einer aktivierten Interrupt-Task wurde kein Programm zugewiesen.

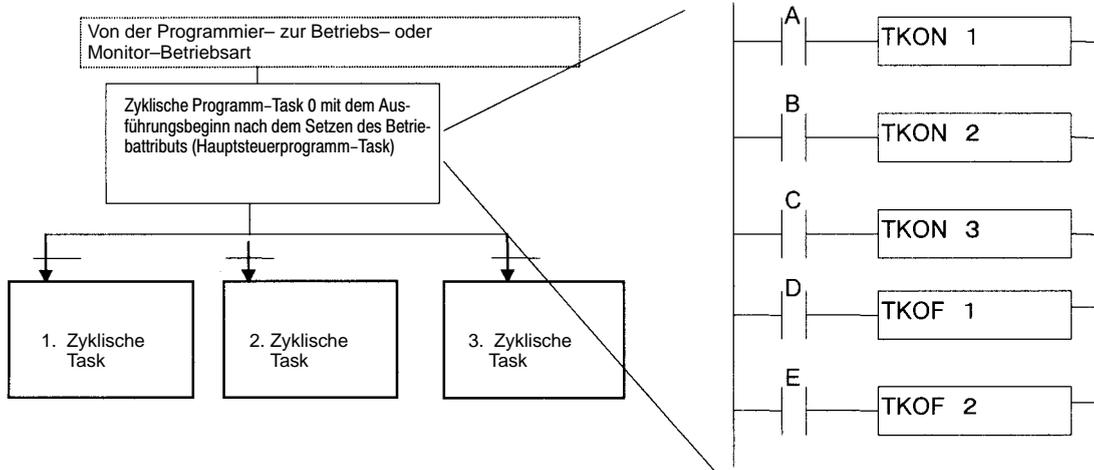
Der Art der Programm-Task und die aktuelle Task-Nummer wird wie folgt gespeichert, wenn eine Programm-Task-Ausführung aufgrund eines Programmfehlers abgebrochen wird:

Typ	294 A
Zyklische Programm-Tasks	0000 bis 001F hex. (den Task-Nummern 0 bis 31 entsprechend)
Interrupt-Task:	8000 bis 80FF hex. (den Interrupt-Task-Nummern 0 bis 255 entsprechend)

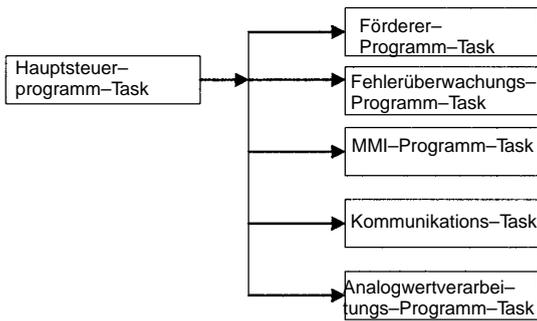
Diese Informationen erleichtern die Suche des Ortes, an dem der schwerwiegende Fehler aufgetreten ist und sie werden gelöscht, nachdem der schwerwiegende Fehler beseitigt wurde. Die Programmzeilennummer, bei der die Programm-Task-Ausführung abgebrochen wurde, wird in A298 (äußerst rechte Bits der Programmzeilennummer) und A299 (äußerst linke Bits der Programmzeilennummer) gespeichert.

11-2-5 Beispiele von Programm-Tasks

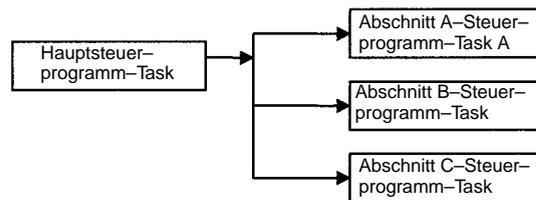
Eine Hauptsteuerprogramm-Task, die bei Beginn der Ausführung in den BEREIT-Status versetzt wird, wird normalerweise zur Steuerung der BEREIT/Stand-By-Zustände aller anderen zyklischen Programm-Tasks verwendet. Natürlich kann jede zyklische Programm-Task den BEREIT/Stand-By-Status jeder anderen zyklischen Programm-Task steuern, wie es von der Applikation gefordert wird.



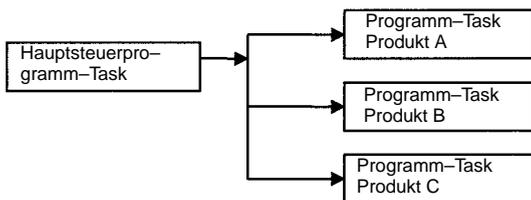
Programm-Tasks, nach Funktionen getrennt



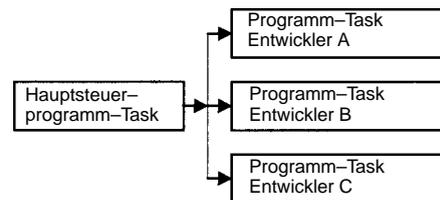
Programm-Tasks, nach Steuerabschnitten getrennt



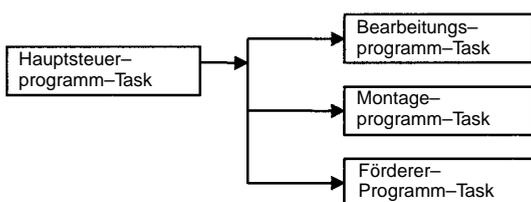
Programm-Tasks, getrennt nach Produkten



Programm-Tasks, nach Entwickler getrennt



Programm-Tasks, nach Prozessen getrennt

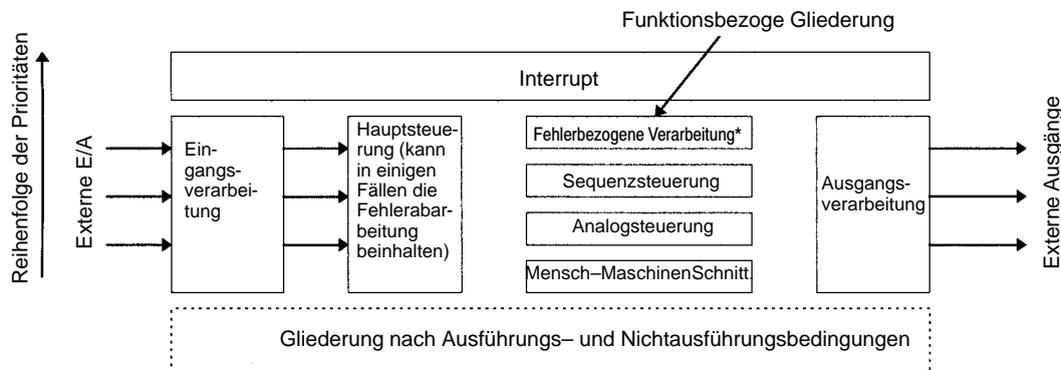


Kombinationen der obenstehenden Klassifizierungen sind ebenfalls möglich, z.B. die Klassifizierung nach Funktion und Vorgang.

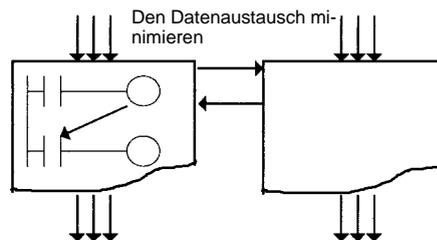
11-2-6 Entwerfen der Programm-Tasks

Wir empfehlen die folgenden Richtlinien für den Entwurf von Programm-Tasks.

- 1, 2, 3... 1. Verwenden Sie die folgenden Verfahrensschritte, um die Trennung von Programm-Tasks vorzunehmen.
 - a) Stellen Sie eine Liste der speziellen Bedingungen für die Ausführung und Nichtausführung zusammen.
 - b) Stellen Sie eine Liste mit vorhandenen oder fehlenden externen E/A zusammen.
 - c) Stellen Sie eine Liste der Funktionen zusammen.
Beschränken Sie den Datenaustausch zwischen Programm-Tasks zur Sequenzsteuerung, zur analogen Steuerung, der Mensch-Maschinen-Schnittstelle, der Fehlerverarbeitung und anderen Vorgängen auf ein Minimum, um ein hohes Maß an Eigenständigkeit der Tasks zu erhalten.
 - d) Fassen Sie die Ausführung in der Reihenfolge der Priorität zusammen.
Teilen Sie die Verarbeitung in zyklische und Interrupt-Tasks ein.



2. Stellen Sie sicher, die Programme so zu unterteilen und in solch einer Weise zu entwerfen, dass die Autonomie gewährleistet ist und der Datenaustausch zwischen Programm-Tasks auf ein absolutes Minimum beschränkt wird.



3. Grundsätzlich gesagt, verwenden Sie eine Hauptsteuerprogramm-Task, um den BEREIT/Stand-By-Status der anderen Programm-Tasks zu steuern.
4. Weisen Sie Programm-Tasks mit der höchsten Priorität die niedrigsten Nummern zu.
Beispiel: Weisen Sie der Steuerprogramm-Task eine niedrigere Nummer zu, als den Verarbeitungsprogramm-Tasks.
5. Weisen Sie Interrupt-Tasks mit hoher Priorität niedrige Nummern zu.
6. Eine Programm-Task im BEREIT-Status wird im anschließenden Zyklus ausgeführt, solange die Programm-Task selbst oder eine andere Programm-Task diese nicht in einen STAND-BY-Status versetzt. Stellen Sie sicher, einen TKOF(821) (TASK AUS)-Befehl für andere Programm-Tasks einzufügen, wenn die Verarbeitung zwischen den Programm-Tasks verzweigen soll.

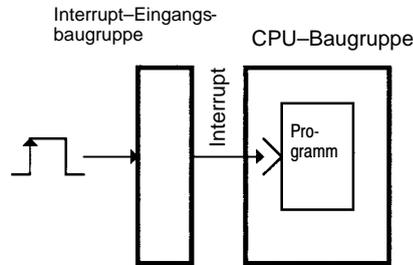
11-3 Interrupt-Tasks

11-3-1 Arten von Interrupt-Tasks

Interrupt-Tasks können jederzeit im Zyklus ausgeführt werden, wenn eine der folgenden Bedingungen wahr ist.

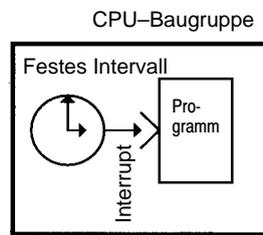
E/A-Interrupts

Die E/A-Interrupt Programm-Task wird ausgeführt, wenn der Eingang der Interrupt-Eingangsbaugruppe aktiviert ist.



Zeitgesteuerte Interrupts

Eine zeitgesteuerte Interrupt-Task wird in festen Intervallen ausgeführt.

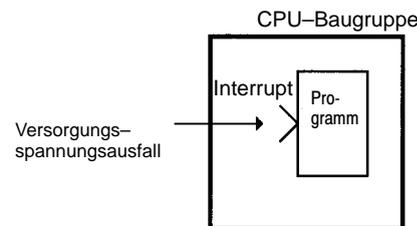


Ausschalt-Interrupt

Die Ausschalt-Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn die Spannungsversorgung der CPU-Baugruppe abgeschaltet wird.

Hinweis

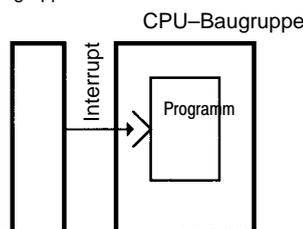
Die Ausführungszeit für die Versorgungsspannung-AUS Programm-Task muss weniger als 10 ms – (Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit) betragen.



Externe Interrupts

Eine externe Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn ein Interrupt von einer Spezial-E/A-Baugruppe, CS1-CPUbus-Baugruppe oder einem Spezialmodul getriggert wird. Die Spezial-E/A- oder CS1-Busbaugruppe muss sich jedoch auf dem CPU-Baugruppenträger befinden, um die Ausführung einer externen Interrupt-Task auszulösen.

Spezial-E/A-Baugruppe,
CS1-CPUbus-Baugruppe oder
Spezialmodul



11-3-2 Liste der Interrupt-Tasks

Typ	Task-Nr.	Ausführungsbedingung	Einstellverfahren	Anzahl der Interrupts	Anwendungsbeispiele
E/A-Interrupts 00 bis 31	100 bis 131	Eingangssignal EIN von der Interrupt-Eingangsbau- gruppe (C200HS-INTO1)	Verwenden Sie den MSKS(IN- TERRUPT-MASKE EINSTEL- LEN)-Befehl, um Eingänge der Interrupt-Eingangsbaugruppen zuzuweisen.	32 (8 Ein- gänge pro Baugruppe x 4 Interrupt- Eingangsbau- gruppen)	Erhöhung der Antwortge- schwindigkeit spezieller Ein- gänge
Zeitgesteu- erte Interrupt 0 und 1	2 und 3	Zeitgesteuerte (feste Inter- valle)	Verwenden Sie den MSKS(IN- TERRUPT-MASKE EINSTEL- LEN)-Befehl, um das Interrupt- Intervall zu spezifizieren. Sehen Sie zeitgesteuerte Interrupt- Zeiteinheiten in der SPS-Konfi- guration.	2 Eingänge	Überwachung des Betriebs- zustand in normalen Inter- valle.
Ausschalt- Interrupt	1	Wenn die Versorgungsspan- nung ausgeschaltet wird (nach der Vorgabe- Ausschalt- Erfassungszeit + Ausschalt- Erkennungsver- zögerungszeit)	Sehen Sie Ausschalt-Interrupt- Task und Ausschalt-Erken- nungsverzögerungszeit in der SPS-Konfiguration.	1 Eingang	Not-Aus-Verarbeitung aus- führen, wenn die Versor- gungsspannung abgeschal- tet wird.
Externe In- terrupts 0 bis 255	0 bis 255	Wenn von einer Spezial- E/A-, CS1-CPUbus-Bau- gruppe auf dem CPU-Bau- gruppenträger oder einem Spezialmodul angefordert	Keine (immer gültig)	256 Eingänge	Ausführung der von Spe- zial-E/A-, CS1-CPUbus- Baugruppen oder dem Spe- zialmodul angeforderten Verarbeitung.

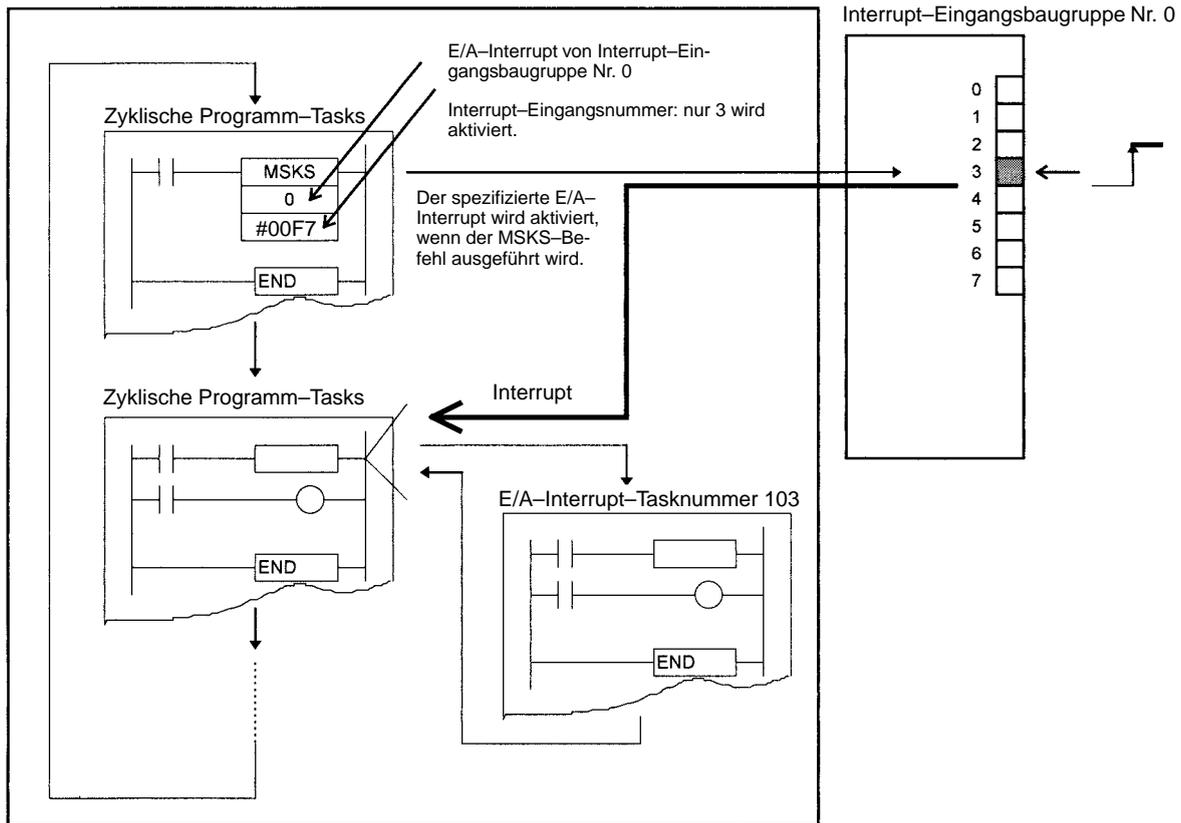
Hinweis Spezial-E/A- und CS1-CPUbus-Baugruppe müssen sich jedoch auf dem CPU-Baugruppenträger befinden, um externe Interrupts zu generieren. Es gibt keine Möglichkeit, eine externe Interrupt-Task direkt von einer Baugruppe auf einem CS1-Erweiterungsbaugruppenträger ausführen zu lassen.

11-3-3 E/A-Interrupt-Tasks Programm-Tasks 100 bis 131

E/A-Interrupt-Programm-Tasks werden normalerweise deaktiviert, wenn die zyklische Programm-Task-Ausführung gestartet wird. Führen Sie, um E/A-Interrupts zu aktivieren, den MSKS(INTERRUPT-MASKE EINSTELLEN)-Befehl in einer zyklischen Programm-Task für die Interrupt-Nummer der Interrupt-Eingangsbaugruppe aus.

Beispiel: Das folgende Beispiel zeigt die Ausführung der E/A-Interrupt-Programm-Task 103, wenn Interrupt-Eingang 3 der Interrupt-Eingangsbaugruppe Nr. 0 aktiviert ist.

Hinweis Deaktivieren Sie alle nicht benötigten E/A-Interrupt Programm-Tasks. Wenn der Interrupt-Eingang durch Störungen ausgelöst wird und keine entsprechende Interrupt-Task vorhanden ist, wird ein schwerwiegender Fehler (Programm-Taskfehler) verursacht, der die Programmausführung abbricht.



SPS-Konfigurationseinstellungen für die Ausschalt-Interrupt-Task (Task-Nummer: 1)

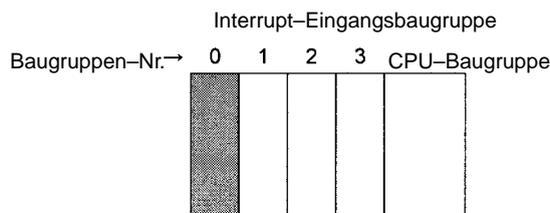
Adresse	Name	Beschreibung	Einstellungen	Vorgabe-einstellungen
Bit 15 von +225	Ausschalt-Interrupt-Task	Ist Bit 15 von +225 aktiviert, dann wird eine Ausschalt-Interrupt-Task ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.	0: OFF, 1: EIN	0
Bits 0 bis 7 von +225	Ausschalt-Erfassungsverzögerungszeit	Ein Versorgungsspannung AUS-Zustand wird erkannt, wenn diese Zeit plus die Vorgabe-Ausschalt-Erfassungszeit (10 bis 25 ms) abläuft.	00 bis 0A hex: 0 bis 10 ms (1 ms-Einheiten)	00 hex.

Interrupt-Eingangsbaugruppen-Nummern, Eingangsnummern und E/A-Interrupt-Task-Nummern

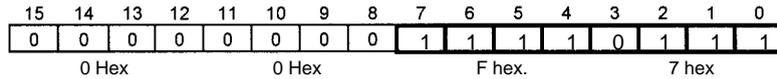
Interrupt-Eingangsbaugruppe Nr. (sehen Sie den Hinweis)	Eingangs-Nr.	E/A-Interrupt-Tasknummer
0	0 bis 7	100 bis 107
1	0 bis 7	108 bis 115
2	0 bis 7	116 bis 123
3	0 bis 7	124 bis 131

Hinweis

Interrupt-Eingangsbaugruppen-Nummern 0 bis 3 sind in der Reihenfolge, beginnend auf der linken Seite des CPU-Baugruppenträgers, angeordnet.



Operand S (der zweite Operand) von MSKS: Die äußerst rechten 8 Bits von 0008 hex. entsprechen den Interrupt-Eingängen der Interrupt-Eingangsbaugruppe. Interrupt-Eingangsnummer 0 bis 7 entsprechen den Bits 0 bis 7.



11-3-4 Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks: Programm-Tasks 2 und 3

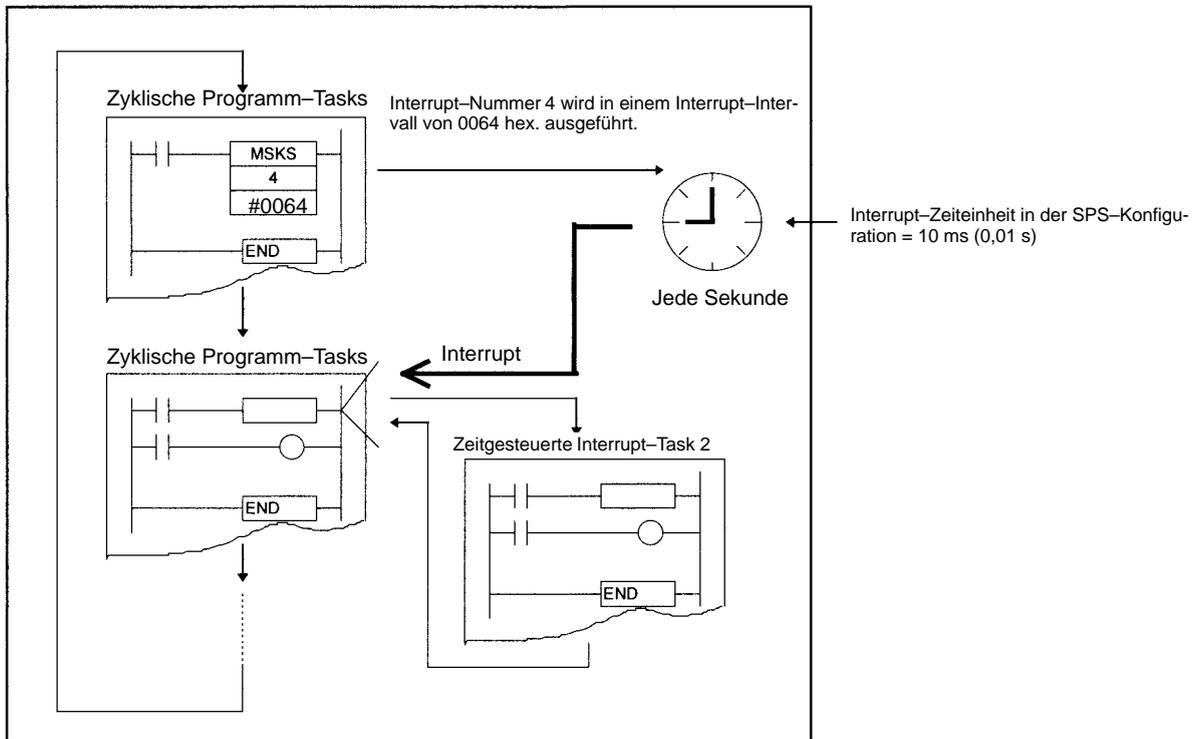
Zeitgesteuerte Interrupt-Programm-Tasks werden in der SPS-Konfiguration beim Start der zyklischen Programm-Task-Ausführung als Vorgabe deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um zeitgesteuerte Interrupt-Tasks zu aktivieren.

- 1, 2, 3...**
1. Führen Sie den MSKS(INTERRUPT-MASKE EINSTELLEN)-Befehl in einer zyklischen Programm-Task aus und stellen Sie die Zeit (Zyklus) für den spezifizierten zeitgesteuerten Interrupt ein.
 2. Stellen Sie die Interrupt-Zeiteinheit in der SPS-Konfiguration ein.

Hinweis

Die Interruptzeit-Einstellung wirkt sich dahingehend auf die zyklische Programm-Task aus, in dem durch eine kürzere Interrupt-Zeit die Programm-Task häufiger ausgeführt und die Zykluszeit hierdurch verlängert wird.

Beispiel: Die folgenden Beispiele zeigen die Ausführung der zeitgesteuerten Interrupt-Task 2 jede Sekunde.



Interrupt-Nummern und zeitgesteuerte Interrupt-Task-Nummern

Interrupt-Eingang	Zeitgesteuerte Interrupt-Task
4	2
5	3

SPS-Konfigurationseinstellung

Adresse	Name	Beschreibung	Einstellungen	Vorgabewert
Bits 0 bis 3 von 195	Zeitgesteuerte Interrupt-Zeiteinheiten	Einstellen der Zeiteinheit für zeitgesteuerte Interrupts, um Interrupt-Tasks in festgelegten Intervallen auszuführen.	00 hex. 10 ms 01 hex: 1,0 ms	00 hex

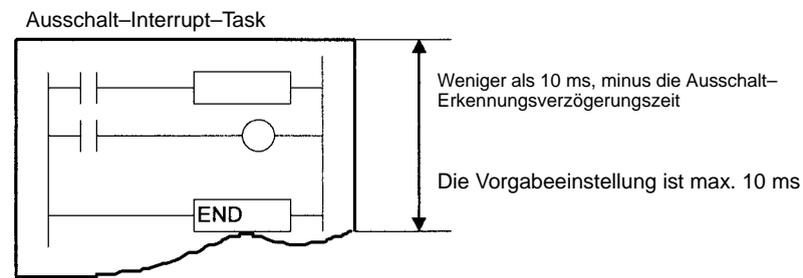
11-3-5 Ausschalt-Interrupt-Task: Programm-Task 1

Ausschalt-Interrupt-Tasks werden in der SPS-Konfiguration beim Start der zyklischen Programm-Task-Ausführung als Vorgabe deaktiviert.

Die Ausschalt-Interrupt-Task kann in der SPS-Konfiguration aktiviert werden. In der SPS-Konfiguration wird die Ausschalt-Interrupt-Task nach 10 ms als Vorgabe gestoppt. Die Ausschalt-Interrupt-Task muss in weniger als 10 ms ausgeführt werden.

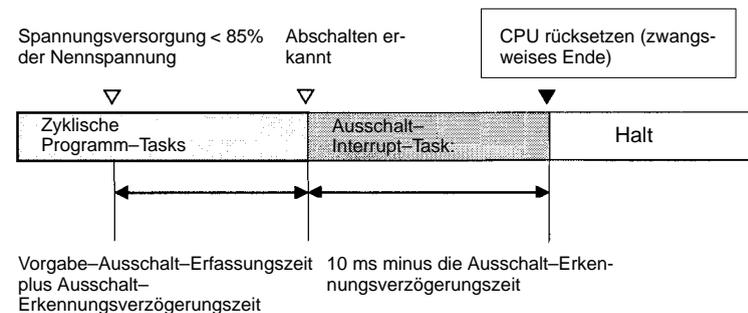
Wird eine Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit in der SPS-Konfiguration festgelegt, wird die Ausschalt-Interrupt-Task nach 10 ms minus der in der SPS-Konfiguration eingestellten Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit gestoppt. In diesem Fall muß die Ausschalt-Interrupt-Task in weniger als 10 ms minus der Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration ausgeführt werden.

Beispiel: Wird die Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit auf 4 ms in der SPS-Konfiguration eingestellt, dann muss die Ausführungszeit weniger als 10 minus 4 ms oder 6 ms betragen.



Hinweis

Eine Versorgungsspannung AUS-Bedingung wird erkannt, wenn die Spannungsversorgung unter 85% der Nennspannung fällt und die Zeit vergangen ist, bis die Ausschalt-Interrupt-Task tatsächlich ausgeführt wird, d.h. die Vorgabe-Ausschalt-Erfassungszeit (10 bis 25 ms) plus die Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit der SPS-Konfiguration (0 bis 10 ms). Für diesen Zeitabschnitt werden zyklische Programm-Tasks ausgeführt.

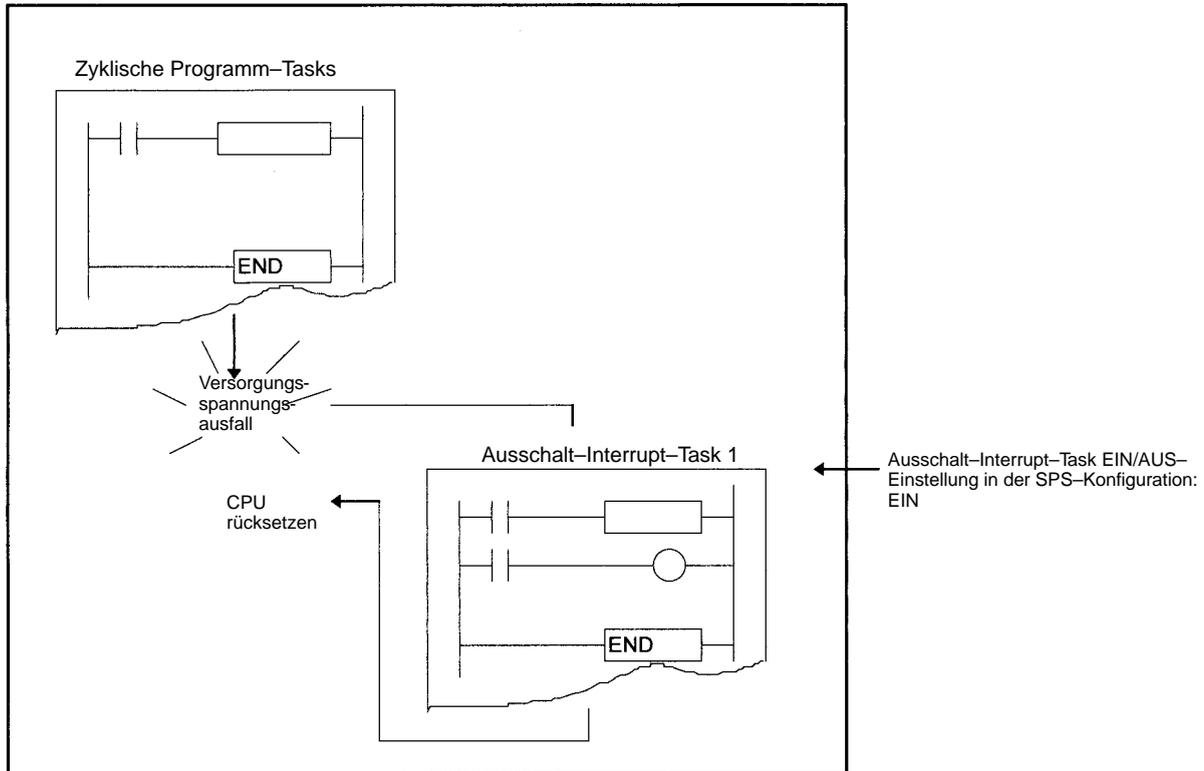


Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die Ausschalt-Interrupt-Task in weniger als 10 ms minus der Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration ausgeführt wird. Allen verbleibenden Befehlen werden nicht ausgeführt, nachdem diese Zeit vergangen ist. Die Ausschalt-Interrupt-Task wird nicht ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung während der Online-Editierung unterbrochen wird. Zusätzlich zu den Befehlen, die nicht in jeder Interrupt-Task verwendet werden können (sehen Sie das *Programmierhandbuch* für weitere Einzelheiten) können die folgenden Befehle nicht in der Ausschalt-Interrupt-Task verwendet werden: DATEI LESEN: FREAD(700), DATEI SCHREIBEN: FWRT(701), NETZWERK SENDEN: SENDEN(090), NETZWERK EMPFANGEN: RECV (098), FINS-BEFEHL ZUSTELLEN: CMND(490), SENDEN: TXD (236) EMPFANGEN: RXD (235), PROTOKOLL-MAKRO : PMCR(260), E/A-AUFFRISCHUNG: IORF(097) für Spezial-E/A-Baugruppen, INTELLIGEN-

TES E/A-LESEN: IORD (222) und INTELLIGENTES E/A-SCHREIBEN: IOWR (223).

Ausschalt-Interrupt-Task-Ausführung

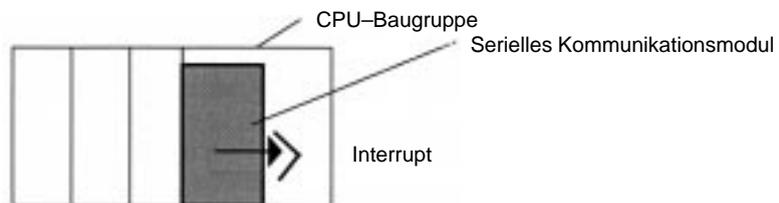


11-3-6 Externe Interrupt-Tasks: Programm-Tasks 0 bis 255

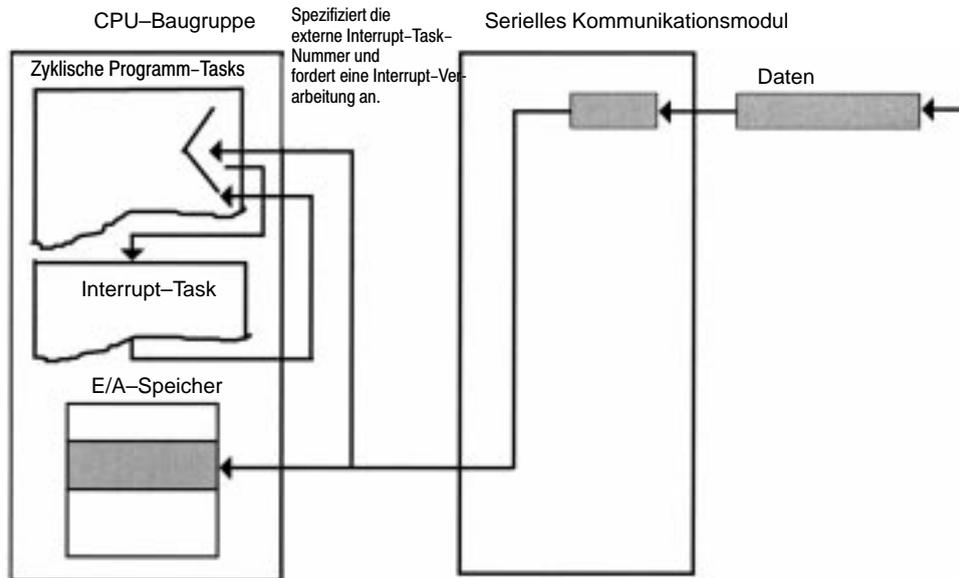
Externe Interrupts können jederzeit empfangen werden.

Die Interrupt-Verarbeitung wird durch die CPU-Baugruppe der SPS, die ein Spezialmodul, Spezial-E/A-Baugruppen oder CS1-CPUbus-Baugruppen enthält, durchgeführt. Einstellungen müssen nicht auf der CPU-Baugruppe vorgenommen werden, es sei denn, dass das Programm eine externe Interrupt-Task für eine besondere Task-Nummer enthält.

Beispiel: Der folgende Beispiel zeigt einen externen Interrupt, der von einem seriellen Kommunikationsmodul CS1W-SCB□1 generiert wird.



Wird die Antwortmeldung des seriellen Kommunikationsmoduls auf Interrupt-Signale (feste Nummer) oder Interrupt-Signale (Empfangs-Fallnummer) eingestellt, fordert das Modul die Ausführung einer externen Interrupt-Task in der CPU-Baugruppe an, nachdem sie Daten von seiner seriellen Schnittstelle empfangen hat und schreibt diese Daten in den E/A-Speicher der CPU-Baugruppe.



Hinweis

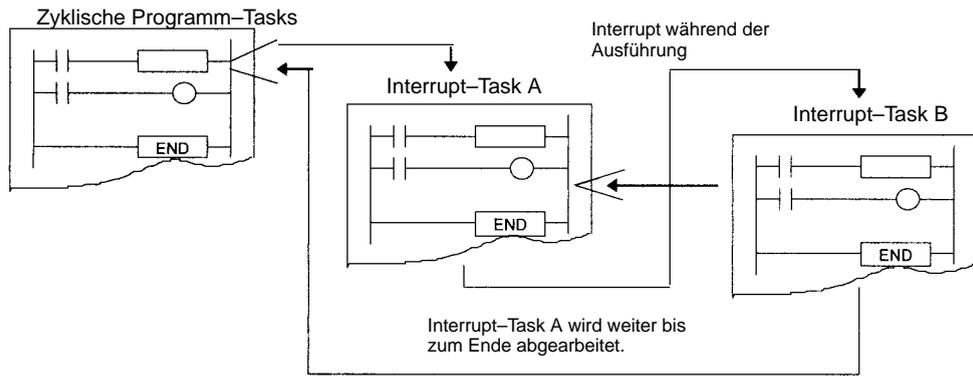
1. Wird die Antwortmeldung für Interrupt-Signale (feste Nummer) eingestellt, fordert das Module die Ausführung der Interrupt-Task mit der zuvor eingestellten Task-Nummer an.
2. Wird die Antwortmeldung für Interrupt-Signale (Empfangs-Fallnummer) eingestellt, wird die externe Interrupt-Task-Nummer mit der spezifizierten Formel errechnet und das Modul fordert die Ausführung der Interrupt-Task mit dieser Task-Nummer an.
3. Besitzt eine externe Interrupt-Task (0 bis 255) die gleiche Nummer, wie eine Ausschalt-Task (Programm-Task 1), eine zeitgesteuerte Interrupt-Task (Programm-Task 2 oder 3) oder E/A-Interrupt Programm-Task (100 bis 131), wird die Interrupt-Task für eine der beiden Interrupt-Bedingungen ausgeführt (externer Interrupt oder die andere Interrupt-Bedingung). Generell sollten Task-Nummer nicht doppelt zugewiesen werden.

11-3-7 Interrupt-Task-Priorität

Die Ausführung einer anderen Interrupt-Task wird beendet, um die Ausführung der Ausschalt-Interrupt-Task zu ermöglichen. Die CPU wird zurückgesetzt, aber die Abarbeitung der beendeten Interrupt-Task wird nicht nach Ausführung der Ausschalt-Interrupt-Task fortgeführt.

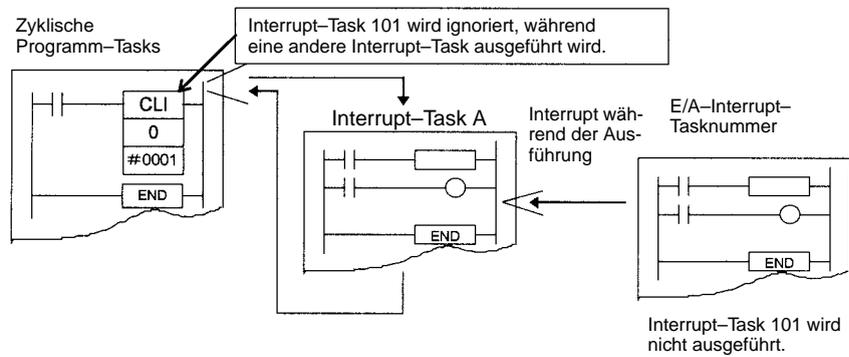
Interrupt während der Interrupt-Task-Ausführung

Tritt ein Interrupt auf, während eine andere Interrupt-Task ausgeführt wird, wird die Programm-Task für diesen Interrupt erst ausgeführt, nach dem die Ausführung des ursprünglichen Interrupts beendet wurde.



Hinweis

Wenn Sie keine spezielle E/A-Interrupt Task-Nummer speichern und ausführen möchten, wenn diese während einer anderen Interrupt-Task auftreten sollte, dann führen Sie vor der Abarbeitung der anderen Interrupt-Task den CLI (CLEAR INTERRUPT (INTERRUPT ZURÜCKSETZEN))-Befehl in der aktiven Interrupt-Task aus, um die intern gespeicherte Interrupt-Nummer ZU LÖSCHEN. Die Ausführung zeitgesteuerter und externer Interrupts kann nicht unterbunden werden.



Mehrere, gleichzeitig auftretende Interrupts

Treten mehrere Interrupts gleichzeitig auf, werden andere Interrupt-Tasks außer der Ausschalt-Interrupt-Task in der Reihenfolge der Prioritäten ausgeführt. E/A-Interrupt-Programm-Tasks > externe Interrupt-Tasks > zeitgesteuerte Interrupt-Tasks

Jede der diversen Typen von Interrupt-Tasks wird, falls mehrfach anliegend, in der Reihenfolge, beginnend mit der niedrigsten Nummer zuerst, ausgeführt.

Hinweis

Nur ein Interrupt wird in den Speicher für jede Interrupt-Task eingetragen und kein Interrupt wird protokolliert, der schon ausgeführt wurde. Basierend auf der niedrigen Prioritäts-Rangordnung zeitgesteuerter Interrupts und da nur ein Interrupt auf einmal eingetragen wird, ist es möglich, dass ein zeitgesteuerter Interrupt übersprungen wird.

11-3-8 Interrupt-Task-Merker und -Worte

Maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit (A440)

Die maximale Verarbeitungszeit für eine Interrupt-Task wird als Binärwert in 0,1 ms-Einheiten gespeichert und bei Betriebsstart gelöscht.

Interrupt-Task mit maximaler Verarbeitungszeit (A441)

Die Interrupt-Task-Nummer mit der maximalen Verarbeitungszeit wird als Binärwert gespeichert. Hier, 8000 bis 80FF hex. (den Interrupt-Task-Nummern 00 bis FF hex. entsprechend)

A44115 wird aktiviert, wenn der erste Interrupt nach Betriebsbeginn auftritt. Die maximale Verarbeitungszeit für anschließende Interrupt-Tasks wird in den zwei

äußerst rechten Stellen als Hexadezimalwert gespeichert und bei Betriebsbeginn gelöscht.

Interrupt-Task-Fehlermerker (geringfügiger Fehler) (A40213)

Wird die Interrupt-Task-Fehlererfassung in der SPS-Konfiguration aktiviert, wird der Interrupt-Task-Fehlermerker eingeschaltet, wenn ein Interrupt-Task-Fehler auftritt.

Interrupt-Task-Fehlermerker (A42615)/Task-Nummer, die den Interrupt-Task-Fehler generiert (A42600 bis 42611)

Wird A40213 aktiviert, dann werden die folgenden Daten in A42615 und A42600 bis A42611 gespeichert.

A40213	Interrupt-Task-Fehlerbeschreibung	A42615	A42600 bis A42611
Interrupt-Task-Fehler (wenn die Interrupt-Task-Fehlererfassung in der SPS-Konfiguration aktiviert wird)	Falls eine Interrupt-Task für mehr als 10 ms während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe ausgeführt wird.	AUS	Die Interrupt-Task-Nummer wird als 12 Bit-Binärdaten gespeichert (Interrupt-Task 0 bis 255: 000 bis 0FF hex.).
	Bei dem Versuch, E/A für eine große Anzahl von Worten mit dem IORF-Befehl über eine Interrupt-Task aufzufrischen, während eine Spezial-E/A-Baugruppe über die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt wird.	EIN	Die Baugruppennummer der aufgefrischten Spezial-E/A-Baugruppe wird als 12 Bit-Binärdaten gespeichert (Baugruppen-Nr. 0 bis 95: 000 05F hex).

Task-Nummer eines gestoppten Programms (A294)

Der Art der Programm-Task und die aktuelle Task-Nummer wird wie folgt gespeichert, wenn eine Programmausführung aufgrund eines Programmfehlers abgebrochen wird:

Typ	A294
Interrupt-Task	8000 bis 80FF hex. (entspricht den Interrupt-Task-Nummern 0 bis 255)
Zyklische Programm-Tasks	0000 bis 001F hex. (entspricht den Task-Nummern 0 bis 31)

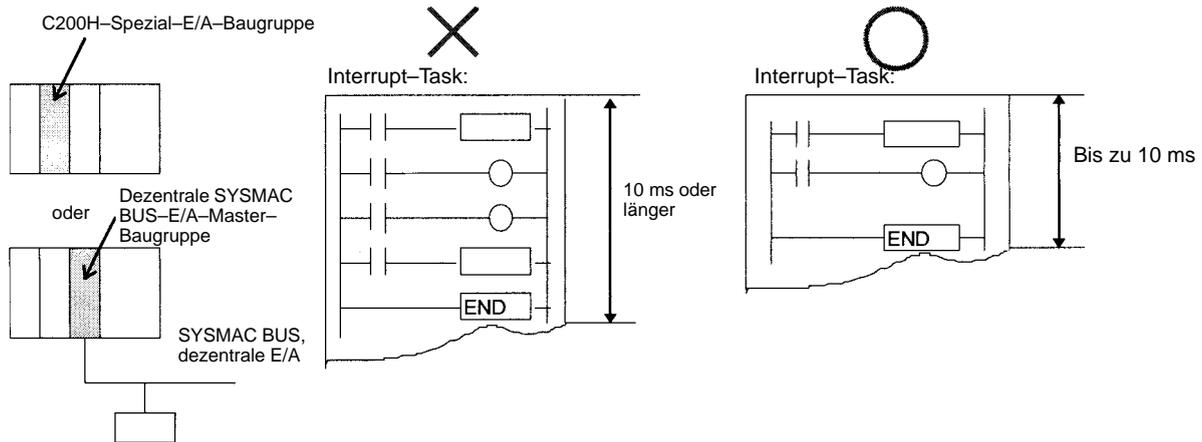
11-3-9 Applikationsvorsichtsmaßnahmen

Lange Ausführungszeiten mit C200H-Spezial-E/A-Baugruppen oder dem SYSMAC BUS

Stellen Sie sicher, dass bei Einsatz von C200H-Spezial-E/A-Baugruppen oder dezentralen Ein-/Ausgängen des SYSMAC BUSes alle Interrupt-Tasks (E/A-, zeitgesteuerte, Ausschalt- und externe Interrupt-Tasks) innerhalb von 10 ms ausgeführt werden.

Wird eine Interrupt-Task für mehr als 10 ms während der C200H-Spezial-E/A-Baugruppen-Auffrischung oder der Auffrischung der dezentralen Ein-/Ausgänge des SYSMAC BUSes ausgeführt, tritt ein Fehler auf, A40206 (Spezial-E/A-Baugruppe-Fehlermerker) wird aktiviert und die E/A-Auffrischung für die Spezial-E/A-Baugruppen wird abgebrochen. Die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb fort.

Wird eine Interrupt-Task-Fehlererfassung in der SPS-Konfiguration eingeschaltet, wird bei einem Interrupt-Task-Fehler A40213 (Interrupt-Task-Fehlermerker) aktiviert und die verursachende Interrupt-Task-Nummer in A426 gespeichert (Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer). Die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb fort.



Ausführen von IORF für eine Spezial-E/A-Baugruppe

Führen Sie nie einen IORF(097) (E/A-AUFFRISCHUNG)-Befehl für eine Spezial-E/A-Baugruppe in einer Interrupt-Task aus. Muss ein IORF(097)-Befehl von einer Interrupt-Task ausgeführt werden, so stellen Sie sicher, dass die zyklische Auffrischung für die Spezial-E/A-Baugruppen in der SPS-Konfiguration ausgeschaltet wird.

Ein Mehrfachauffrischungs-Interrupt-Task-Fehler wird verursacht, wenn Sie versuchen, eine Spezial-E/A-Baugruppe (CS1 oder C200H) mit einem IORF(097)-Befehl durch eine Interrupt-Task aufzufrischen, während diese BAUGRUPPE auch durch die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt wird. Wird eine Interrupt-Task-Fehlererfassung in der SPS-Konfiguration eingeschaltet, wird bei einem Interrupt-Task-Fehler A40213 (Interrupt-Task-Fehlermerker) aktiviert und die verursachende Interrupt-Task-Nummer in A426 gespeichert (Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer). Die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb fort.



Hinweis

Die äußerst linken Bits von A426 (Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer) können dazu verwendet werden, zu ermitteln, in welcher Task der zuvor beschriebene Interrupt-Task-Fehler aufgetreten ist. (Bit 15: 10 ms oder länger Ausführungsfehler bei 0, Mehrfachauffrischungs-Fehler bei 1)

SPS-Konfigurationseinstellungen

Adresse	Name	Beschreibung	Einstellungen	Vorgabe-einstellungen
Bit 14 von +128	Interrupt-Task-Fehlererkennung	Spezifiziert, ob Interrupt-Task-Fehler erkannt werden sollen. Der Interrupt-Task-Fehlermerker (A40213) wird bei aktivierter Erfassung gesetzt.	0: Erfassung aktiviert 1: Erfassung deaktiviert	0

Zugehörige Zusatz-Systembereichs-Merker/Worte

Name	Adresse	Beschreibung
Interrupt-Task-Fehlermerker	A40213	Wird aktiviert, wenn eine Interrupt-Task für mehr als 10 ms während der C200H-Spezial-E/A-Baugruppen- oder dezentralen SYSMAC BUS E/A-Auffrischung ausgeführt wird; die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb jedoch fort. Die ERR/ALM-LED leuchtet auf der Frontplatte. Wird aktiviert, wenn Sie versuchen, eine Spezial-E/A-Baugruppe mit einem, in einer Interrupt-Task enthaltenen IORF-Befehl zu auffrischen, während diese Baugruppe von der zyklischen E/A-Auffrischung aufgefrischt wird.
Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer	A426	Enthält die Interrupt-Task-Nummer oder die Nummer der Spezial-E/A-Baugruppe, die aufgefrischt wird. (Bit 15 ist deaktiviert, wenn die Ausführung einer Interrupt-Task 10 ms oder länger benötigt und EIN, wenn eine doppelte Spezial-E/A-Baugruppen-Auffrischung aufgetreten ist.)

Deaktivierung von Interrupts

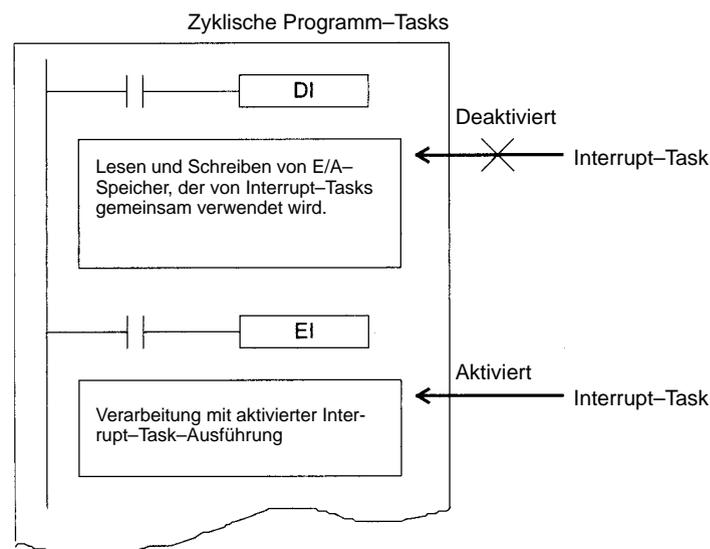
Die Verarbeitung wird unterbrochen, und die Interrupt-Task zu den folgenden Zeitpunkten ausgeführt.

- Während ein Befehl ausgeführt wird
- Während eine Spezial-E/A-Baugruppe, CS1-CPUbus-Baugruppe oder ein Spezialmodul aufgefrischt wird
- Während des HOST-LINK-Service

Datenübereinstimmung zwischen zyklischen und Interrupt-Tasks

Daten stimmen evtl. nicht gleichzeitig überein, wenn eine zyklische und Interrupt-Task die gleichen E/A-Speicheradresse liest und schreibt. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um Interrupts während des Speicherzugriffs von zyklischen Programm-Task-Befehlen zu deaktivieren.

- Verwenden Sie unmittelbar vor dem Lesen oder Schreiben eines zyklischen Programm-Task-Befehls einen DI(INTERRUPT DEAKTIVIEREN)-Befehl, um die Ausführung von Interrupt-Tasks zu deaktivieren.
- Verwenden Sie unmittelbar nach der Verarbeitung einen EI(INTERRUPT AKTIVIEREN)-Befehl, um die Interrupt-Task-Ausführung zu aktivieren.



Probleme können mit der Datenkonsistenz auftreten, auch wenn DI (693) und EI (694) dazu verwendet werden, Interrupt-Tasks während der Ausführung eines Befehls, der eine Antwort und eine Verarbeitung (wie ein Netzwerkbefehl oder ein serieller Kommunikationsbefehl) erwartet, zu deaktivieren.

11-4 Programmiergeräte–Funktionen für Programm–Tasks

11-4-1 Einsatz mehrerer zyklischer Programm–Tasks

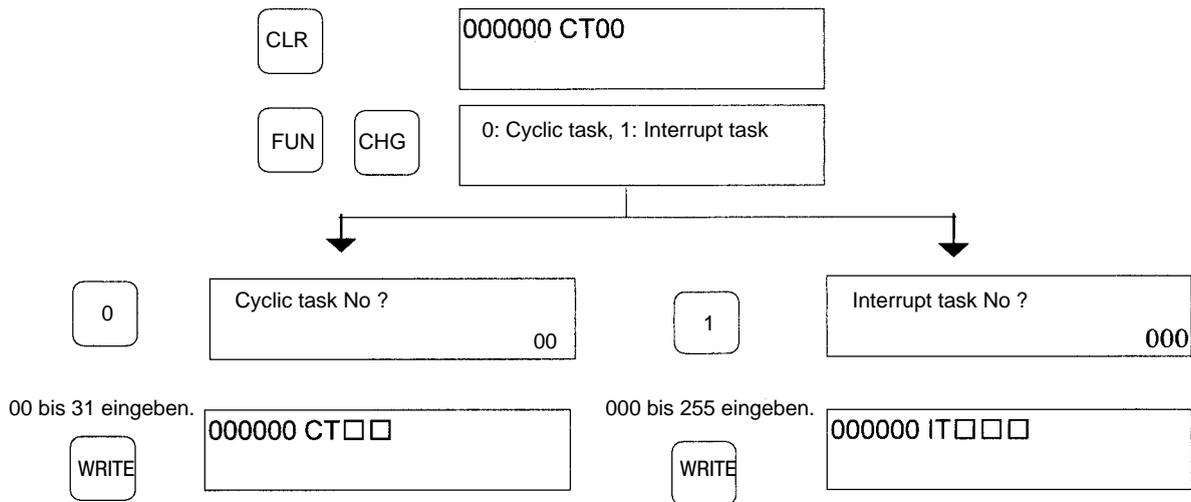
Verwenden Sie den CX–Programmer, um mehr als eine zyklische Programm–Task zu erstellen. Eine Programmierkonsole kann nicht dazu verwendet werden, neue zyklische Programm–Task zu erstellen. Stellen Sie sicher, einen CX–Programmer zu verwenden, um den Programm–Task–Typ und die Task–Nummer für zu erstellende Programme zuzuweisen.

- Mehrere zyklische Programm–Task, die für eine CPU–Baugruppe erstellt und vom CX–Programmer übertragen werden, können über eine Programmierkonsole überwacht oder geändert werden.
- Die Programmierkonsole kann dazu verwendet werden, eine zyklische Programm–Task und eine oder mehrere Interrupt–Tasks zu erstellen, indem man die Alles Löschen–Funktion der Programmierkonsole verwendet und die Interrupt–Tasks programmiert. Nur die Interrupt–Tasks 1, 2, 3 und 100 bis 131 können mit einer Programmierkonsole erstellt werden.
- Die zyklischen Programm–Tasks werden ausgeführt, wenn die SPS in die MONITOR oder RUN–Betriebsart umgeschaltet wird.

11-4-2 Programmiergeräte–Funktionen

Programmierkonsole

Eine Programm–Task wird als ein einheitliches Programm auf der Programmierkonsole angesehen. Greifen Sie auf ein Programm zu oder bearbeiten Sie dieses mit einer Programmierkonsole, indem Sie CT00 bis CT31 für eine zyklische Programm–Task oder IT000 bis IT255 für eine Interrupt–Task spezifizieren.



Hinweis

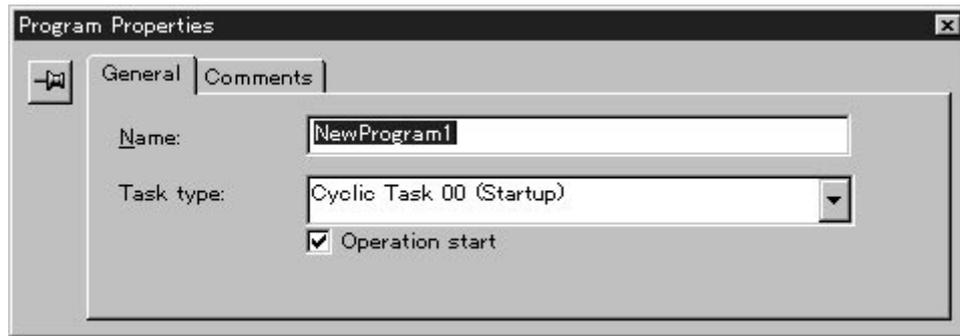
Eine Programmierkonsole kann nicht dazu verwendet werden, neue zyklische Programm–Tasks zu erstellen.

CX–Programmer

Spezifikation des Typs und der Nummer als Attribute für jedes Programm.

1, 2, 3...

1. Markieren Sie die Task im Verzeichnisbaum. Wählen Sie **Ansicht/Eigenschaften** oder drücken Sie die rechte Maustaste und auswählen Sie **Eigenschaften** des Pop–Up–Menüs, um das Programm anzuzeigen, dem eine Programm–Task zugewiesen werden soll.
2. Wählen Sie das **Allgemeines**–Register und den **Programm–Task–Typ** und die **Programm–Task–Nr.** Klicken Sie für die die zyklische Programm–Task auf das Kontrollkästchen **Start**, um diese zu aktivieren.



KAPITEL 12

Dateispeicher–Funktionen

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen, die den Dateispeicher beeinflussen.

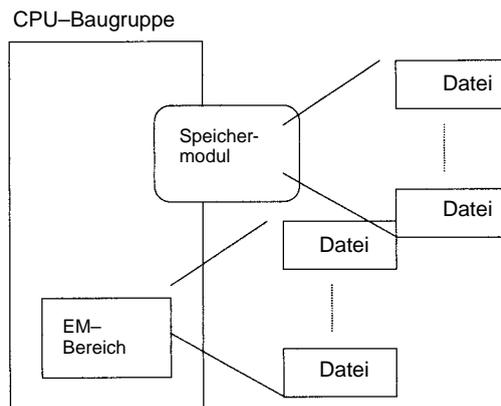
12-1	Dateispeicher	364
12-2	Manipulation von Dateien	378
12-2-1	Programmiergeräte (einschließlich Programmierkonsolen)	378
12-2-2	FINS–Befehle	380
12-2-3	FREAD(700), FWRT(701) und CMND(490)	382
12-2-4	Austausch des gesamten Programms während des Betriebs (nur –EV1)	387
12-2-5	Automatische Übertragung beim Einschalten.	393
12-2-6	Einfache Datensicherungsfunktion (nur –EV1)	396
12-3	Einsatz des Dateispeichers	400

12-1 Dateispeicher

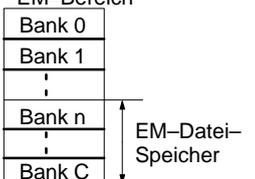
Die folgenden Speichermedien können zur Ablage von Dateien verwendet werden.

- 1, 2, 3... 1. Speichermodule
2. Ein spezifizierter Bereich im EM-Bereich

Beide Arten von Speicher können dazu verwendet werden, die gesamten Anwenderprogramm-, E/A-Speicher- und Parameterbereiche als Dateien zu speichern.



Arten von Dateispeicher

Kategorie	Typ	Speicherkapazität	Modell	Dateien, die von der CPU-Baugruppe erkannt werden	Erlaubte Datei-funktionen
 Speichermodule	Flash-Speicher	8 MBytes	HMC-EF861	1) Gesamtes Anwenderprogramm 2) Angegebener Bereich in E/A-Speicher 3) Parameterbereichs-Daten (SPS-Konfiguration und andere Einstellungen) Sehen Sie den 4.	Alle zulässig (sehen Sie Seite 374 für weitere Einzelheiten).
		15 MBytes	HMC-EF171		
		30 MBytes	HMC-EF371		
		48 MBytes	HMC-EF571		
EM-Dateispeicher 	RAM	EM-Bereichskapazität der CPU-Baugruppe (max. Kapazität der CS1H-CPU67: 832 KBytes)	Von der spezifizierten (Einstellung in der SPS-Konfiguration) bis zur letzten Bank des EM-Bereichs des E/A-Speichers.		Die automatische Übertragung beim Einschalten kann keine Daten vom EM-Dateispeicher übertragen. (Sehen Sie Seite 374 für weitere Einzelheiten.)

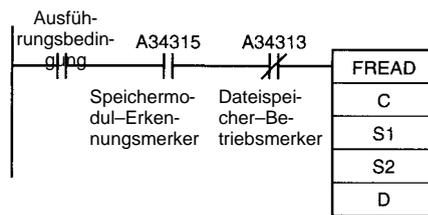
- Hinweis**
- Sehen Sie 3-2 *Dateispeicher* für weitere Einzelheiten über den Ein- und Ausbau von Speichermodulen.
 - Initialisieren Sie das Speichermodul oder den EM-Dateispeicher vor dem ersten Einsatz. Sehen Sie 12-3 *Einsatz des Dateispeichers* für weitere Einzelheiten über die Initialisierung.
 - Der Speichermodul-Adapter HMC-AP001 kann dazu verwendet werden, ein Speichermodul in den PC-Erweiterungs-Kartensteckplatz eines PCs zu installieren, um das Speichermodul als Speichergerät zu verwenden.
 - Wird der CX-Programmer verwendet, kann die CPU-Baugruppe Symboltabellen (einschließlich E/A-Kommentaren) und Kommentare erkennen (Netzwerk- und Befehlskommentare.) Das Übertragungsziel ist das Speichermodul, wenn eines installiert ist oder der EM-Speicher, falls kein Speichermodul installiert ist.

Vorsichtsmaßnahmen betreffend das Speichermodul:

- 1, 2, 3... 1. Schalten Sie die Spannung nie aus oder entfernen Sie nie das Speichermodul, wenn die CPU auf das Speichermodul zugreift. Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter und warten Sie, bis die BUSY-

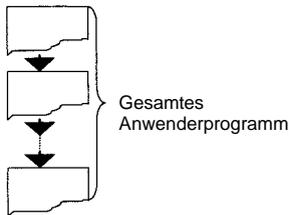
Anzeige erlischt, bevor Sie das Speichermodul ausbauen. Im ungünstigsten Fall kann das Speichermodul defekt werden, wenn die SPS abgeschaltet oder das Speichermodul entfernt wird, während das Modul von der CPU angesprochen wird.

2. Setzen Sie das Speichermodul ein, wobei sich das Typenschild auf der rechten Seite befinden sollte. Das Speichermodul oder die SPS kann beschädigt werden, indem man das Speichermodul mit Gewalt in die falsche Richtung bewegt.
3. Es dauert einige Sekunden, bis die CPU-Baugruppe das Speichermodul nach dessen Installation erkennt. Wird das Speichermodul evtl. unmittelbar nach Einschalten der Spannung oder dem Einsetzen angesprochen, so programmieren Sie den Speichermodul-Erkennungsmerker (A34315) als Schließer, wie es im folgenden Diagramm (nur -EV1) gezeigt wird.

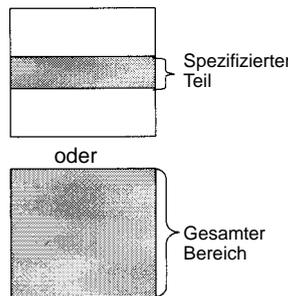


Datei

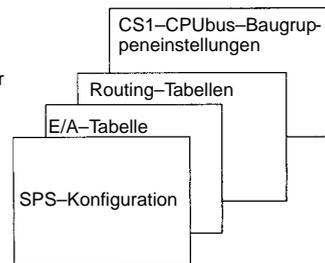
Anwenderprogramm
Gesamtes Programm, einschließlich Programm-Task-Attribute



Spezifizierter Bereich in E/A-Speicher
Gesamter Bereich oder spezifizierter Teil eines Speicherbereichs



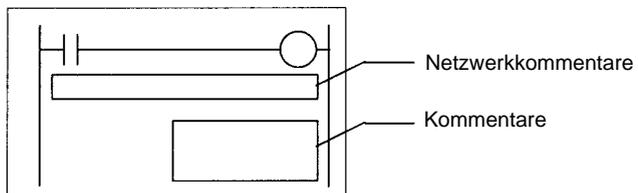
Parameterbereichs-Daten
In der CPU-Baugruppe verwendete Initialisierungseinstellung.



Symboltabellen
Tabellen von Variablen, die vom CX-Programmer verwendet werden



Kommentare
Kommentare, die vom CX-Programmer verwendet werden



Dateien

Dateien werden im DOS-Format formatiert und können deshalb als normale Datei auf einem Windows-Computer verwendet werden.

Dateien werden anhand der Dateinamen und -erweiterungen erkannt. Folgenden Zeichen sind zulässig für einen Dateinamen: Buchstaben A bis Z, Ziffern 0 bis 9 !&, \$, #, {, }, - () ^ 'und _

Die folgenden Zeichen können nicht in Dateinamen verwendet werden: ,, ,, /, ¥, ?, *, ", :, ;, <, >, =, +, Leerzeichen

Die Dateinamenserweiterungen hängen vom Typ der zu speichernden Datei ab. Dateien können die Erweiterungen IOM, TXT, CSV oder IOR besitzen. (TXT-,

CSV- und IOR-Erweiterungen: (nur -EV1) Programmdateien besitzen die Erweiterung OBJ und Parameterdatei die Erweiterung STD. Die Position einer Datei in Speicher kann im Verzeichnis spezifiziert werden und ein Verzeichnis kann bis dazu 5 Unterverzeichnisebenen enthalten (einschließlich des Stammverzeichnisses).

Dateiarten, Namen und Erweiterungen

Es gibt 3 Arten von Datei, die von der CPU-Baugruppe verwaltet (Lesen und Schreiben) werden können.

- Mehrzweckdateien:
Auf diese Dateien kann mit Programmiergeräten, FINS-Befehlen, Befehlen oder Zusatz-Systemmerkerbereichs-Steuerbitfunktionen zugegriffen werden (Lesen oder Schreiben). Die Dateinamen können frei vom Anwender spezifiziert werden.
- Dateien für eine automatische Übertragung beim Einschalten:
Diese Datei werden automatisch vom Speichermodul zur CPU-Baugruppe übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird. Die Dateinamen liegen mit AUTOEXEC oder ATEXEC□□ fest.
- Sicherungsdateien (nur -EV1):
Diese Datei werden von der Datensicherungsfunktion zwischen Speichermodul und CPU-Baugruppe übertragen. Die Dateinamen liegen mit BACKUP□□ fest.

Mehrzweckdateien:

Die folgende Tabelle enthält Dateinamen und Erweiterungen von Mehrzweckdateien.

Typ	Name ¹	Erweiterung	Beschreibung	Erklärung	
Datei	*****	.IOM	Angegebener Bereich im E/A-Speicher	<ul style="list-style-type: none"> • Daten von Start- bis zum Endwort in Wortangaben (16 Bits), die sich in einem Bereich befinden. • Der Bereich kann der CIO-, HR-, WR-, AR-, DM- oder EM-Bereich sein. 	Binärformat
		.TXT			TXT-Format ² (unbegrenzt oder Tabulator-begrenzt)
		.CSV			CSV-Format ² (Komma-begrenzt)
Programmdatei	*****	.OBJ	Gesamtes Anwenderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> • Alle zyklischen und Interrupt-Tasks sowie Programm-Task-Daten für eine CPU-Baugruppe. 	
Parameterbereichs-Datei	*****	.STD	SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabelle, Routing-Tabellen, CS1-CPUbus-Baugruppe Einstellungen ³ usw.	<ul style="list-style-type: none"> • Einschließlich aller Initialisierungs-Einstellungen einer CPU-Baugruppe. • Der Anwender muss keine Parameterdaten in der Datei nach Arten unterscheiden. • Initialisierungs-Einstelldaten können als Datei geschrieben oder automatisch von einer Datei gelesen werden, indem man einfach eine Datei mit der .STD-Erweiterung in die CPU-Baugruppe einliest oder diese über die CPU-Baugruppe schreibt. 	

Hinweis

1. Dateinamen, die zuvor durch "*****" repräsentiert werden, bestehen aus bis zu 8 ASCII-Zeichen.
2. TXT- und CSV-Dateiformate: nur -EV1
3. Ein Beispiel für die CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen sind die Data-Link-Tabellen. Sehen Sie die Programmierhandbücher für spezielle Angaben bezüglich anderer Einstelldaten.

Dateien, die beim Anlegen der Spannung automatisch übertragen werden

Typ	Name ¹	Erweiterung	Beschreibung	Erklärung
Datei	AUTOEXEC	.IOM	E/A-Speicherdaten (Enthält die spezifizierte Anzahl von Datenworten, beginnend bei D20000.)	<ul style="list-style-type: none"> DM-Daten, beginnend mit D20000 in einer Datei, die AUTOEXEC.IOM genannt wird, speichern. Beim Einschalten werden alle Daten in der Datei zum DM-Bereich, beginnend bei D20000, übertragen. Diese Datei muss sich nicht auf dem Speichermodul befinden, wenn die automatische Übertragung beim Einschalten verwendet wird.
	ATEXEC ^{DM}	.IOM	E/A-Speicherdaten ² (Enthält die spezifizierte Anzahl von Datenworten, die beginnend bei D00000.)	<ul style="list-style-type: none"> DM-Daten, beginnend mit D00000, in einer Datei, die AUTOEXEC.IOM genannt wird, speichern. Beim Einschalten werden alle Daten in der Datei zum DM-Bereich, beginnend bei D00000, übertragen. Diese Datei muss sich nicht auf dem Speichermodul befinden, wenn die automatische Übertragung beim Einschalten verwendet wird. <p>Hinweis Die Daten in dieser Datei besitzen höhere Priorität, wenn sie die DM-Daten überlappen, die sich in AUTOEXEC.IOM befinden.</p>
	ATEXECE□	.IOM	EM-Bereichsdaten (Bank□) ² (Enthält die spezifizierte Anzahl von Datenworten, die bei E□_00000 beginnen.)	<ul style="list-style-type: none"> Daten von EM-Bank□, beginnend bei E□_00000, in einer Datei namens ATEXECE□.IOM speichern. Die höchste Banknummer hängt von dem Modell der verwendeten CPU-Baugruppe ab. Beim Einschalten werden alle Daten in der Datei an die EM-Bank□, beginnend bei E□_00000, übertragen. Diese Datei muss sich nicht auf dem Speichermodul befinden, wenn die automatische Übertragung beim Einschalten verwendet wird.
Programmdatei	AUTOEXEC	.OBJ	Gesamtes Anwenderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Diese Datei muss sich nicht auf dem Speichermodul befinden, selbst wenn die automatische Übertragung beim Einschalten spezifiziert wird. Alle zyklischen und Interrupt-Task- sowie Programm-Task-Daten für eine CPU-Baugruppe.
Parameterbereichs-Datei	AUTOEXEC	.STD	SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabelle, Routing-Tabellen, CPUbus-Baugruppeneinstellungen ³ usw.	<p>Die Datei muss sich auf dem Speichermodul befinden, wenn die automatische Übertragung beim Einschalten spezifiziert wird.</p> <p>Einschließlich aller Initialisierungs-Einstellung einer CPU-Baugruppe.</p> <p>Der Anwender muss keine Parameterdaten in der Datei nach Arten unterscheiden.</p> <p>Initialisierungs-Einstellendaten werden beim Einschalten automatisch auf speziellen Positionen in der CPU-Baugruppe gespeichert</p>

Hinweis

1. Stellen Sie sicher, dass die Name der Dateien, die automatisch beim Einschalten übertragen werden sollen, AUTOEXEC oder ATEXECE□□ sind.
2. ATEXEC^{DM}.IOM und ATEXECE□.IOM Datei: nur -EV1
3. Ein Beispiel für die CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen sind die Data-Link-Tabellen. Sehen Sie die Programmierhandbücher für spezielle Angaben bezüglich anderer Einstellendaten.

**Sicherungsdateien
(nur –EV1):**

Die Dateien in der folgenden Tabelle werden automatisch erstellt, wenn Daten zu/von dem Speichermodul während des Datensicherungsvorgangs übertragen werden.

Typ	Name ¹	Erweiterung	Beschreibung	Erklärung
Datei	Daten-sicherung	.IOM	DM-Bereichsworte, die Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPU-bus-Baugruppen und Spezialmodulen zugewiesen wurden	<ul style="list-style-type: none"> Enthält DM-Daten von D20000 bis D32767. Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.
	BACKUPIO	.IOR	E/A-Speicherbereiche	<ul style="list-style-type: none"> Enthält alle Daten der CIO-, WR-, HR- und AR-Datenbereiche sowie die von Zeitgebern/Zählern, Fertigmarkern und Istwerten.² Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.
	BACKUPDM	.IOM	Universeller DM-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> Enthält DM-Daten von D00000 bis D19999. Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.
	BACKUPE□	.IOM	Universeller EM-Bereich	<p>Enthält alle EM-Daten für EM-Bank□ mit Adressen von E□_00000 bis E□_32767. Die höchste Banknummer hängt von der verwendeten CPU-Baugruppe ab.</p> <p>Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Werden Daten auf dem Speichermodul gesichert, werden alle Daten jeder EM-Bank automatisch in jeweils eine separate Datei geschrieben.
Programmdatei	Daten-sicherung	.OBJ	Gesamtes Anwenderprogramm	<ul style="list-style-type: none"> Enthält alle zyklischen und Interrupt-Task- sowie Programm-Task-Daten für eine CPU-Baugruppe. Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.
Parameterdatei		.STD	SPS-Konfiguration, gespeicherte E/A-Tabelle, Routing-Tabellen, CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen ³ usw.	<ul style="list-style-type: none"> Enthält alle Initialisierungseinstellungen einer CPU-Baugruppe. Der Anwender muss keine Parameterdaten in der Datei nach Arten zu unterscheiden. Diese Datei muß auf dem Speichermodul vorhanden sein, wenn Daten während der Datensicherung von diesem gelesen werden sollen.

Hinweis

1. Stellen Sie sicher, dass der Name für die zu sichernden Dateien BAK-KUP□□ ist.
2. CIO-Bereichs-, WR-Bereichs-, Zeitgeber/Zähler-Fertigmarker- und Istwert- und Zwangssetz-/rücksetz-Daten, die vom Speichermodul beim Einschalten gelesen werden, werden gelöscht. Diese Daten können mit den folgenden SPS-Konfigurationseinstellungen beibehalten werden: E/A-Speicher-Haltermarkerstatus beim Einschalten und Zwangssetzungssystemhaftmarkerstatus beim Einschalten.
3. Ein Beispiel für die CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen sind die Data-Link-Tabellen. Sehen Sie die Programmierhandbücher für spezielle Angaben bezüglich anderer Einstelldaten.

Wird der CX-Programmer verwendet, können Symboltabellen (enthalten Symbole, Adresse und E/A-Kommentare) als Dateien verarbeitet werden.

Dateiart	Dateiname	Erweiterung	Inhalt
Symboltabellen-Datei	SYMBOLE	.SYM	Globale und lokale Symboltabellen
Kommentardatei	Kommentare	.CMT	Netzwerkcommentare und Kommentare

Symboltabellen- und Kommentardateien können zwischen CPU-Baugruppe und Speichermodul oder EM-Dateispeicher mit der Projektübertragungsfunktion des CX-Programmer übertragen werden.

Wird der CX-Programmer, Version 1.2 oder höher verwendet, können Symboltabellen- und Kommentardateien auch zwischen dem RAM des PCs und einem Massenspeicher übertragen werden.

Mit dem CX-Programmer kann auch nur die SPS-Konfiguration als Datei gespeichert werden. Die Datei-Namenserweiterung ist .STD, aber diese kann nicht für eine automatische Übertragung zur CPU-Baugruppe beim Einschalten verwendet werden.

Verzeichnisse

Mit SPS-Systemen der Serie CS1 ist es möglich, auch auf Dateien in Unterverzeichnissen zuzugreifen, aber Programmierkonsolen können nur auf Dateien zugreifen, die sich im Stammverzeichnis befinden. Ein Verzeichnispfad kann maximal 65 Zeichen umfassen. Stellen Sie sicher, dass die maximale Anzahl der Zeichen nicht überschritten wird, wenn Sie Unterverzeichnisse im Speichermodul mit einer Software wie Windows erstellen.

Dateigröße

Die Größe der Dateien in Bytes kann mit den Gleichungen in der folgenden Tabelle errechnet werden.

Dateiart	Dateigröße
Dateien (.IOM)	(Anzahl der Worte \times 2) + 48 Bytes Beispiel: Gesamter DM-Bereich (D00000 bis D32767) (32.768 Worte \times 2) + 48 = 65.584 Bytes
Dateien (.TXT oder .CSV)	Die Dateigröße hängt von der Anzahl der verwendeten Begrenzungssymbole und Carriage-Return-Zeichen ab. Das Begrenzungssymbol-Code belegt ein Byte und der Carriage-Return-Code zwei Bytes. Beispiel 1: Nichtbegrenzte Worte, kein Carriage-Return 123456789ABCDEF012345678 belegt 24 Bytes. Beispiel 2: Begrenzte Doppelworte, Carriage-Return alle 2 Felder 1234,5678,␣ 9ABC,DEF0,␣ 1234,5678,␣ belegt 33 Bytes. Beispiel 3: Begrenzte Doppelworte, Carriage-Return alle 2 Felder 56781234,DEF01234,␣ 56781234,␣ belegt 29 Bytes.
Programmdateien (.OBJ)	(Anzahl der verwendeten Steps \times 4) + 48 Bytes (sehen Sie den Hinweis.)
Parameterdatei (.STD)	16.048 Bytes

Hinweis

Subtrahieren Sie zur Errechnung der Anzahl der Steps in der Programmdatei die verfügbaren UM-Steps von den der Gesamtanzahl der UM-Steps. Diese Werte werden im Querverweis-Report des CX-Programmer ausgewiesen. Sehen Sie das *CX-Programmer-Anwenderhandbuch* für weitere Einzelheiten.

Dateien**Mehrzweckdateien:**

- 1, 2, 3... 1. Mehrzweckdateien besitzen die Dateinamens-Erweiterungen IOM, TXT, oder CSV. (TXT- und CSV-Dateien: nur -EV1)

Erweiterung	Datenformat	Inhalt		Worte/Feld
.IOM	Binäre Daten	Spezielles Datenformat mit Header der CS1-Serie.		---
.TXT (Sehen Sie den Hinweis)	Nichtbegrenzte Worte	ASCII-Format	Dieses Format wird erstellt, indem Einwort-Felder des E/A-Speichers (4-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder ohne Trennsymbole gepackt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	1 Wort
	Nichtbegrenzte Doppelworte		Dieses Format wird erstellt, indem Zweiwort-Felder des E/A-Speichers (8-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder ohne Trennsymbole gepackt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	2 Worte
	Tabulator-begrenzte Worte		Dieses Format wird erstellt, indem Einwort-Felder des E/A-Speichers (4-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder mit Tabulatorzeichen begrenzt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	1 Wort
	Tabulator-begrenzte Doppelworte		Dieses Format wird erstellt, indem Zweiwort-Felder des E/A-Speichers (8-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder mit Tabulatorzeichen begrenzt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	2 Worte
.CSV (Sehen Sie die Hinweise)	Komma-begrenzte Worte	ASCII-Format	Dieses Format wird erstellt, indem Einwort-Felder des E/A-Speichers (4-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder mit Kommazeichen begrenzt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	1 Wort
	Komma-begrenzte Doppelworte		Dieses Format wird erstellt, indem Zweiwort-Felder des E/A-Speichers (8-stelliger Hexadezimalwert) in ASCII-Werte konvertiert und Felder mit Kommazeichen begrenzt werden. Datensätze können mit dem Carriage-Return-Code begrenzt werden.	2 Worte

- Hinweis**
- Lesen und Schreiben von TXT- und CSV-Dateien:
TXT- und CSV-Dateien können nur mit FREAD(700) und FWRIT(701) gelesen und geschrieben werden.
 - Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Zeichen:
Daten können nicht in den E/A-Speicher geschrieben werden, wenn die TXT- oder CSV-Datei andere Zeichen als Hexadezimalzeichen enthält (0 bis 9, A bis F oder a bis f.)
 - Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der Feldgröße:
Werden Worte verwendet, können Daten nicht richtig in den E/A-Speicher geschrieben werden, wenn die TXT- oder CSV-Dateifelder nicht 4-stellige Hexadezimalwerte enthalten. Dies gilt ebenfalls wenn Doppelworte verwendet werden, Daten können nicht richtig geschrieben werden, wenn die Datei Felder enthält, die keine 8-stelligen Hexadezimalwerte enthalten.
 - Speicherreihenfolge:
Werden Worte verwendet, werden E/A-Speicherdaten in ASCII-Werte konvertiert und in Einwort-Feldern, in der Reihenfolge von der niedrigsten zur höchsten E/A-Speicheradresse, gespeichert. Werden Doppelworte verwendet, werden E/A-Speicherdaten in ASCII-Werte konvertiert und in Zweiwort-Feldern, in der Reihenfolge von der niedrigsten zur höchsten E/A-Speicheradresse, gespeichert. (Innerhalb der Felder mit zwei Worten wird zuerst das höherwertige Adressenwort und dann das niederwertige Adressenwort gespeichert.)
 - Begrenzungssymbole:
Sind keine Begrenzungssymbole vorhanden, werden die Felder fortlaufend gepackt und dann gespeichert. Werden Kommas als Begrenzer verwendet, werden Kommas zwischen den Feldern eingefügt, bevor sie gespeichert werden. Werden Tabulatoren als Begrenzer verwendet, werden Tabulator-Codes zwischen den Feldern eingefügt, bevor sie gespeichert werden.

Werden Begrenzersymbole (Kommas oder Tabulatoren) in FREAD(700) spezifiziert, werden Daten als durch Einwort–Begrenzungssymbole begrenzte Daten (Kommas oder Tabulatoren) interpretiert.

f) Carriage–Returns:

Daten werden fortlaufend gepackt, wenn kein Carriage–Return–Code verwendet wird.

Werden Carriage–Returns verwendet, wird ein Carriage–Return–Code nach der spezifizierten Anzahl von Feldern eingefügt. Ein Offset für den Anfang der Datei (Anfangslese– oder –schreibwort) kann nicht in den FREAD(700)/FWRITE (701)–Befehlen spezifiziert werden, wenn Carriage–Return–Codes in der Datei verwendet werden.

g) Anzahl der Felder:

Der Gesamtumfang der Daten in der Datei hängt von der Anzahl der Felder (Anzahl der zu schreibenden Angaben) ab, die im FWRITE(701)–Befehl spezifiziert sind und der Anzahl der Worte/Feld. Ein Wort pro Feld ist vorhanden, wenn Einzelworte und zwei Worte pro Feld sind vorhanden, wenn Doppelworte verwendet werden.

- Die Dateien enthalten keine Informationen darüber, welche Daten gespeichert wurden, d.h. welcher Speicherbereich gespeichert wurde. Stellen Sie sicher, Dateinamen zu verwenden, die den Inhalt kennzeichnen, wie es in den folgenden Beispielen der Fall ist, um die Dateiverwaltung zu vereinfachen.

Beispiele: D00100.IOM, CIO0020.IOM

Daten werden, begonnen mit dem Anfang der Datei, auf die Adresse geschrieben, die im E/A–Speicher spezifiziert ist, auch wenn die Daten in der Datei (IOM, TXT oder CSV) nicht aus dem gleichen Bereich stammen. Werden zum Beispiel die in eine Datei geschriebenen CIO–Daten über eine Programmierkonsole in den DM–Bereich gelesen, werden die Daten in den DM–Bereich der CPU–Baugruppe eingelesen, ohne jeden Hinweis darauf, dass der Zielbereich unterschiedlich ist.

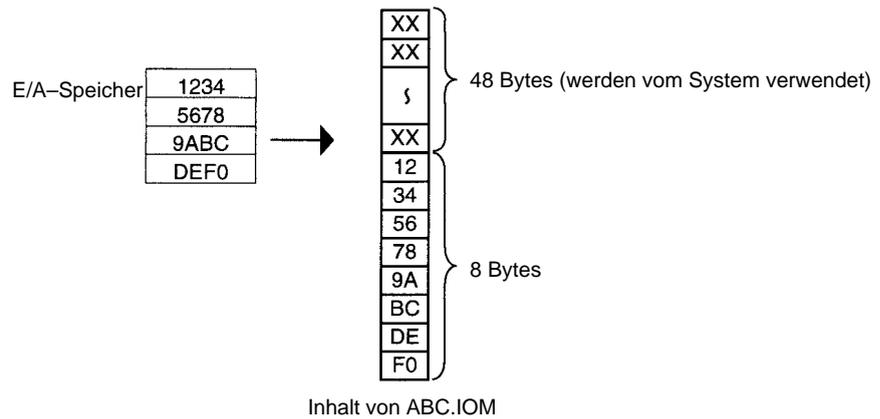
- Dateien (IOM, TXT, oder CSV) speichern einen spezifizierten Bereich der Daten eines Bereichs. Übersteigt die Anzahl der Worte die Größe des Datenbereichs, können diese Daten nicht als Datei gespeichert werden.

Hinweis

Dateien im TXT– und CSV–Format enthalten Hexadezimaldaten (0 bis 9, A bis F) des E/A–Speichers, der in ASCII–Werte konvertiert wurde. Dieses Datenformat ermöglicht den Austausch von numerischen Daten des E/A–Speichers mit Tabellenkalkulationsprogrammen. Das in der Datei gespeicherte Datenformat entspricht nicht dem ASCII–Datenformat, wie es in der SPS zur Verarbeitung von Zeichenkettenverarbeitungsbefehlen verwendet wird. Die Textzeichenketten–Dateien, die von einem Tabellenkalkulationsprogramm verwendet werden, können deshalb nicht in den E/A–Speicher eingelesen werden.

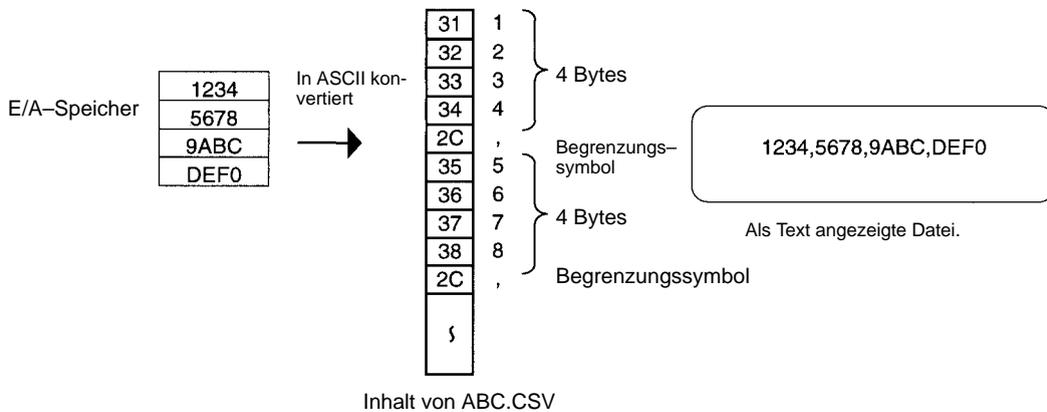
IOM–Dateistruktur

Die folgende Abbildung zeigt die binäre Datenstruktur einer Datei (ABC.IOM), die vier Worte des E/A–Speichers enthält: 1234 hex, 5678 hex, 9ABC hex und DEF0 hex. Der Anwender muss jedoch das Datenformat in normalen Funktionen nicht beachten.



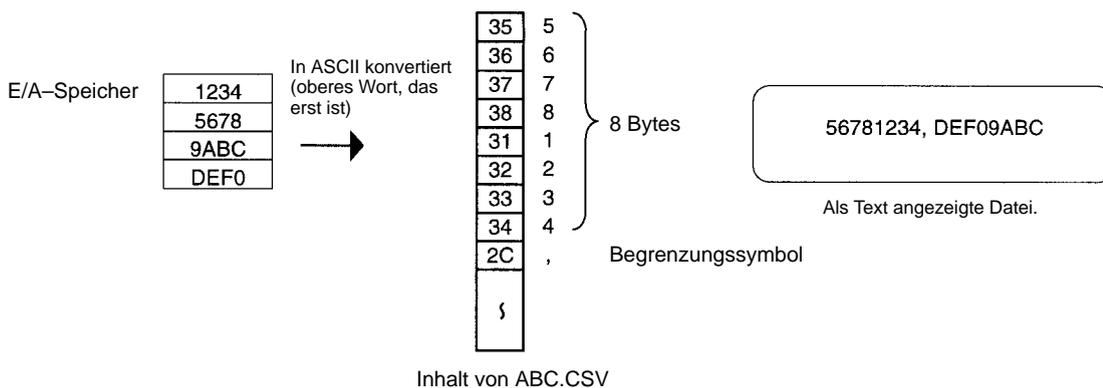
CSV/TXT-Dateistruktur (einzelnes Wort)

Die folgende Abbildung zeigt die Datenstruktur einer CSV-Datei (ABC.CSV) mit Einzelwort-Feldern, die vier Worte des E/A-Speichers enthalten: 1234 hex, 5678 Hexadezimal, 9ABC hex und DEF0 hex. Die Struktur der TXT-Datei mit Einzelwort-Feldern entspricht dem gleichen Format.



CSV/TXT-Dateistruktur (Doppelwort)

Die folgende Abbildung zeigt die Datenstruktur einer CSV-Datei (ABC.CSV) mit Doppelwort-Feldern, die vier Worte des E/A-Speichers enthalten: 1234 hex, 5678 hex, 9ABC hex und DEF0 hex. Die Struktur der TXT-Datei mit Doppelwort-Feldern entspricht dem gleichen Format.



Erstellung von Dateien mit der Tabellenkalkulations-Software

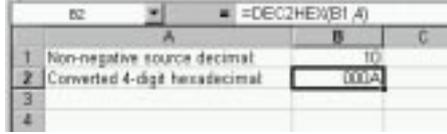
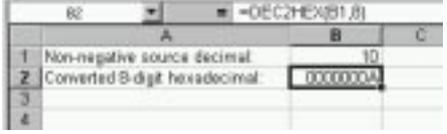
Verwenden Sie das folgende Verfahren zur Erstellung von TXT- und CSV-Dateien mit Tabellenkalkulations-Software wie Microsoft Excel.

- Stellen Sie den Feldinhalt auf Ziffer oder Zeichen ein.
- Geben Sie 4 Zeichen in jedes Feld bei Verwendung von Einzelwort-Feldern oder 8 Zeichen bei Verwendung von Doppelwort-Feldern ein. Werden zum Beispiel Einzelwort-Felder verwendet, muss 000A eingegeben werden und nicht A.
- Stellen Sie sicher, nur Hexadezimalzeichen in die Felder einzugeben (0 bis 9, A bis F oder a bis f). Andere Zeichen und Codes können nicht verwendet werden.

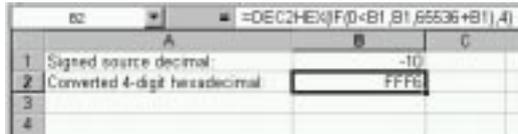
Wenn Sie hexadezimale Ziffern im E/A-Speicher speichern möchten, ist es hilfreich, die Dezimalzahleinträge des Tabellenkalkulationsblattes in Hexadezimalwerte zu konvertieren. Verwenden Sie das folgende Verfahren, um Werte in hexadezimal zu konvertieren.

- 1, 2, 3... 1. Wählen Sie den **Add-In-Manager...** aus dem Extra-Menü.
2. Wählen Sie **Analyse** im Add-In-Menü.
3. Wählen Sie **Funktion** aus dem Einfüge-Menü in dem Feld, in dem Sie die Funktion verwendet möchten.
4. Wählen Sie **DEZINHEX (Nummer, Stellen)** von Technisch im Kategorie-feld.
5. Wählen Sie bei der Konvertierung in einen 4-stelligen Hexadezimalwert nur die gewünschte Zelle mit der Nummernvariablen aus.
Geben Sie bei der Konvertierung in einen 8-stelligen Hexadezimalwert die IF(0<Zellenadresse,Zellenadresse,4294967296+Zellenadresse)-Bedingung als Nummernvariable ein.

• **Beispiel 1:** Eingabe nicht negativer Dezimalwerte.

Angabe	Konvertierung einer vorzeichenlosen Dezimalzahl in einen 4-stelligen Hexadezimalwert	Konvertierung einer vorzeichenlosen Dezimalzahl in einen 8-stelligen Hexadezimalwert
Verwendete Funktion	DEZINHEX(Zellenadresse,4)	DEZINHEX(Zellenadresse,8)
Beispiel	Eingabe von 10 in dezimal und Konvertierung zu 000A als 4-stelliger Hexadezimalwert. 	Eingabe von 10 in dezimal und Konvertierung zu 0000000A als 8-stelliger Hexadezimalwert. 

• **Beispiel 2:** Eingabe vorzeichenbehafteter Dezimalwerte.

Angabe	Konvertierung einer vorzeichenbehafteten Dezimalzahl in einen 4-stelligen Hexadezimalwert	Konvertierung einer vorzeichenbehafteten Dezimalzahl in einen 8-stelligen Hexadezimalwert
Verwendete Funktion	DEZINHEX(IF(0<Zellenadresse,Zellenadresse,65536+Zellenadresse),4)	DEZINHEX(IF(0<Zellenadresse,Zellenadresse,4294967296+Zellenadresse),8)
Beispiel	Eingabe von -10 in dezimal und Konvertierung zu FFF6 als 4-stelliger Hexadezimalwert. 	Eingabe von -10 in dezimal und Konvertierung zu FFFFFFF6 als 8-stelliger Hexadezimalwert. 

Beim Einschalten der Spannung automatisch übertragene Dateien

Es gibt 3 Arten von Dateien, die automatisch beim Einschalten übertragen werden, wenn die Funktion Automatische Übertragung beim Einschalten verwendet wird.

- AUTOEXEC.IOM: DM-Worte, die Spezial-E/A-Baugruppen und Spezialmodulen zugewiesen sind.
Der Inhalt dieser Datei wird nach dem Einschalten in den DM-Bereich, beginnend bei D20000, übertragen.
- ATEXECDM.IOM: Universelle DM-Worte
Der Inhalt dieser Datei wird nach dem Einschalten in den DM-Bereich, beginnend bei D00000, übertragen.
- ATEXECE□.IOM: Universelle EM-Worte
Der Inhalt dieser Datei wird nach dem Einschalten in den EM-Bereich, beginnend bei E□_00000 übertragen.

Spezifizieren Sie beim Erstellen der zuvor aufgeführten Dateien immer die erste Adresse (D20000, D00000 oder E□_00000) und achten Sie darauf, dass die

Größe der Datei die Speicherkapazität des spezifizierten Datenbereichs nicht überschreitet.

Alle Daten in jeder Datei werden immer, beginnend mit der spezifizierten ersten Adresse (D20000, D00000 oder E□_00000), übertragen.

Hinweis

1. Spezifizieren Sie bei der Erstellung der AUTOEXEC.IOM-, ATEXEC.DM.IOM- oder ATEXECE□.IOM-Datei über ein Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX-Programmer) immer die geeignete erste Adresse (D20000, D00000 oder E□_00000) und achten Sie darauf, daß die Größe der Datei die Speicherkapazität des DM-Bereichs oder der spezifizierten EM-Bank nicht überschreitet. Der Inhalt der Datei wird immer beginnend mit der geeigneten ersten Adresse (D20000, D00000 oder E□_00000) übertragen, auch wenn ein anderes Anfangswort spezifiziert wird; hierdurch könnten falsche Daten den Inhalt dieses Teiles des DM-Bereichs oder der EM-Bank zu überschreiben. Wird darüberhinaus die Speicherkapazität des DM-Bereichs oder der EM-Bank überschritten (was möglich ist, wenn die Einstellungen über den CX-Programmer vorgenommen werden), werden die verbleibenden Daten in EM-Bank 0 geschrieben, wenn der DM-Bereich überschritten wird oder in die folgende EM-Bank, wenn eine EM-Bank überschritten wird.
2. Beim Einsatz des CX-Programmer können Sie eine Datei spezifizieren, die die max. DM-Bereichsadresse D32767 oder den max. EM-Bereich E□_32767 überschreitet. Überschreitet die AUTOEXEC.IOM-Datei die Grenze des DM-Bereichs, werden alle verbleibenden Daten in den EM-Bereich geschrieben, beginnend bei E0_00000 und in der Reihenfolge von Speicheradressen und Banken bis zur letzten Bank. Es ist somit möglich, Daten automatisch in den DM- und EM-Bereich beim Einschalten zu übertragen. Dies gilt auch, wenn die ATEXECE□.IOM-Datei größer ist als eine EM-Bank; die verbleibenden Daten werden in die anschließende EM-Bank geschrieben.
3. Systemeinstellungen für Spezial-E/A-Baugruppen, CPUbus-Baugruppen und das Spezialmodul können geändert werden, indem andere AUTOEXEC.IOM-Dateien verwendet werden, die andere Einstellungen für den Spezial-E/A-Baugruppenbereich enthalten (D20000 bis D29599), CPUbus-Baugruppenbereich (D30000 bis D31599) und den Spezialmodulbereich (D32000 bis D32099). Speichermodule können ebenfalls dazu verwendet werden, Bibliotheken von Systemeinstellendaten für Spezial-E/A-Baugruppen, CPUbus-Baugruppen und Spezialmodule für andere Systeme oder Geräte zu bilden.

Datensicherungsdateien (Nur -EV1)

Die Datensicherungsfunktion erstellt 4 Arten von Dateien, wie es nachfolgend beschrieben wird.

Schalten Sie, um Daten zu sichern, Schalter 7 ein und Schalter 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe aus, setzen Sie das Speichermodul ein und drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungs-Schalter für drei Sekunden. Die vier Sicherungsdateien (BACKUP.IOM, BACKUPIO.IOR, BACKUPDM.IOM und BACKUPE□.IOM) werden automatisch erstellt und auf das Speichermodul geschrieben.

Die vier Sicherungsdateien werden ausschließlich von der Datensicherungsfunktion verwendet, obwohl drei der Dateien (BACKUP.IOM, BACKUPDM.IOM, und BACKUPE□.IOM) mit Programmiergeräte-Funktionen erstellt werden können. (BACKUPIO.IOR kann nicht mit einer Programmiergeräte-Funktion erstellt werden.)

Beschreibung der Datei- verwendungsverfahren

Die folgende Tabelle faßt die 6 Verfahren zusammen, die zum Lesen und Schreiben von Dateien verwendet werden.

Lesen: Übertragung von Dateien vom Dateispeicher in die CPU-Baugruppe.
Schreiben: Übertragung von Dateien von der CPU-Baugruppe in den Dateispeicher.

Anwendungsschritte	Datenträger	Dateiname	Beschreibung	Gesamtes Anwenderprogramm	Datenbereichs-Daten (sehen Sie den Hinweis 3)	Parameterbereichs-Daten
Programmiergerät (einschließlich Programmierkonsolen)	Speichermodul EM-Dateispeicher	Jeder gültige Dateiname	Lesen	OK	OK	OK
			Schreiben	OK	OK	OK
			Andere Funktionen (sehen Sie den Hinweis 2)	OK	OK	OK
FINS-Befehl (sehen Sie den Hinweis 1.)	Speichermodul EM-Dateispeicher	Jeder gültige Dateiname	Lesen	OK	OK	OK
			Schreiben	OK	OK	OK
			Andere Funktionen (sehen Sie den Hinweis 2)	OK (sehen Sie den Hinweis 4.)	OK	OK
FREAD(700)- und FWRIT(701)-Befehle	Speichermodul EM-Dateispeicher	Jeder gültige Dateiname	Daten einer Datei lesen	Nicht möglich	OK	Nicht möglich
			Daten in eine Datei schreiben	Nicht möglich	OK	Nicht möglich
Zusatz-Systemmerkbereich-Steuerbit-Funktion ersetzt das gesamte Programm während des Betriebs (nur -EV1)	Speichermodul	Jeder gültige Dateiname	Lesen	OK	Nicht möglich	Nicht möglich
Automatische Übertragung beim Einschalten	Speichermodul	AUTOEXEC oder ATEXC- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Lesen	OK	OK	OK
			Schreiben	Nicht möglich	Nicht möglich	Nicht möglich
Datensicherungsfunktion (nur -EV1)	Speichermodul	BACKUP <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Lesen	OK	OK	OK
			Schreiben	OK	OK	OK

Hinweis

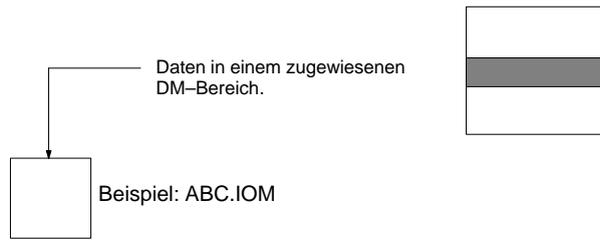
1. FINS-Befehle für Dateispeicher-Funktionen können von Host-Computern gesendet werden, die über eine Host-Link-Verbindung angeschlossen sind, eine andere, mit dem Netzwerk verbundene SPS (durch Verwendung des CMND(490)-Befehls) oder über das Programm der lokalen SPS (mittels CMND(490)). Dateispeicher-Funktionen können nicht unter Anwendung des CMND(490)-Befehls auf der gleichen CPU-Baugruppe ausgeführt werden, auf der der CMND-Befehl ausgeführt wird.
2. Andere Funktionen: Dateispeicher formatieren, Dateidaten lesen, Dateidaten schreiben, Dateinamen ändern, Dateispeicher-Daten lesen, Datei löschen, Datei kopieren, Unterverzeichnis erstellen und Dateinamen ändern.
3. Datei im TXT- oder CSV-Format können nur mit den FREAD(700)- und FWRIT(701)-Befehlen gelesen und geschrieben werden. Sie können nicht mit einem Programmiergerät gelesen und geschrieben werden.
4. Version 1.2 und höher des CX-Programmer können dazu verwendet werden, Programmdateien (.OBJ) zwischen dem RAM des Computers und einem Massenspeicher zu übertragen.

Applikationen

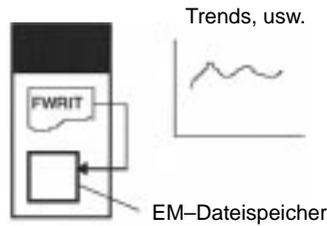
Der Dateispeicher kann für die folgenden Applikationen verwendet werden.

Dateien (.TXT oder .CSV)

In dieser Applikation werden DM-Bereichs-Dateneinstellungen (für Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPUbus-Baugruppen und Spezialmodulen) auf dem Speichermodul abgelegt. Wird die Datei AUTOEXEC.IOM genannt, werden die in der Datei gespeicherten Einstellungen automatisch nach den Einschalten der Versorgungsspannung übertragen.



In dieser Applikation werden Betriebsdaten (Trends, Qualitätskontroll- und andere Daten), die während der Programmausführung generiert werden, im EM-Dateispeicher unter Anwendung des DATEI SCHREIB-Befehls (FWRIT(701)) gespeichert.

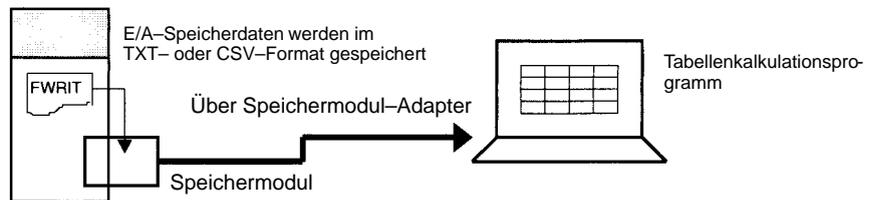


Hinweis

Daten, auf die häufig zugegriffen wird, wie Trenddaten, werden besser im EM-Dateispeicher abgelegt als auf einem Speichermodul.

ASCII-Dateien (.TXT und .CSV) (nur -EV1)

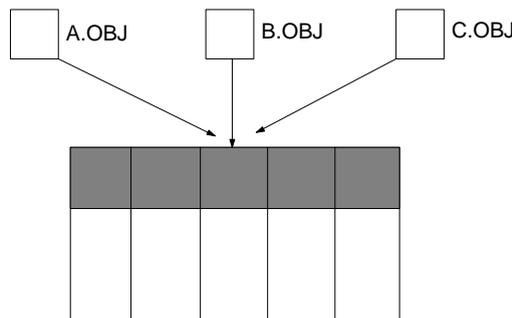
Produktionsdaten, die auf dem Speichermodul im TXT- oder CSV-Format abgelegt wurden, können über einen Speichermodul-Adapter auf einen PC übertragen und in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingelesen und editiert werden.



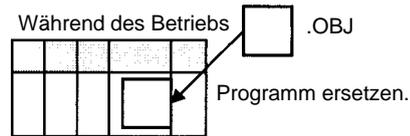
Umgekehrt können Daten wie Spezial-E/A-Baugruppeneinstellungen mit einem Kalkulationsprogramm im TXT- oder CSV-Format erstellt, auf einem Speichermodul gespeichert und von der CPU-Baugruppe über den FREAD(700)-Befehl gelesen werden.

Programmdateien (.OBJ)

In dieser Applikation werden Programme, die verschiedene Vorgänge steuern, auf einzelnen Speichermodulen abgelegt. Die gesamte SPS-Konfiguration (Programm, SPS-Konfiguration, usw.) kann geändert werden, indem man ein anderes Speichermodul einsetzt und die Funktion Automatische Übertragung beim Einschalten verwendet.

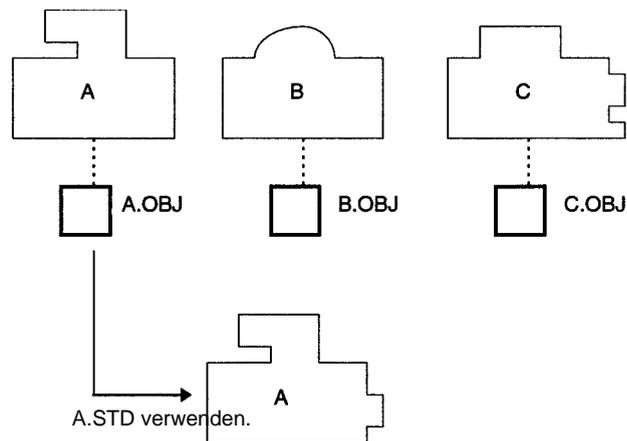


Das gesamte Programm kann während des Betriebs vom Programm selbst mittels eines Zusatz-Systemmerkerbereich-Steuerbits (nur -EV1) ersetzt werden (ohne ein Programmiergerät).



Parameterbereichs-Dateien (.STD)

In dieser Applikation werden SPS-Konfiguration, Routing-Tabellen, E/A-Tabelle und andere Daten für besondere Geräte oder Maschinen auf Speichermodulen abgelegt. Die Daten können auf ein anderes Gerät/eine andere Maschine übertragen werden, indem das Speichermodul einfach gewechselt wird.



Sicherungsdateien (nur -EV1)

Die Datensicherungsfunktion wird dazu verwendet, alle Daten der CPU-Baugruppe (der gesamte E/A-Speicher, Programm und Parameterbereich) ohne ein Programmiergerät auf dem Speichermodul abzulegen. Sollte ein Problem mit den Daten der CPU-Baugruppe auftreten, können die gespeicherten Daten augenblicklich wiederhergestellt werden.

Symboltabellen-Dateien

Der CX-Programmer wird dazu verwendet, Programmsymbole und E/A-Kommentare in Symboltabellen-Dateien mit dem Namen SYMBOLS.SYM auf Speichermodulen oder im EM-Dateispeicher abzulegen.

Kommentardatei

Der CX-Programmer wird dazu verwendet, Programm-Netzwerkkommentare und Kommentare in Kommentardateien mit dem Namen COMMENTS.CMT auf Speichermodulen oder im EM-Dateispeicher abzulegen.

12-2 Manipulation von Dateien

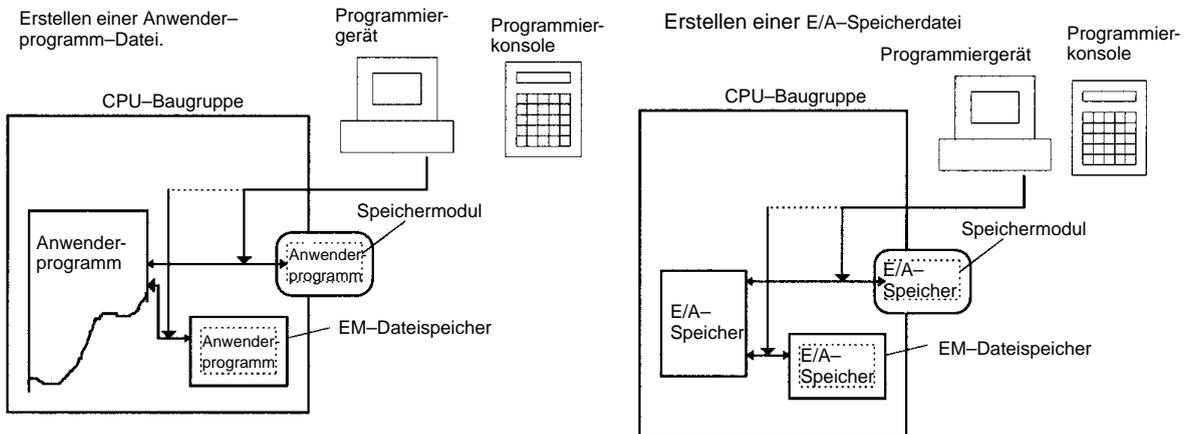
Die folgenden Verfahren werden dazu verwendet, Dateien zu lesen, zu schreiben und zu bearbeiten.

- Programmiergeräte
- FINS-Befehle
- FREAD(700)-, FWRT(701)- und CMND(490)-Befehle im Anwenderprogramm (CMND(490): nur -EV1)
- Austausch des gesamten Programms mittels Systemmerkerbereichs-Steuerbits (nur -EV1)
- Automatische Übertragung beim Einschalten
- Datensicherungsfunktion (nur -EV1)

12-2-1 Programmiergeräte (einschließlich Programmierkonsolen)

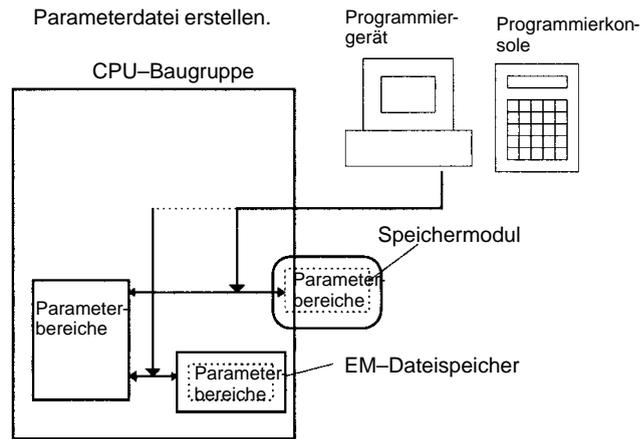
Die folgenden Funktionen stehen über Programmiergeräte zur Verfügung.

Operation		CX-Programmer	Programmier-konsole
Lesen von Dateien (Übertragung vom Dateispeicher in die CPU-Baugruppe).		OK	OK
Schreiben von Dateien (Übertragung von der CPU-Baugruppe in den Dateispeicher).		OK	OK
Vergleichen von Datei (Vergleichen von Dateien in der CPU-Baugruppe und dem Dateispeicher)		Nicht möglich	OK
Formatierung des Dateispeichers	Speichermodule	OK	OK
	EM-Dateien	OK	OK
Änderung von Dateinamen		OK	Nicht möglich
Lesen von Dateispeicher-Daten		OK	Nicht möglich
Löschung von Dateien		OK	OK
Kopieren von Dateien		OK	Nicht möglich
Löschen/Erstellen von Unterverzeichnissen		OK	Nicht möglich

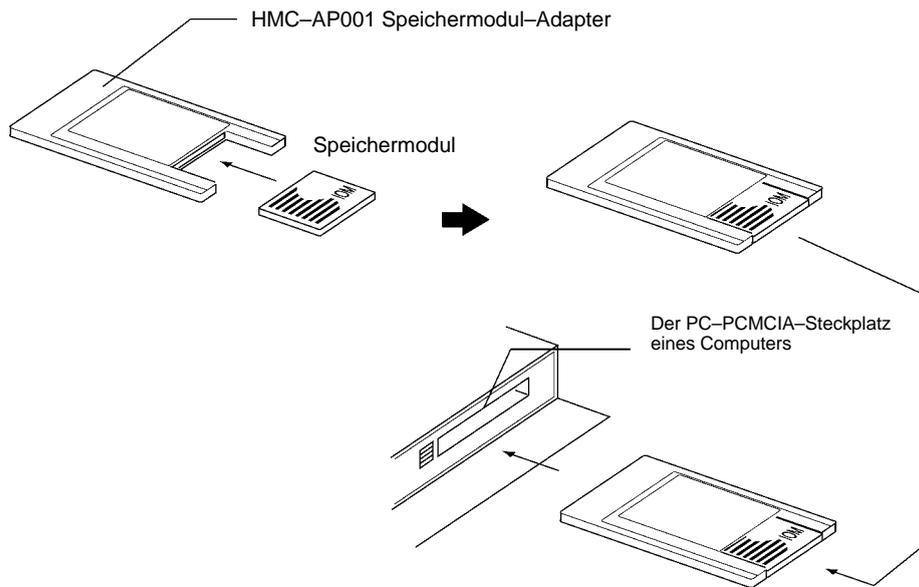


Hinweis

1. Erstellen aller erforderlichen Datenträgerbezeichnungen mit dem Windows Explorer.
2. Der Dateispeicher verwendet das Windows Quick-Format. Treten beim Formatieren des Speichermoduls Fehler auf, können diese mit dem normalen Windows Formatbefehl formatiert werden.
3. Die Uhrzeit und das Datum für Dateien, die von der CPU-Baugruppe in den Dateispeicher geschrieben werden, wird von der Uhr in der CPU-Baugruppe bezogen.



Ein Speichermodul kann in einem PC-PCMCIA-Steckplatz eines Computers mit dem HMC-AP001 Speichermodul-Adapter (wird separat vertrieben) eingesetzt werden. Die Installation eines Speichermoduls im Computer ermöglicht es, Dateien (.IOM, .TXT oder .CSV), Programmdateien (.OBJ) und Parameterdatei (.STD) als Standard-MS-DOS-Dateien in einer Windows-Umgebung zu bearbeiten. Daten können auf das Speichermodul geschrieben und von diesem gelesen werden, wie bei jedem anderen Computer-Massenspeicher oder Festplatte.



Programmierkonsole

CLR	000000 CT00		
FUN	SHIFT	CONT #	0: Transfer 1: Verify
↓	0: Initialize 1: Delete		

Die folgende Funktionen können durchgeführt werden.

Angabe 1	Angabe 2	Angabe 3	Angabe 4	Angabe 5
0: Transfer (Senden)	0: PC to memory Card (SPS zu Speichermodul)	OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM oder STD auswählen.	Übertragungsanfangs- und -endresse spezifizieren.	Datenträgertyp, Dateiname
	1: Memory Card to PC (Speichermodul zu SPS)	OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM oder STD auswählen.	Übertragungsanfangs- und -endresse spezifizieren.	Datenträgertyp, Dateiname
1: Verify (Verifizieren)		OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM oder STD auswählen.	Vergleichstart- und -endresse spezifizieren.	Datenträgertyp, Dateiname
2: Initialize (Initialisieren)		9713 (Speichermodul) oder 8426 (EM-Dateispeicher) eingeben.	---	---
3: Delete (Löschen)		OBJ, CIO, HR, WR, AR, DM, EM oder STD auswählen.	Datenträgertyp, Dateiname	---

Hinweis

Die Dateiarten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Symbol	Dateiart
OBJ	Programmdatei (.OBJ)
CIO	Datei (.IOM)
HR	
WR	
AR	
DM	
EM0_	
STD	Parameterdatei (.STD)

CX-Programmer

Verwenden Sie die folgende Verfahrensweise für Dateispeicher-Funktionen.

1, 2, 3...

1. Klicken Sie zweimal auf das Speichermodul-Symbol im Projektfenster, wobei die SPS on-line sein muss. Das Speichermodul-Fenster wird angezeigt.
 2. Wählen Sie den Programmbereich, E/A-Speicherbereich oder Parameterbereich im Projekt-Arbeitsbereich, um Daten von der CPU-Baugruppe zum Dateispeicher zu übertragen; wählen Sie anschließend **Übertragung** von Dateispeicher, und dann Übertragung zum Speichermodul oder zum EM-Dateispeicher.
- oder** Wählen Sie, zur Übertragung von Dateispeicher zur CPU-Baugruppe, Datei in Dateispeicher und ziehen Sie dann den Menüpunkt auf Programmbereich, E/A-Speicherbereich oder Parameterbereich im Projekt-Arbeitsbereich und geben Sie die Taste frei.

Hinweis

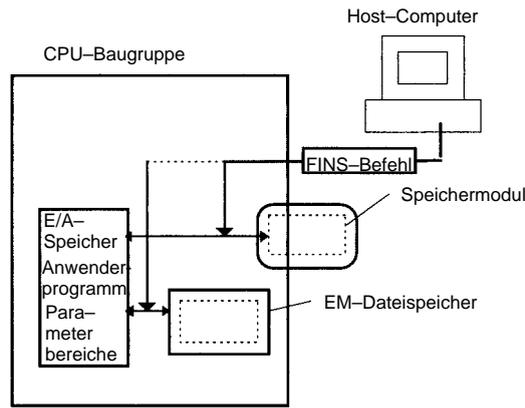
Verwenden Sie die Projektübertragungsfunktionen, um Symboltabellendateien (SYMBOLS.SYM) zu erstellen und zu lesen und Dateien (COMMENTS.CMT) auf dem CX-Programmer zu kommentieren.

12-2-2 FINS-Befehle

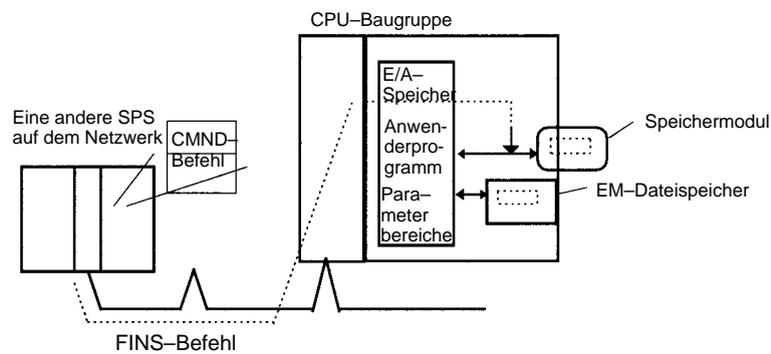
Die CPU-Baugruppe kann die folgende Dateispeicherfunktionen durchführen, wenn sie den entsprechenden FINS-Befehl erhält. Diese sind den Programmiergerätefunktionen ähnlich.

FINS-Befehle über Host-Link

Ein Computer, der über eine Host-Link-Verbindung angeschlossen ist, kann einen FINS-Befehl mit einem Host-Link-Header und einem Abschlusscode senden.

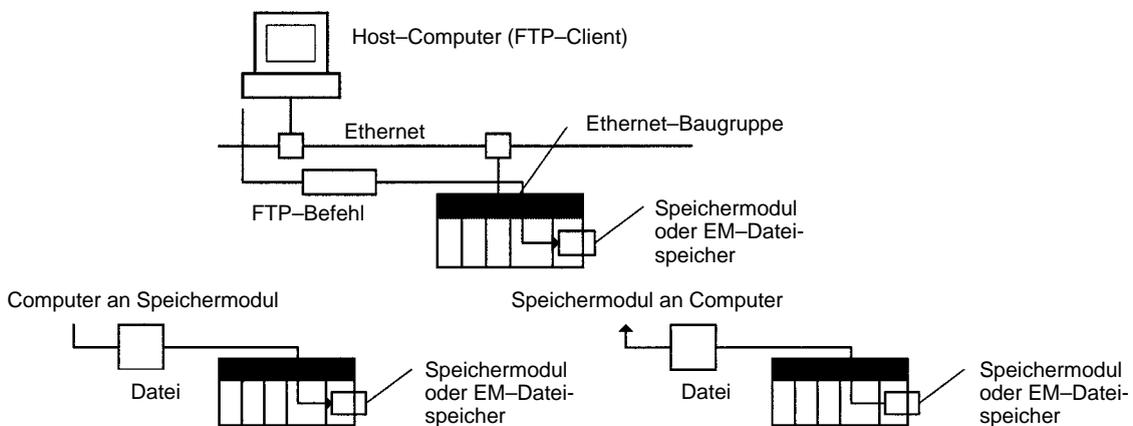


FINS-Befehl von einer anderen, über das Netzwerk verbundenen SPS
 Eine andere SPS auf einem Netzwerk kann FINS-Befehle mittels CMND(490) senden.



Hinweis

1. Nur eine CPU-Baugruppe Version 1 oder höher kann den CMND(490)-Befehl ausführen, um einen FINS-Befehl auszugeben und die Dateifunktionen durchzuführen. In diesem Fall kann sie den CMND(490)-Befehl ausführen, um einen FINS-Befehl an die CPU-Baugruppe ausgeben und die Dateifunktionen durchzuführen. Sehen Sie 12-2-3 FREAD(700), FWRIT(701) und CMND(490) für weitere Einzelheiten.
2. Ein Computer in einem Ethernet-Netzwerk kann über eine Ethernet-Baugruppe den Dateispeicher auf einer CPU-Baugruppe lesen und in diesen schreiben (Speichermodul oder EM-Dateispeicher). Daten in Dateien können ausgetauscht werden, wenn der Host-Computer als FTP-Client und die CS1-SPS als FTP-Server fungiert.



Die folgenden FINS-Befehle können dazu verwendet werden, eine Vielzahl von Funktionen auszuführen, einschließlich dem Lesen und Schreiben von Dateien.

Befehl	Name	Beschreibung
2201 hex.	DATEINAMEN LESEN	Liest Dateispeicher-Daten.
2202 hex.	EINZELDATEI LESEN	Liest eine spezifizierte Anzahl von Dateidaten ab einer spezifizierten Position innerhalb einer einzelnen Datei.
2203 hex.	EINZELDATEI SCHREIBEN	Schreibt eine spezifizierte Anzahl von Dateidaten ab einer spezifizierten Position innerhalb einer einzelnen Datei.
2204 hex.	DATEISPEICHER FORMATIEREN	Formatiert (initialisieren) den Dateispeicher.
2205 hex.	DATEI LÖSCHEN	Löscht spezifizierte Dateien, die im Dateispeicher abgelegt sind.
2207 hex.	DATEI KOPIEREN	Kopiert Dateien von einem Dateispeicher zu einem anderen Dateispeicher im gleichen System.
2208 hex.	DATEINAMEN ÄNDERN	Ändert einen Dateinamen.
220A hex	SPEICHERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem E/A-Speicherbereich und dem Dateispeicher.
220B hex	PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem Parameterbereich und dem Dateispeicher.
220C hex	PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem UM(Anwender)-Speicherbereich und dem Dateispeicher.
2215 hex.	UNTERVERZEICHNIS ERSTELLEN/LÖSCHEN	Erstellt und löscht Unterverzeichnisse.

Hinweis Die Zeit der internen Uhr der CPU-Baugruppe wird als Dateidatum verwendet, wenn Dateien mit den Befehlen 220A, 220B, 220C und 2203 im Dateispeicher erstellt werden.

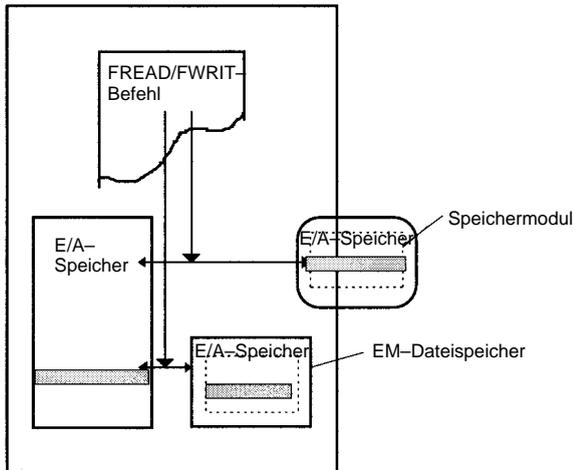
12-2-3 FREAD(700), FWRIT(701) und CMND(490)

Die FREAD(700)(DATEI LESEN)- und FWRIT(701)(DATEI SCHREIBEN)-Befehle eines Anwenderprogramms lesen E/A-Speicherdaten und schreiben diese ab einer spezifizierten Position in einer Datei in ein Speichermodul oder ein EM-Dateispeicher.

Hinweis Diese Befehle übertragen nicht die spezifizierte Datei, sondern die spezifizierte Anzahl von Daten, angefangen mit der spezifizierten Startposition in der Datei. In diesem Fall kann der CMND(490)(FINS-Befehl zustellen)-Befehl ausgeführt werden, um einen FINS-Befehl an die CPU-Baugruppe auszugeben und die Dateifunktionen durchzuführen. Dateifunktionen wie Dateiformatierung, Löschen, Kopieren und Umbenennen kann auf Dateien im Speichermodul oder EM-Dateispeicher durchgeführt werden (nur -EV1).

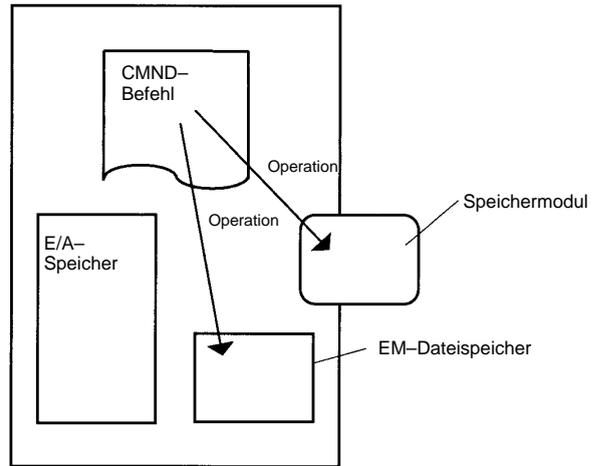
FREAD(700)/FWRIT(701): Übertragen zwischen E/A-Speicher und Dateispeicher

CPU-Baugruppe



CMND(490): Dateispeicher-Funktionen

CPU-Baugruppe



FREAD(700)/FWRIT (701)-Befehle

FREAD(700) und FWRIT(701) übertragen Daten zwischen E/A-Speicher und Dateispeicher. Alle CS1-CPU-Baugruppen können binäre Daten übertragen (.IOM-Dateien) und V1 CPU-Baugruppen können ebenfalls ASCII-Dateien übertragen (.TXT- und .CSV-Dateien).

Name	AWL	Beschreibung
DATEI LESEN	FREAD(700)	Liest spezifizierte Datei-Daten oder Daten-elemente in den spezifizierten E/A-Speicher.
DATEIDATEN SCHREIBEN	FWRIT(701)	Verwendet spezifizierte E/A-Speicher-bereichsdaten, um eine spezifizierte Datei zu erstellen.

Übertragen von ASCII-Dateien (nur -EV1)

Neben binären Dateien können auch ASCII-Dateien übertragen werden; deshalb zeigen die dritte und vierte Stelle des Steuerwort-Operanden (S) des Befehls den Datentyp der zu übertragenden Datei an und die Anzahl der Felder zwischen dem Carriage-Return-Code.

Bits in S	Einstellungen	Programmiergeräte-Beschränkungen
12 bis 15	Datentyp 0: Binär (.IOM) 1: Nichtbegrenzte Worte (.TXT) 2: Nichtbegrenzte Doppelworte (.TXT) 3: Kommabegrenzte Worte (.CSV) 4: Kommabegrenzte Doppelworte (.CSV) 5: Tabulatorbegrenzte Worte (.TXT) 6: Tabulatorbegrenzte Doppelworte (.TXT)	Wird der CX-Programmer V1.1 oder eine frühere Version verwendet, kann nur 0 hex (.IOM-Dateien) direkt spezifiziert werden. Wird CX-Programmer V1.2 oder eine spätere Version (oder eine Programmierkonsole) verwendet, können die Steuerwortbits auf einen Wert zwischen 0 und 6 hex. gesetzt werden.
08 bis 11	Carriage-Return-Code 0: Kein Return-Code 8: Return-Code alle 10 Felder 9: Return-Code jedes Feld A: Return-Codes alle 2 Felder B: Return-Codes alle 4 Felder C: Return-Codes alle 5 Felder D: Return-Codes alle 16 Felder	Wird CX-Programmer V1.1 oder eine frühere Version (oder eine Programmierkonsole) verwendet, kann nur 0 hex. (keine Return-Codes) spezifiziert werden. Wird CX-Programmer V1.2 oder eine spätere Version verwendet, können die Steuerwortbits auf einen Wert zwischen 0 und 8 sowie D hex. gesetzt werden.

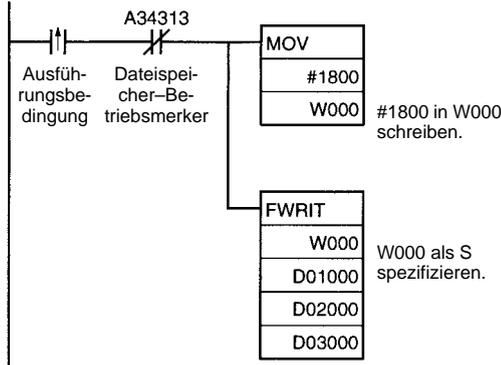
**CX-Programmer Version 1.1 oder früher:
Indirekte Einstellung des Steuerworts**

Wird V1.1 oder eine frühere Version des CX-Programmers verwendet, können

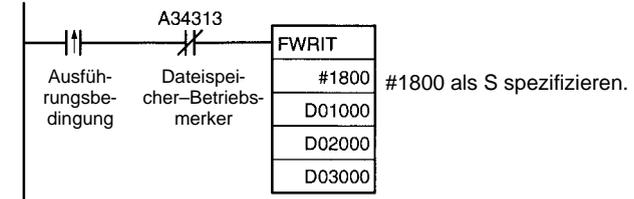
ASCII-Dateien nicht mit FREAD(700) und FWRIT(701) übertragen werden, wenn eine Konstante für das Steuerwort eingegeben wird, um die Datentyp- und Carriage-Return-Code-Verarbeitung zu spezifizieren. Nur binäre Daten ohne Carriage-Return-Codes können übertragen werden, wenn eine Konstante verwendet wird.

ASCII-Dateien können jedoch mit FREAD(700) und FWRIT(701) übertragen werden, indem das Steuerwort indirekt eingestellt wird. Tragen Sie hierfür die gewünschte Steuerwort-Einstellung in ein Wort ein und spezifizieren Sie dieses Wort als Steuerwort in FREAD(700) oder FWRIT(701), wie es auf der linken Seite im folgenden Diagramm gezeigt wird.

CX-Programmer Version V1.1 oder früher:



CX-Programmer-Versionen V1.2 und später



Hinweis

Die Zeit der internen Uhr der CPU-Baugruppe wird als Datumsangabe der Dateien, die im Dateispeicher mit FWRIT(701) erstellt werden, verwendet.

Nur eine Dateispeicher-Operation kann auf einmal ausgeführt werden, deshalb dürfen FREAD(700) und FWRIT(701) nicht ausgeführt werden, wenn eine der folgenden Dateispeicher-Funktionen ausgeführt wird:

1, 2, 3...

1. Ausführung von FREAD(700) oder FWRIT(701)
2. Ausführung von CMND(490), um einen FINS-Befehl an die CPU-Baugruppe selbst zu senden
3. Ersetzen des gesamten Programms aufgrund von Systembereichs-Steuerbitfunktionen
4. Ausführung einer einfach durchzuführenden Datensicherung

Verwenden Sie den Dateispeicher-Betriebsmerker (A34313) zur ausschließlichen Steuerung von Dateispeicherbefehlen, um zu verhindern, dass diese ausgeführt werden, während ein anderer Dateispeichervorgang stattfindet.

Wird FREAD(700) ausgeführt, wird der Dateilese-Fehlermerker (A34310) gesetzt und der Befehl nicht ausgeführt, wenn die spezifizierte Datei den falschen Datentyp aufweist oder die Dateidaten fehlerhaft sind. Für Text- oder CSV-Datei muss der Zeichencode hexadezimale Daten enthalten und Begrenzungssymbole müssen nach jeweils 4 Zeichen für Wortdaten und nach jeweils 8 Zeichen für Doppelwortdaten eingefügt werden. Daten werden bis zu dem Punkt gelesen, an dem ein unzulässiges Zeichen erfasst wird.

Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Operation
Speichermodultyp	A34300 bis A34302	Zeigt den Typ des Speichermoduls an, wenn eines installiert ist.
EM-Dateispeicher-formatierungs-Fehlermerker	A34306	EIN, wenn ein Formatfehler in der ersten EM-Bank auftritt, die als Dateispeicher zugewiesen ist. AUS, wenn die Formatierung ohne Fehler beendet wird.
Speichermodulformatierungs-Fehlermerker	A34307	EIN, wenn das Speichermodul nicht formatiert ist oder ein Formatierungsfehler aufgetreten ist.
Datei schreiben-Fehlermerker	A34308	EIN, wenn ein Fehler beim Schreiben der Datei aufgetreten ist.

Name	Adresse	Operation
Schreiben unmöglich-Merker	A34309	EIN, wenn die Daten nicht geschrieben werden können, da die Datei mit einem Schreibschutz versehen ist oder kein ausreichender freier Speicher vorhanden ist.
Dateilese-Fehlermerker	A34310	EIN, wenn eine Datei nicht gelesen werden kann, da die Daten fehlerhaft sind oder sie den falschen Datentyp aufweist.
Keine Datei-Merker	A34311	EIN, wenn Daten nicht gelesen werden könnten, da die spezifizierte Datei nicht vorhanden ist.
Dateispeicher-Betriebsmerker	A34313	EIN, für jeden der nachfolgend aufgeführten Gründe: Die CPU-Baugruppe verarbeitet einen FINS-Befehl, der ihr mittels CMND(490) zugestellt wurde. FREAD(700) oder FWRT(701) wird ausgeführt. Das Programm wird durch eine Systembereichs-Steuerbitfunktion überschrieben. Eine einfach durchzuführende Datensicherung wird ausgeführt.
Dateizugriffmerker	A34314	EIN, wenn auf die Daten tatsächlich zugegriffen wird.
Speichermodul-Erkennungsmerker	A34315	EIN, wenn ein Speichermodul erkannt wurde. (nur -EV1)
Anzahl der zu übertragenden Angaben	A346 bis A347	Diese Worte enthalten die Anzahl der verbleibenden Worte oder Felder, die übertragen werden sollen (32 Bits). Wird eine binäre (.IOM) Datei übertragen, wird diese Anzahl bei jedem Lesen eines Wortes verringert. Wird eine Text- oder CSV-Datei übertragen, wird diese Anzahl bei jeder Übertragung eines Feldes verringert.

CMND(490): FINS-BEFEHL ZUSTELLEN

CMND(490) wird dazu verwendet, einen FINS-Befehl an eine lokale CPU-Baugruppe selbst zu senden, um Dateispeicher-Funktionen wie Formatieren oder Löschen von Dateien durchzuführen. Nehmen Sie die folgenden Einstellungen in dem Steuerwort von CMND(490) vor, wenn Sie einen Dateispeicher-FINS-Befehl an die lokale SPS ausgeben:

- 1, 2, 3...**
1. Spezifizieren Sie die Zielnetzwerkadresse mit 00 (lokales Netzwerk) in S+2.
 2. Spezifizieren Sie die Zielbaugruppenadresse mit 00 (die CPU-Baugruppe der SPS), und den Zielteilnehmer mit 00 (innerhalb des lokalen Teilnehmers) in S+3.
 3. Spezifizieren Sie die Anzahl der Wiederholungsversuchen mit 0 in S+4. (Die Anzahl von Wiederholungsversuchen ist nicht maßgeblich, stellen sie diese deshalb auf 0 ein.)

Mit dem Dateispeicher zusammenhängende FINS-Befehle

Andere, sich auf Dateispeicherfunktionen beziehende FINS-Befehle stehen zur Verfügung, die nicht in der folgenden Tabelle aufgeführt werden, die aber trotzdem verwendet werden können.

Befehl	Name	Beschreibung
2201 hex.	DATEINAMEN LESEN	Liest Dateispeicherinformationen.
2202 hex.	EINZELDATEI LESEN	Liest eine spezifizierte Anzahl von Dateidaten ab einer spezifizierten Position innerhalb einer einzelnen Datei.
2203 hex.	EINZELDATEI SCHREIBEN	Schreibt eine spezifizierte Anzahl von Dateidaten ab einer spezifizierten Position innerhalb einer einzelnen Datei.
2204 hex.	DATEISPEICHER FORMATIEREN	Formatiert (initialisiert) den Dateispeicher.
2205 hex.	DATEI LÖSCHEN	Löscht die im Dateispeicher abgelegten spezifizierten Dateien (Speichermodul oder EM-Dateispeicher).
2207 hex.	DATEI KOPIEREN	Kopiert Dateien von einem Typ des Dateispeichers zum anderen oder innerhalb eines Dateispeichertyps.
2208 hex.	DATEINAMEN ÄNDERN	Ändert einen Dateinamen.
220A hex	SPEICHERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem E/A-Speicherbereich und dem Dateispeicher (Speichermodul oder EM-Dateispeicher).
220B hex	PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem Parameterbereich und dem Dateispeicher (Speichermodul oder EM-Dateispeicher).
220C hex	PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem Programmspeicher und dem Dateispeicher (Speichermodul oder EM-Dateispeicher).
2215 hex.	UNTERVERZEICHNIS ERSTELLEN/LÖSCHEN	Erstellt und löscht Unterverzeichnisse.

CMND(490) kann nicht an die lokale CPU-Baugruppe ausgegeben werden, wenn ein anderer CMND(490)-Befehl an eine andere CPU-Baugruppe ausgegeben wird, FREAD(700) oder FWRIT(701) ausgeführt wird, das Programm durch eine Systembereichs-Steuerbitfunktion ersetzt oder eine einfache Datensicherung ausgeführt wird. Stellen Sie sicher, den Dateispeicher-Betriebsmerker (A34313) als Schließer auszuwerten, um zu verhindern, dass CMND(490) ausgeführt wird, während eine andere Dateispeicherfunktion aktiv ist.

Kann CMND(490) nicht ausgeführt werden, wird der Befehl wie ein NOP(000) verarbeitet, ein Fehler tritt auf und der Fehlermerker wird aktiviert.

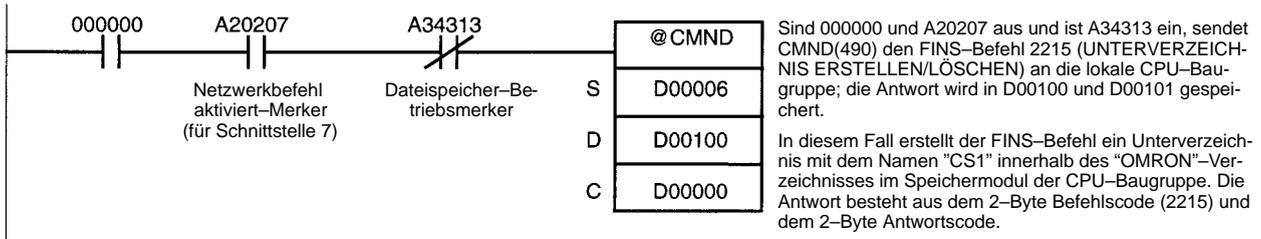
Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Operation
Dateispeicher-Betriebsmerker	A34313	EIN, für jeden der nachfolgend aufgeführten Gründe: Die CPU-Baugruppe verarbeitet einen FINS-Befehl, der ihr mittels CMND(490) zugestellt wurde. • FREAD(700) oder FWRIT(701) wird ausgeführt. • Das Programm wird mittels einer Systembereichs-Steuerbitfunktion überschrieben. • Eine einfache Datensicherung wird ausgeführt.
Speichermodul-Erkennungsmerker	A34315	EIN, wenn ein Speichermodul erkannt wurde. (nur -EV1)

Hinweis

Zusätzlich zu diesen, mit Dateispeicherfunktionen zusammenhängende FINS-Befehle, die in der obenstehenden Tabelle aufgeführt sind, stehen weitere zur Verfügung, die an die lokale SPS gesendet werden können. Der Dateispeicher-Betriebsmerker muss verwendet werden, eine gleichzeitige Ausführung dieser anderen FINS-Befehle zu verhindern.

Der folgende Beispiel zeigt, wie CMND(490) verwendet wird, um ein Unterverzeichnis im Speichermodul zu erstellen.

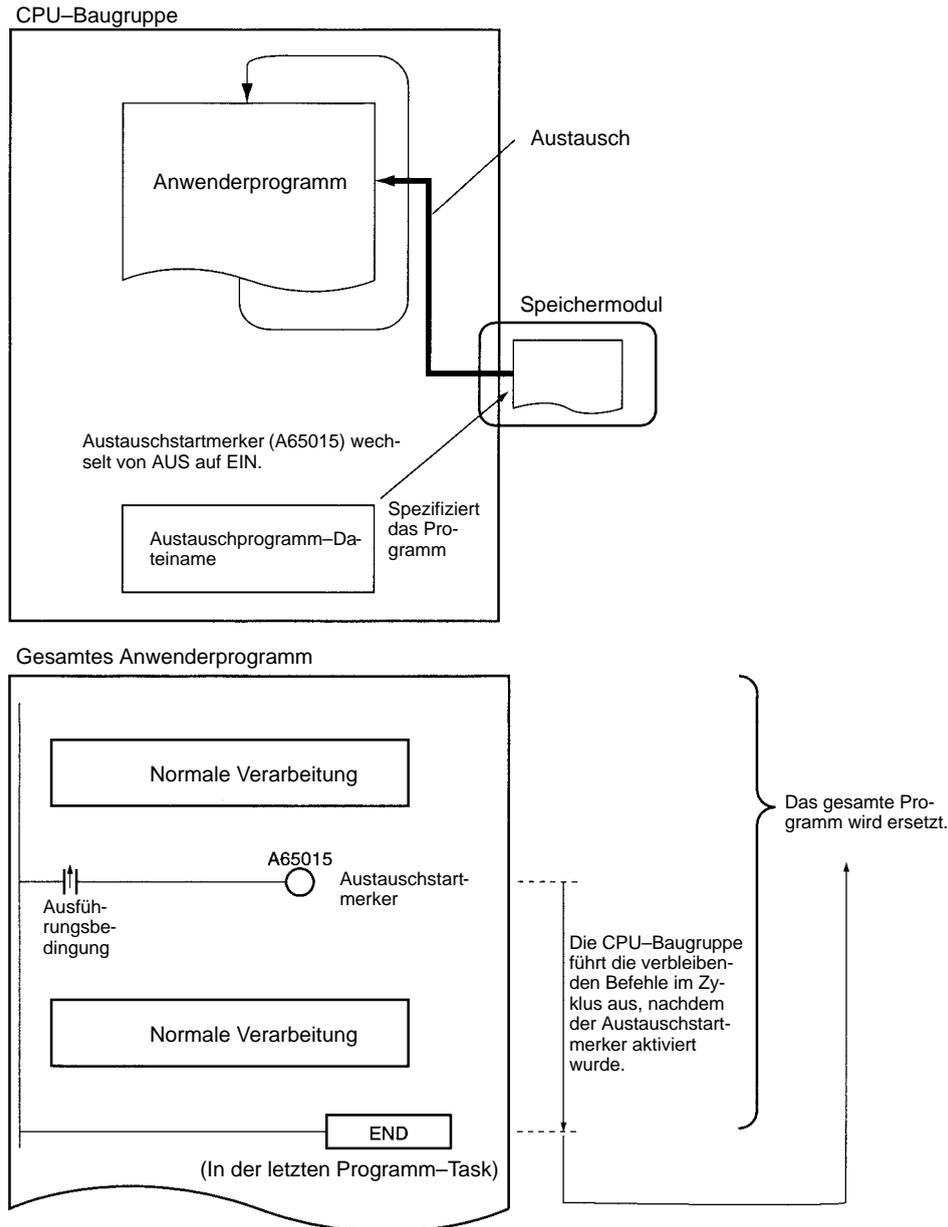


		15	8	7	0	
S:	D00006	2	2	1	5	Befehlscode: 2215 hex (UNTERVERZEICHNIS ERSTELLEN/LÖSCHEN)
S+1:	D00007	8	0	0	0	Massenspeichernummer: 8000 hex (Speichermodul)
S+2:	D00008	0	0	0	0	Parameter: 0000 (Unterverzeichnis erstellen.)
S+3:	D00009	4	3	5	3	Unterverzeichnisname: CS1□□□□□□□□ (□: eine Leertaste)
S+4:	D00010	3	1	2	0	
S+5:	D00011	2	0	2	0	
S+6:	D00012	2	0	2	0	
S+7:	D00013	2	E	2	0	
S+8:	D00014	2	0	2	0	Verzeichnislänge: 0006 hex. (6 Zeichen)
S+9:	D00015	0	0	0	6	
S+10:	D00016	5	C	4	F	Verzeichnispfad: \OMRON
S+11:	D00017	4	D	5	2	
S+12:	D00018	4	F	4	E	

		15	8	7	0	
C:	D00000	0	0	1	A	Anzahl der Bytes der Befehlsdaten: 001A hex. (26 Bytes)
C+1:	D00001	0	0	0	4	Anzahl der Bytes der Antwortdaten: 0004 hex (4 Bytes)
C+2:	D00002	0	0	0	0	Zieladresse: 0000 (lokales Netzwerk)
C+3:	D00003	0	0	0	0	00 (lokaler Teilnehmer) und 00 (CPU-Baugruppe)
C+4:	D00004	0	7	0	0	Antwort angefordert, Kommunikationsschnittstelle 7, 0 Wiederholungsversuche
C+5:	D00005	0	0	0	0	Antwort-Überwachungszeit: FFFF hex. (6.553,5 s)

12-2-4 Austausch des gesamten Programms während des Betriebs (nur -EV1)

Das gesamte Programm kann während des Betriebs ersetzt werden (RUN- oder MONITOR-Betriebsart), indem der Austauschstartmerker (A65015) aktiviert wird. Die spezifizierte Datei wird vom Speichermodul gelesen und ersetzt das ausführbare Programm am Ende des aktuellen Zyklus. Das Austauschprogramm-Kennwort (A651) und Programmdatei-Name (A654 bis A657) müssen zuvor eingetragen werden und die spezifizierte Programmdatei muss auf dem Speichermodul vorhanden sein, um das Programm während des Betriebs zu ersetzen.



Das Programm kann auch bei angehaltener Programmausführung (PROGRAM-Betriebsart) ersetzt werden, indem der Austausch-Startmarker über ein Programmiergerät gesetzt wird.

Hinweis

Die Austauschprogrammdatei kann nicht von dem EM-Dateispeicher gelesen werden.

Der Austauschstartmarker (A65015) kann an jeder Position (Programmzeilennummer) im Programm aktiviert werden. Die CPU-Baugruppe führt die verbleibenden Befehle im Zyklus aus, nachdem der Austauschstartmarker auf der steigenden Flanke aktiviert wird.

Das Programm wird nicht ausgeführt, während das Programm ersetzt wird. Nachdem das Programm ersetzt wurde, wird der Betrieb wieder aufgenommen, als ob die CPU-Baugruppen-Betriebsart von PROGRAM auf RUN oder MONITOR umgeschaltet wurde.

Das Programm wird am Ende des Zyklus ersetzt, in dem der Austauschstartmarker von AUS auf EIN wechselt, d.h. nach Abarbeitungs des END(001)-Befehl in der letzten Programm-Task des Programms.

- Hinweis**
1. Aktivieren Sie den E/A-Speicher-Haltermerker (A50012), wenn Sie den Status der E/A-Speicherdaten über den Programmaustausch hinaus erhalten möchten.
Aktivieren Sie den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013), wenn Sie den Status der zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits über den Programmaustausch hinaus erhalten möchten.
 2. Wird der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, bevor das Programm ersetzt wird, bleibt der Status der Bits im E/A-Speicher nach dem Programmaustausch erhalten. Stellen Sie sicher, dass externe Lasten mit den gleichen E/A-Speicherdaten ordnungsgemäß arbeiten.
Wird der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) aktiviert, bevor das Programm ersetzt wird, wird der Status der zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits nach dem Programmaustausch beibehalten. Stellen Sie sicher, dass externe Last mit der gleichen zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits ordnungsgemäß arbeiten.

Austauschdatei

Die Programmdatei, deren Name im Dateinamensbereich spezifiziert ist (A654 bis A657), wird vom Speichermodul gelesen und ersetzt das bestehende Programm am Ende des Zyklus, in dem der Austauschstartmerker (A65015) von AUS auf EIN wechselt.

Datei	Dateiname und Erweiterung	Spezifizieren des Austauschdateinamens (*****)
Programm-datei	*****.OBJ	Austauschprogramm-Dateinamen in A654 bis A657 vor dem Programmaustausch eintragen.

Bedingungen, die für den Programmaustausch erfüllt sein müssen

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, um das Programm während des Betriebs zu ersetzen.

- Das Programmkennwort (A5A5) wurde in A651 eingetragen.
- Die Programmdatei, deren Name in den Programm-Dateinamensworten spezifiziert ist (A654 bis A657), ist im Stammverzeichnis des Speichermoduls vorhanden.
- Das Speichermodul wurde von der CPU-Baugruppe erkannt. (A34315 EIN)
- Es sind keine schwerwiegenden Fehler aufgetreten.
- Keine Dateispeicher-Funktionen werden ausgeführt. (A34313 AUS)
- Daten werden nicht in den Programmbereich geschrieben.
- Das Zugriffsrecht ist verfügbar. (Zum Beispiel werden keine Daten vom CX-Programmer an die SPS übertragen.)

Hinweis

Das Programm kann in jeder Betriebsart übertragen werden.

CPU-Betrieb während des Programm-austauschs

Die CPU-Baugruppe zeigt folgendes Verhalten während des Programmaustauschs:

- Programmausführung: Gestoppt
- Zykluszeit-Überwachung: Keine Überwachung

Während des und nach dem Programm-austausch(s) ausgeführte Funktionen

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert, werden die Daten in den folgenden Speicherbereichen beibehalten: der CIO-Bereich, Arbeitsbereich (W), Zeitgeber-Fertigmerker (T), Indexregister (IR), Datenregister (DR.) und die aktuelle EM-Bank Nummer.

Hinweis

Zeitgeber-Istwerte werden während des Programmaustauschs gelöscht.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker während der Programmübertragung aktiviert, werden vor dem Programmaustausch angesteuerte Lasten auch nach dem Austausch weiter angesteuert. Stellen Sie sicher, daß externe Lasten nach dem Programmaustausch ordnungsgemäß arbeiten.

Ist der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) aktiviert, bleibt der Status der zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits über den Programmaustausch hinaus erhalten.

Interrupts werden maskiert.

Aktive Datenaufzeichnungen werden gestoppt.

Befehlsbedingungen (Verriegelungen, Abbrüche und Blockprogramm-Ausführungen) werden initialisiert.

Flanken Ausführungsmerker werden initialisiert, unabhängig davon ob der E/A-Speicher-Haltermerker an oder aus ist.

Funktionen nach dem Programmaustausch

Der Status der zyklischen Programm-Tasks hängt von ihren Betriebsstart-Eigenschaften ab. (Der Status ist der gleiche, wie bei einem Umschalten der SPS von der PROGRAMM auf die RUN/MONITOR-Betriebsart.)

Der Erste Zyklus-Merker (A20011) ist für einen Zyklus nach der Fortsetzung der Programmausführung aktiviert. (Der Status ist der gleiche, wie bei einem Umschalten der SPS von der PROGRAMM auf die RUN/MONITOR-Betriebsart.)

Für den Programmaustausch erforderliche Zeit

Größe des gesamten Programms	Peripherieservice-Zeiteinstellung in der SPS-Konfiguration	Für den Programmaustausch erforderliche Zeit (ca.)
60 KSteps	Vorgabe (4% der Zykluszeit)	6 s
250 KSteps		25 s

Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Operation
Dateispeicher-Betriebsmerker	A34313	EIN, für jeden der nachfolgend aufgeführten Gründe: Die CPU-Baugruppe sendete sich selbst einen FINS-Befehl mittels CMND(490). FREAD(700) oder FWRIT(701) wird ausgeführt. Das Programm wird mittels einer Systembereichs-Steuerbitfunktion (A65015) überschrieben. Eine einfach durchzuführende Datensicherung wird ausgeführt.
Speichermodul-Erkennungsmerker	A34315	EIN, wenn ein Speichermodul erkannt wurde.
E/A-Speicher-Haltermerker	A50012	Ist dieses Bit aktiviert, wird der Inhalt des E/A-Speichers während des Programmaustauschs beibehalten.
Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker:	A50013	Ist dieses Bit aktiviert, wird der Status zwangsweiser gesetzter und rückgesetzter Bits während des Programmaustauschs beibehalten.
Austauschfertigstellungs-Code (nur -EV1)	A65000 bis A65007	Codes für einen normalen Programmaustausch (A65014 AUS): 01 hex: Die Programmdatei (.OBJ) ersetzte das Programm. Codes für einen unvollständigen Programmaustausch (A65014 EIN): 00 hex: Ein schwerwiegender Fehler trat auf. 01 hex: Ein Speicherfehler trat auf. 11 hex: Das Programm ist schreibgeschützt. 12 hex: Das Programmkennwort in A651 ist falsch. 21 hex: Es ist kein Speichermodul installiert. 22 hex: Die spezifizierte Datei ist nicht vorhanden. 23 hex: Die spezifizierte Datei ist zu groß (Speicherfehler). 31 hex: Eine der folgenden Funktionen wurde ausgeführt: • Eine Dateispeicherfunktion wurde ausgeführt. • Das Programm wurde geschrieben. • Die Betriebsart wurde geändert.
Austausch-Fehlermerker (nur -EV1)	A65014	Aktiviert, wenn während des Versuchs, das Programm zu ersetzen, ein Fehler auftrat, nachdem A65015 von AUS auf EIN wechselte. Wird deaktiviert, wenn A65015 das nächste Mal von AUS auf EIN wechselt.
Austauschstartmerker (nur -EV1)	A65015	Wurde dieses Bit durch Einstellen des Programmkennwortes (A651) auf A5A5 hex. aktiviert, beginnt der Programmaustausch, wenn dieses Bit von AUS auf EIN wechselt. Aktivieren Sie dieses Bit (von AUS auf EIN) nicht wieder während des Programmaustauschs. Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn der Programmaustausch beendet ist (normal oder mit einem Fehler) oder die Spannung wieder eingeschaltet wird. Der Status dieses Bits kann von einem Programmiergerät, Bedien-Terminal oder Host-Computer gelesen werden, um zu ermitteln, ob Programmaustausch beendet wurde oder nicht.

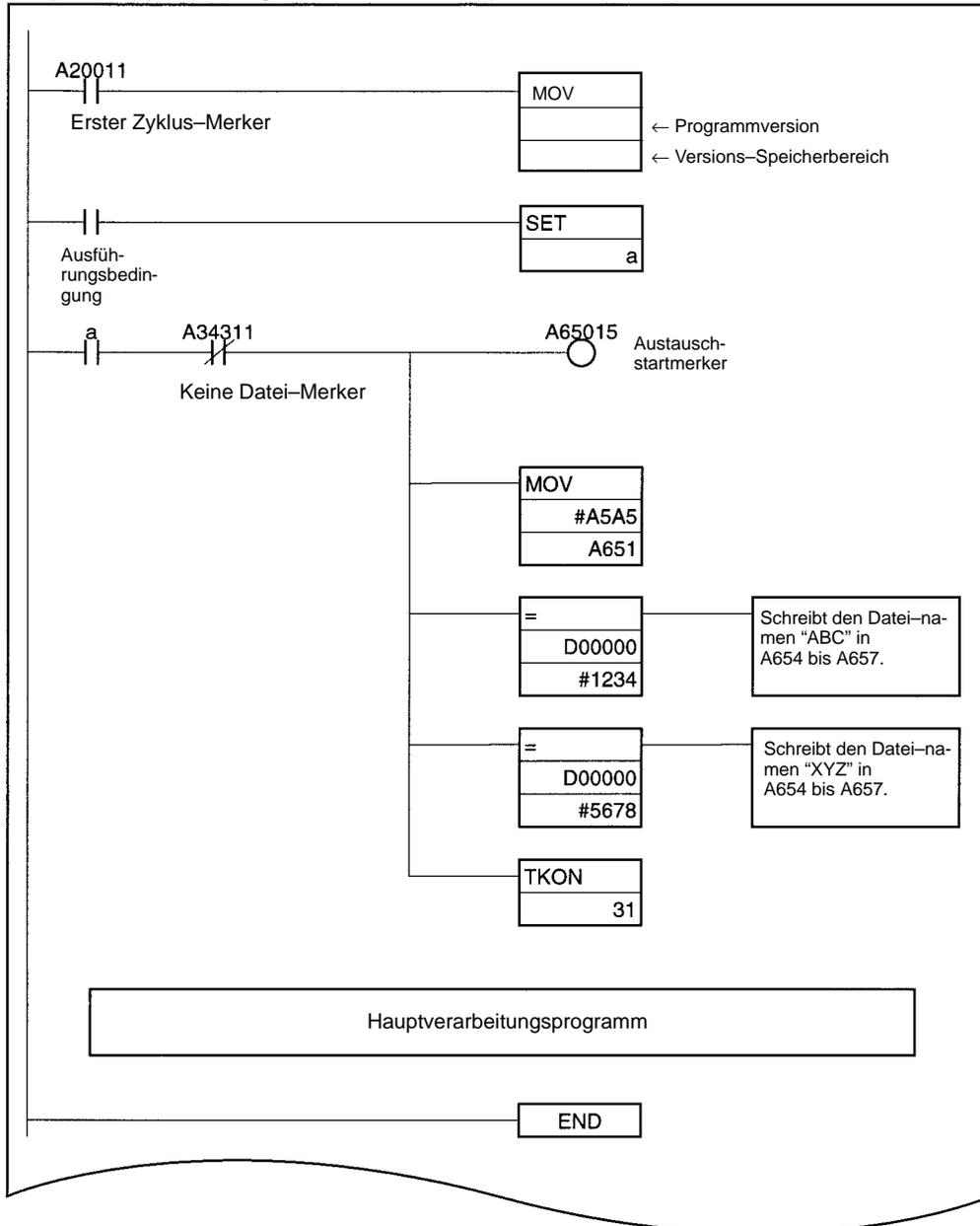
Name	Adresse	Operation															
Programmkennewort (nur –EV1)	A651	Durch Schreiben des Kennworts in dieses Wort wird der Programmaustausch freigegeben. A5A5 hex.: Aktiviert den Austauschstartmerker (A65015). Anderer Wert: Deaktiviert den Austauschstartmerker (A65015). Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn der Programmaustausch beendet ist (normal oder mit einem Fehler) oder die Spannung wieder eingeschaltet wird.															
Programm-Dateiname (nur –EV1)	A654 bis A657	Vor dem Starten des Programmaustauschs muss der Dateiname der Austauschprogrammdatei in diese Worte in ASCII eingetragen werden. Nur der Dateinamen mit 8 Zeichen muss eingetragen werden; die OBJ–Namenserweiterung wird automatisch hinzugefügt. Tragen Sie die Zeichen der Reihe nach in A654 ein (höherwertiges Byte zuerst). Umfasst der Dateiname weniger als 8 Zeichen, müssen die verbleibenden Bytes mit Leerzeichen–Codes (20 hex.) aufgefüllt werden. Fügen Sie keine NULL– oder Leerzeichen innerhalb des Dateinamens selbst ein. Der folgende Beispiel enthält die Daten für die Programmdatei ABC.OBJ: <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">15</th> <th style="text-align: center;">0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A654</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>A655</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A656</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A657</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20
	15	0															
A654	41	42															
A655	43	20															
A656	20	20															
A657	20	20															

Beispielprogramm 1

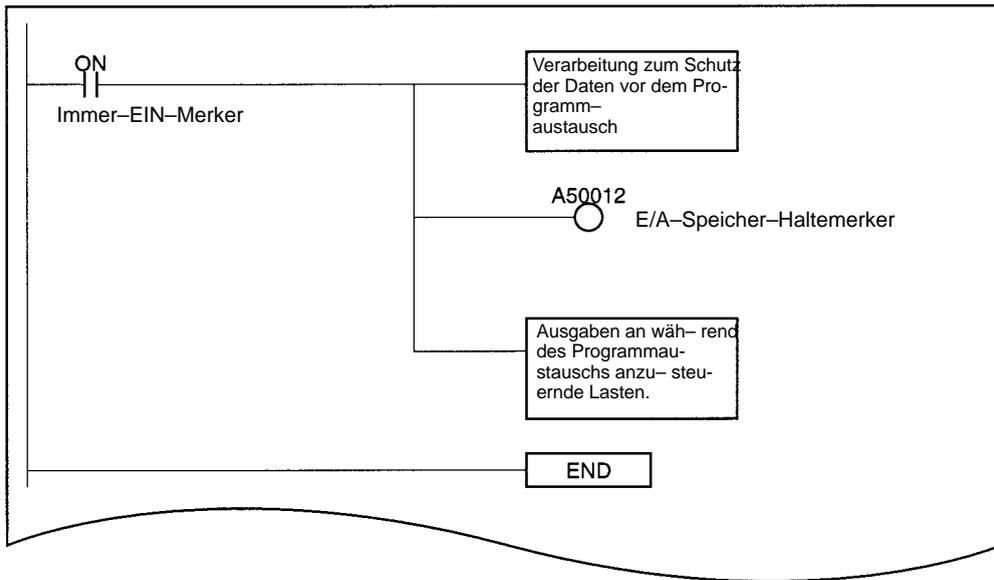
Speichern Sie die Programmdateien ABC.OBJ und XYZ.OBJ im Speichermodul und wählen Sie das eine oder das andere Programm, abhängig vom Wert von D00000. Stellen Sie D00000 auf #1234 ein, um ABC.OBJ auszuwählen oder auf #5678, um XYZ.OBJ auszuwählen.

Starten Sie eine andere Programm–Task und führen Sie jede beliebige Verarbeitung aus, die vor dem Programmaustausch oder der Auswertung des E/A–Speicher–Haltemerkers erforderlich ist.

Haupt-Task (zyklische Programm-Task-Nummer 0)

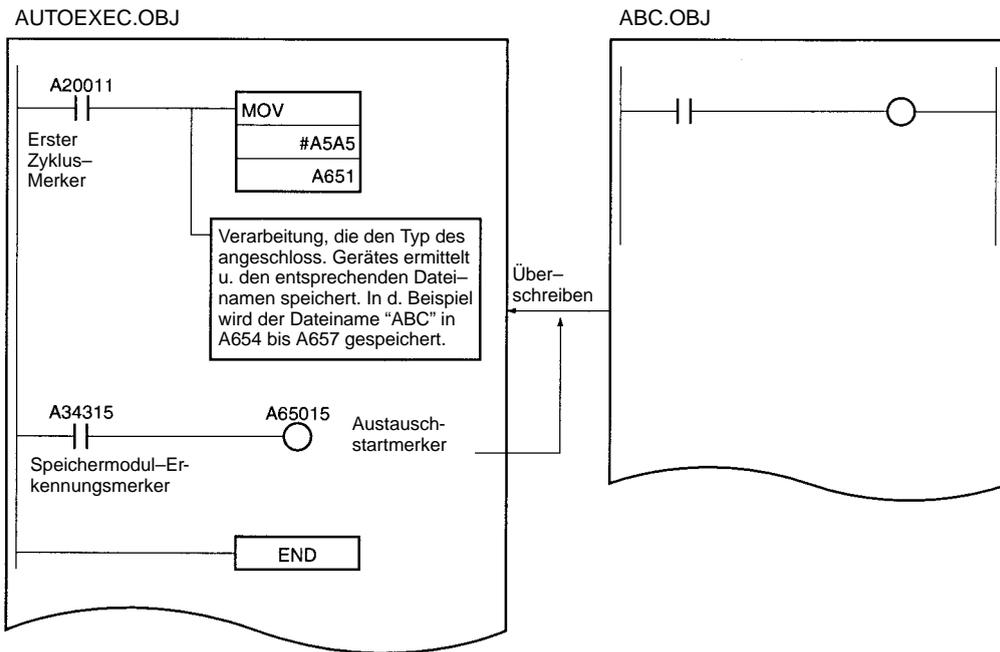


Programm-Task, die Daten während des Programmaustauschs schützt
(Zyklische Programm-Task-Nummer 31, Stand-by-Status beim Start)



Beispielprogramm 2

Programmdateien für verschiedene Geräte und die Programmdatei für die automatische Übertragung beim Einschalten (AUTOEXEC.OBJ) in einem Speichermodul speichern. Beim Einschalten der SPS wird die automatisch zu übertragende Datei beim Einschalten gelesen und das Programm später durch eine Programmdatei für ein anderes Gerät ersetzt.



12-2-5 Automatische Übertragung beim Einschalten.

Die automatische Übertragung beim Einschalten wird dazu verwendet, das Anwenderprogramm, Parameter und E/A-Speicherdaten von einem Speichermodul zur CPU-Baugruppe zu übertragen, wenn die Spannung eingeschaltet wird. Die folgenden Dateien können automatisch in den CPU-Baugruppenspeicher eingelesen werden.

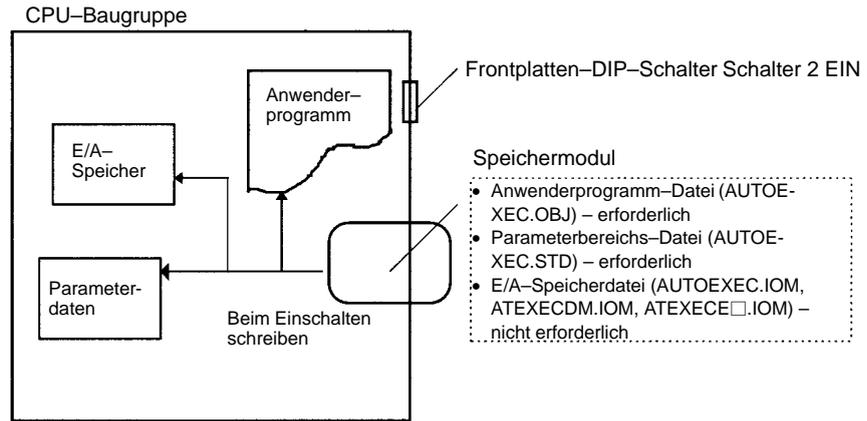
Hinweis

Diese Funktion kann nicht zum Lesen von EM-Dateispeicher verwendet werden.

Datei	Dateiname	Beim Einschalten	Für eine automatische Übertragung erforderlich
Programmdatei	AUTOEXEC.OBJ	Der Inhalt dieser Datei wird automatisch übertragen und überschreibt das gesamte Anwenderprogramm, einschließlich der CPU-Baugruppen-Task-Attribute.	Auf Speichermodul erforderlich.
Datei	AUTOEXEC.IOM	DM-Worte, die Spezial-E/A-Baugruppen und Spezialmodulen zugewiesen sind. Der Inhalt dieser Datei wird automatisch nach dem Einschalten zum DM-Bereich, beginnend bei D20000, übertragen. (Sehen Sie den Hinweis 1.)	Nicht auf Speichermodul erforderlich.
	ATEXECMD.IOM (nur -EV1Universal)	Universal-DM-Worte Der Inhalt dieser Datei wird automatisch nach dem Einschalten zum DM-Bereich, beginnend bei D00000, übertragen. (Sehen Sie den Hinweis 1.)	
	ATEXECE□.IOM (nur -EV1)	Universal-DM-Worte Der Inhalt dieser Datei wird automatisch nach dem Einschalten zum EM-Bereich, beginnend bei E□_00000, übertragen.	
Parameterbereichsdatei	AUTOEXEC.STD	Der Inhalt dieser Datei wird automatisch übertragen und überschreibt alle Initialisierungs-Einstellungsdaten in der CPU-Baugruppe.	Auf Speichermodul erforderlich.

Hinweis

- Überschneiden sich die Daten in AUTOEXEC.IOM und ATEXECMD.IOM, überschreiben die Daten in ATEXECMD.IOM alle Daten, die von AUTOEXEC.IOM eingetragen wurden, da ATEXECMD.IOM zu letzt übertragen wird.
- Die Programmdatei (AUTOEXEC.OBJ) und die Parameterdatei (AUTOEXEC.STD) müssen sich auf dem Speichermodul befinden. Ohne diese Datei schlägt die automatische Übertragung fehl, ein Speicherfehler tritt auf und A40115 (Speicherfehlermerker: schwerwiegender Fehler) wird aktiviert. (Die E/A-Speicherdatei (AUTOEXEC.IOM) muss nicht notwendigerweise vorhanden sein.)
- Es ist möglich, die AUTOEXEC.IOM-, ATEXECMD.IOM- und ATEXECE□.IOM-Dateien über ein Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX-Programmer) mit sich jeweils von D20000, D00000 und E□_00000 unterscheidenden Startadressen zu erstellen. Die Daten werden mit den richtigen Startadressen geschrieben, spezifizieren Sie keine anderen Startadressen.
- Wird Schalter 7 des DIP-Schalters eingeschaltet und Schalter 8 ausgeschaltet, um die einfache Datensicherungsfunktion zu verwenden, so hat diese Vorrang, selbst wenn Schalter 2 eingeschaltet ist. In diesem Fall werden die BACKUP□□-Dateien zur CPU-Baugruppe übertragen, aber die automatische Übertragung der Datei beim Einschalten findet nicht statt.
- Die automatische Übertragung beim Einschalten-Funktion kann zusammen mit der Programmaustausch-Funktion verwendet werden. Der Austauschstartmerker (A65015) kann von dem automatisch beim Einschalten übertragenen Programm aktiviert werden, um es durch ein anderes Programm zu ersetzen.



Vorgangsbeschreibung

1, 2, 3...

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
2. Setzen Sie den Schalter 2 des DIP-Schalters auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe auf ON. Stellen Sie sicher, dass sowohl Schalter 7 als auch Schalter 8 auf OFF gesetzt sind.

Hinweis Die einfache Datensicherungsfunktion hat Vorrang vor der automatischen Übertragung beim Einschalten-Funktion; stellen Sie deshalb sicher, dass die Schalter 7 und 8 deaktiviert sind.

3. Setzen Sie ein Speichermodul ein, auf dem die mit einem CX-Programmer erstellte Anwenderprogramm-Datei (AUTOEXEC.OBJ), Parameterbereichs-Datei (AUTOEXEC.STD) bzw. E/A-Speicherdatei gespeichert sind (AUTOEXEC.IOM, ATEXECDM.IOM, und ATEXECE□.IOM). (Die Programm- und Parameterbereichs-Datei müssen sich auf dem Speichermodul befinden. E/A-Speicherdateien sind optional.)
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS ein.

Hinweis

Automatische Übertragung-Fehler beim Einschalten

Schlägt die automatische Übertragung beim Einschalten fehl, tritt ein Speicherfehler auf, A40115 wird aktiviert und die CPU-Baugruppe hält an. Schalten Sie bei einem Fehler die Spannung wieder aus, um den Fehler zu beseitigen. (Der Fehler kann nicht beseitigt werden, ohne die Spannung abzuschalten.)

DIP-Schalter auf der Frontplatte der CPU-Baugruppe

Schalter	Name	Einstellung
2	Schalter für eine automatische Übertragung beim Einschalten	EIN: Ausführung einer automatischen Übertragung beim Einschalten; OFF: Keine automatische Übertragung beim Einschalten ausführen.
7 und 8	Schalter für eine einfache Datensicherung	Beide Schalter auf OFF.

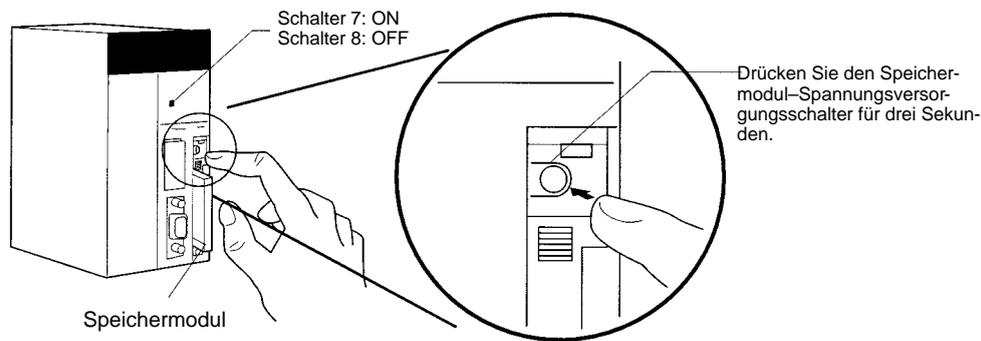
Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Einstellung
Speicherfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	A40115	EIN, falls ein Fehler in Speicher oder bei der automatischen Übertragung vom Speichermodul nach dem Einschalten der Spannung aufgetreten ist. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Hinweis A40309 wird eingeschaltet, wenn der Fehler während der automatischen Übertragung beim Einschalten auftritt. (Der Fehler kann in diesem Fall nicht beseitigt werden.)
Speichermodul-Einschalt-Übertragungsfehlermerker	A40309	EIN, wenn eine automatische Übertragung beim Einschalten ausgewählt wurde und ein Fehler während der automatischen Übertragung auftritt (DIP-Schalter, Schalter 2 auf ON). Ein Fehler tritt auf, wenn ein Übertragungsfehler vorliegt, die spezifizierte Datei nicht vorhanden oder das Speichermodul nicht installiert ist. Hinweis Der Fehler kann durch Ausschalten der Spannung beseitigt werden. (Der Fehler kann nicht beseitigt werden, während die Spannung eingeschaltet ist.)

12-2-6 Einfache Datensicherungsfunktion (nur –EV1)

Sichern von Daten der CPU-Baugruppe auf das Speichermodul

Schalten Sie, um Daten zu sichern, Schalter 7 ein und Schalter 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe aus und drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter für drei Sekunden. Die Datensicherungsfunktion erstellt automatisch Sicherungsdateien und überträgt diese auf das Speichermodul. Die Sicherungsdateien enthalten das Programm, Parameterbereichs-Daten und E/A-Speicherdaten. Diese Funktion kann in jeder Betriebsart ausgeführt werden.



Zurückladen der Sicherungsdaten von dem Speichermodul auf die CPU-Baugruppe

Überprüfen Sie, um die Sicherungsdateien auf der CPU-Baugruppe wiederherzustellen, ob Schalter 7 eingeschaltet und Schalter 8 ausgeschaltet ist und schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS AUS und anschließend wieder EIN. Die Sicherungsdateien, die das Programm, die Parameterbereichs- und E/A-Speicherdaten enthalten, werden vom Speichermodul in die CPU-Baugruppe eingelesen.

Hinweis

1. Die Datensicherungsfunktion ersetzt die automatische Übertragung beim Einschalten-Funktion; die Sicherungsdateien werden in die CPU-Baugruppe eingelesen, wenn die SPS eingeschaltet wird, auch wenn Schalter 2 des DIP-Schalters eingeschaltet ist.
2. Daten werden nicht vom Speichermodul in die CPU-Baugruppe eingelesen, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON steht (Schreibschutz des Programmspeichers).
3. Werden die Sicherungsdateien von der Datensicherungsfunktion vom Speichermodul gelesen, werden der E/A-Speicher und die zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits gelöscht, es sei denn, dass die notwendigen Einstellungen im Zusatz-Systemmerkerbereich und in der SPS-Konfiguration vorgenommen wurden.

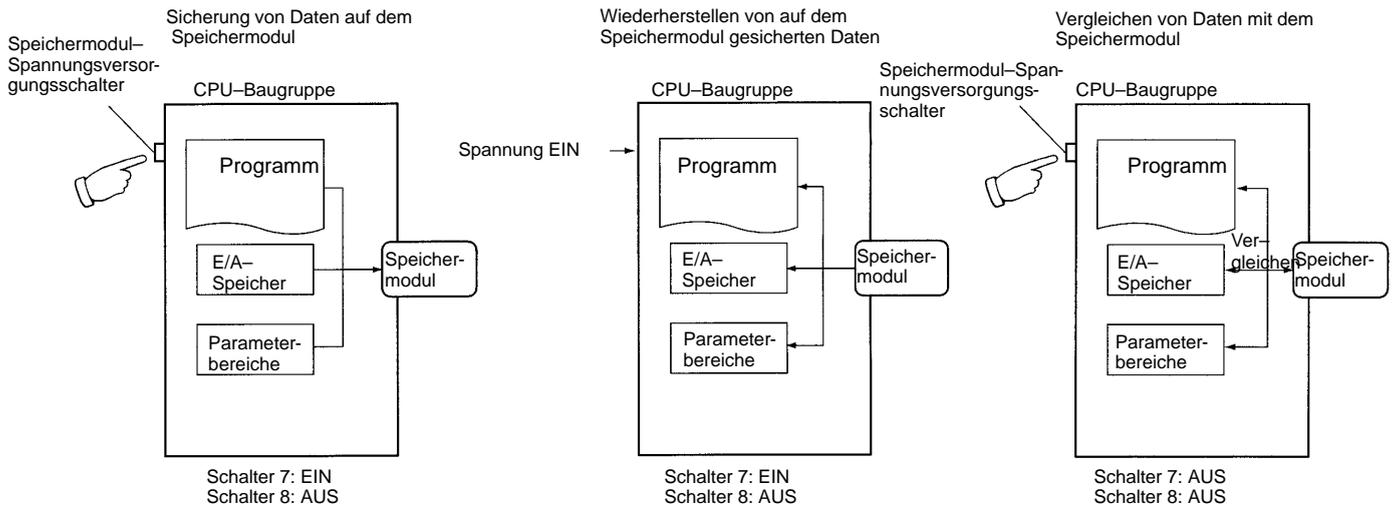
Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und wurde die SPS-Konfiguration auf das Beibehalten des E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten, wenn die Sicherungsdateien eingelesen werden, eingestellt, wird der Zustand der E/A-Speicherdaten beim Einlesen vom Speichermodul beibehalten.

Ist der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftermerker (A50013) aktiviert und wurde die SPS-Konfiguration auf das Beibehalten des Zwangssetzungsstatus-Systemhaftermerkerstatus beim Einschalten, wenn die Sicherungsdateien eingelesen werden, eingestellt, wird der Zustand der zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits beibehalten.

Vergleichen von Daten im Speichermodul und in der CPU-Baugruppe

Schalten Sie, um die Daten der Sicherungsdateien im Speichermodul mit denen in der CPU-Baugruppe zu vergleichen, Schalter 7 und 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe aus und drücken und den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter für drei Sekunden. Die Datensicherungsfunktion vergleicht das Programm, Parameterbereichs-Daten und E/A-Speicherdaten im Speicher-

modul mit den entsprechenden Daten in der CPU-Baugruppe. Diese Funktion kann in jeder Betriebsart ausgeführt werden.



Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der einfachen Datensicherungsfunktionen.

Datensicherungsvorgang	Schalterposition		Vorgangsbeschreibung
	Schalter-Nr. 7	Schalter-Nr. 8	
Speichern von Daten der CPU-Baugruppe auf dem Speichermodul	EIN	AUS	Drücken des Speichermodul-Spannungsversorgungsschalters für drei Sekunden.
Zurückladen der Sicherungsdaten von dem Speichermodul auf die CPU-Baugruppe	EIN	AUS	Die SPS aus- und wieder einschalten. (Sehen Sie den Hinweis.)
Vergleichen von Daten zwischen der CPU-Baugruppe und dem Speichermodul	AUS	AUS	Drücken des Speichermodul-Spannungsversorgungsschalters für drei Sekunden.

Hinweis

Die Datensicherungsfunktion ersetzt die automatische Übertragung beim Einschalten-Funktion.

Sicherungsdateien

Dateiname und Erweiterung	Gespeicherte Daten- und Adressbereiche		Sicherung E/A-Speicher -> Speichermodul	Zurückladen Speichermodul -> E/A-Speicher	Vergleichen Speichermodul mit E/A-Speicher	Zur Wiederherstellung benötigte Dateien
BACKUP.IOM	DM	D20000 bis D32767	Ja	Ja	Ja	Erforderlich
BACKUPIO.IOR	CIO	0000 bis 6143 (einschließlich zwangsgesetztem Bitstatus)	Ja	---	---	Erforderlich
		WR	W000 bis W511 (einschließlich zwangsgesetztem Bitstatus)	Ja	---	
	HR	H000 bis H511	Ja	Ja	Ja	
	AR	A000 bis A447	Ja	---	---	
		A448 bis A959	Ja	Ja	Ja	
	Zeitgeber ¹	T0000 bis T4095	Ja	Ja ⁴	Ja	
Zähler ¹	C0000 bis C4095	Ja	Ja	Ja		
BACKUPDM.IOM	DM	D00000 bis D19999	Ja	Ja	Ja	Erforderlich
BACKUPE□.IOM ^{2,3}	EM	E□_00000 bis E□_32767	Ja	Ja	Ja	Nicht erforderlich

Hinweis

1. Fertigmerker und Istwerte werden gesichert.
2. □ stellt die Banknummer dar und die Anzahl der Banken hängt von der verwendeten CPU-Baugruppe ab.

Werden die auf dem Speichermodul gesicherten BACKUPE□.IOM-Dateien wieder in der CPU-Baugruppe hergestellt, werden diese Dateien in der Reihenfolge, angefangen mit Bank 0 bis zur höchsten Banknummer in die CPU-Baugruppe eingelesen. Darüberhinausgehende BACKUPE-□.IOM-Dateien werden nicht gelesen, wenn die Anzahl der gesicherten Banken die Anzahl der Banken in der CPU-Baugruppe überschreitet. Umgekehrt, bleiben alle EM-Banken in der CPU-Baugruppe unverändert, wenn die Anzahl der zurückgelesenen Banken die Anzahl der Banken in der CPU-Baugruppe unterschreitet.

Fehlt ein BACKUPE□.IOM-Datei (zum Beispiel: 0, 1, 2, 4, 5, 6), werden nur die aufeinanderfolgenden Dateien gelesen. In diesem Fall würden nur die Daten der Banken 0, 1 und 2 gelesen.

3. Die Daten des EM-Bereichs werden als binäre Daten gesichert. EM-Banken, die in Dateispeicher konvertiert wurden, werden zusammen mit den nicht konvertierten EM-Banken gesichert.

Der EM-Dateispeicher kann nur im EM-Bereich einer anderen CPU-Baugruppe wiederhergestellt werden, wenn die BACKUPE□.IOM-Dateien fortlaufend sind und die Anzahl der gesicherten EM-Banken der Anzahl der Banken in der CPU-Baugruppe entsprechen. Sind die BACKUPE□.IOM-Dateien nicht fortlaufend oder entspricht die Anzahl der EM-Banken nicht der Anzahl der Banken in der CPU-Baugruppe, wird der EM-Dateispeicher in seinem unformatierten Zustand zurückversetzt und die Datei im Dateispeicher sind ungültig. (Die normalen EM-Bereichsbanken werden normal gelesen.)

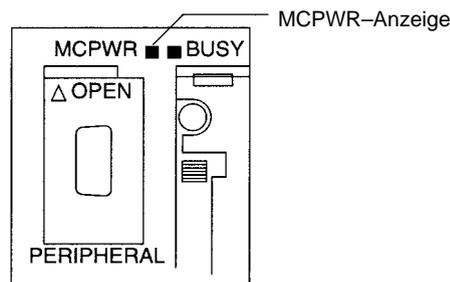
4. Normalerweise wird der Inhalt des CIO-, WR-Bereichs, Zeitgeber-Fertigmerker, Zeitgeber-Istwerte und der Status der zwangsweise gesetzten/rückgesetzten Bits gelöscht, wenn die SPS eingeschaltet und BACKU-PIO.IOR vom Speichermodul gelesen wird.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) aktiviert und wurde die SPS-Konfiguration auf das Beibehalten des E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten, wenn die Sicherungsdateien eingelesen werden, eingestellt, wird der Zustand der E/A-Speicherdaten beim Einlesen vom Speichermodul beibehalten.

Ist der Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) aktiviert und die SPS-Konfiguration auf die Beibehaltung des Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerkerstatus beim Einschalten eingestellt, wenn die Sicherungsdateien geschrieben werden, wird der Status der zwangsweise gesetzten/rückgesetzten Bits beibehalten, wenn Daten vom Speichermodul gelesen werden.

Überprüfung der Datensicherungs-funktionen mit LEDs

Der Status der Speichermodul-Spannungsversorgung(MCPWR)-Anzeige zeigt an, ob ein einfacher Datensicherungsbetrieb normal oder gestört beendet wurde.



Datensicherungsvorgang	Normale Fertigstellung (Sehen Sie den Hinweis.)	Fehler aufgetreten	
	MCPWR-Status	Fehler	MCPWR-Status
Sichern von Daten der CPU-Baugruppe auf das Speichermodul	Leuchtet→ Bleibt erleuchtet, während der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird. → Blinkt einmal. → Leuchtet beim Schreiben. → AUS, nachdem die Daten geschrieben wurden.	Keine Dateien werden aus folgenden Gründen erstellt: Unzureichende Speichermodul-Kapazität Speicherfehler in der CPU-Baugruppe	Leuchtet→ Bleibt erleuchtet, während der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird. → Blinkt weiter. → Leuchtet, wenn der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird.
Zurückladen der Sicherungsdaten von dem Speichermodul auf die CPU-Baugruppe	Leuchtet, wenn die Spannung eingeschaltet wird. → Blinkt einmal. → Leuchtet beim Lesen. → AUS, nachdem die Daten gelesen wurden.	Daten werden nicht aus folgenden Gründen gelesen: Programm in Speichermodul überschreitet die CPU-Baugruppenkapazität Erforderliche Sicherungsdateien sind im Speichermodul nicht vorhanden. Programm kann nicht geschrieben werden, da es mit Schreibschutz versehen ist (Schalter 1 des DIP-Schalters ist auf ON.) Vorsicht: Daten werden mit dem folgenden Fehler gelesen. EM-Dateien und CPU-Baugruppen-EM-Banken stimmen nicht überein (nicht aufeinander folgende Banknummern oder max. Banknummern-Diskrepanz).	Leuchtet, wenn die Spannung eingeschaltet wird. → Blinkt fünfmal. → Geht aus.
Vergleichen von Daten zwischen der CPU-Baugruppe und dem Speichermodul	Leuchtet→ Bleibt erleuchtet, während der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird. → Blinkt einmal. → Leuchtet beim Vergleichen. → AUS, nachdem die Daten verglichen wurden.	Die folgenden Vergleichsfehler können auftreten: Speichermodul- und CPU-Baugruppendaten stimmen nicht überein. Erforderliche Sicherungsdateien sind im Speichermodul nicht vorhanden. EM-Dateien und CPU-Baugruppen-EM-Banken stimmen nicht überein (nicht aufeinander folgende Banknummer oder max. Banknummern-Diskrepanz). Speicherfehler in der CPU-Baugruppe	Leuchtet→ Bleibt erleuchtet, während der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird. → Blinkt weiter. → Leuchtet, wenn der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird.
Für alle drei Datensicherungsfunktionen.	---	Speichermodul-Zugriffsfehler (Formatfehler oder Lese-/Schreibfehler)	Lesen: Blinkt fünfmal. → Geht aus. Schreiben oder Vergleichen: Blinkt weiter. → Leuchtet, wenn der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt wird.

Hinweis

Wird der Datensicherungsbetrieb ohne Fehler beendet, wird die Versorgungsspannung zum Speichermodul abgeschaltet, wenn die MCPWR-Anzeige deaktiviert wird. Soll das Speichermodul wieder verwendet werden, muss der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter gedrückt und die gewünschte Funktion ausgeführt werden.

Zugehörige Systemmerker/Worte

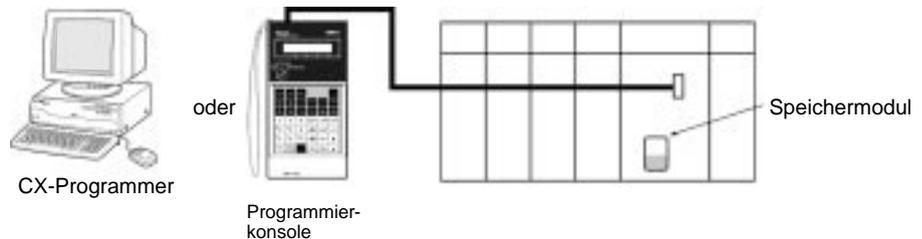
Name	Adresse	Beschreibung
Dateispeicher-Betriebsmerker	A34313	EIN, wenn die CPU-Baugruppe anfängt, Daten in das Speichermodul zu schreiben oder mit diesem zu vergleichen. AUS, wenn das Schreiben oder Vergleich beendet ist. Das Schreiben von Daten in oder ein Vergleichen mit dem Inhalt des Speichermoduls ist nicht möglich, während dieser Merker aktiviert ist.
EM-Dateispeicher-Startbank	A344	Die CPU-Baugruppe verwendet diesen Wert, wenn sie Daten aus dem Speichermodul liest. Entspricht die maximale EM-Banknummer der BACKUPE□.IOM-Dateien (höchste, aufeinanderfolgende Banknummer, wobei die Zählung bei 0 beginnt) der maximalen Banknummer der CPU-Baugruppe, wird der EM-Bereich, basierend auf dem Wert in diesem Wort, formatiert. Stimmt die höchste EM-Bank nicht überein, wird der EM-Bereich zu seinem unformatierten Zustand zurückversetzt.

12-3 Einsatz des Dateispeichers

Initialisierung des Speichermediums

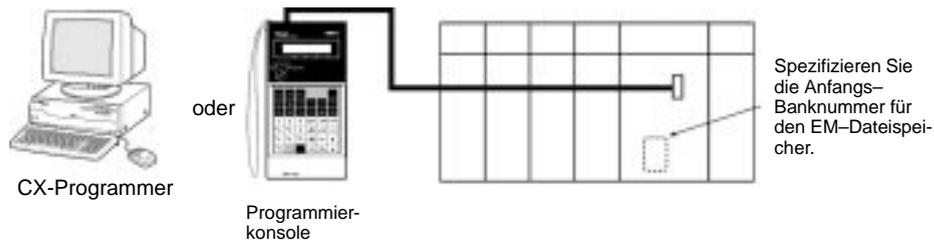
Speichermodule

- 1, 2, 3... 1. Verwenden Sie ein Programmiergerät, wie eine Programmierkonsole, um das Speichermodul zu initialisieren.

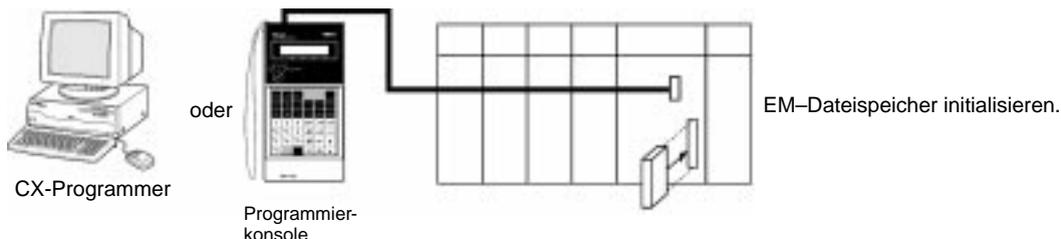


EM-Dateispeicher

- 1, 2, 3... 1. Verwenden Sie ein Programmiergerät, wie eine Programmierkonsole, und nehmen Sie die EM-Dateispeicher-Einstellungen in der SPS-Konfiguration vor, um den EM-Dateispeicher zu aktivieren; stellen Sie dann die spezifizierte Banknummer für EM-Dateispeicher auf 0 bis C hex. ein.

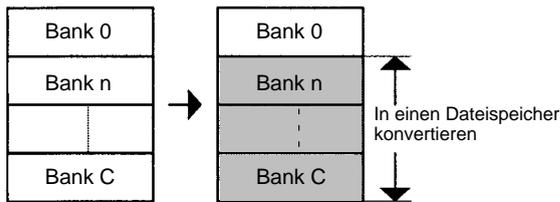


2. Verwenden Sie einen FINS-Befehl oder ein anderes Programmiergerät außer einer Programmierkonsole, um den EM-Dateispeicher zu initialisieren.



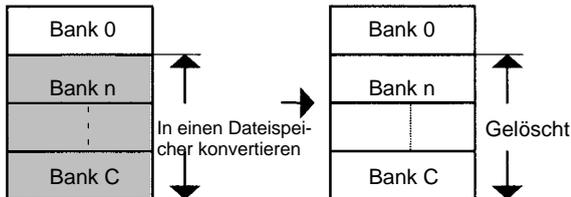
Initialisierung eines einzelnen EM-Dateispeichers

Eine spezifizierte EM-Bank kann von gewöhnlichem EM- in einen Dateispeicher konvertiert werden.



1. N in der SPS-Konfiguration einstellen.
2. Verwenden Sie ein Programmiergerät oder einen FINS-Befehl zum Starten der Formatierung bei n.
3. "n" wird in A344 gespeichert.

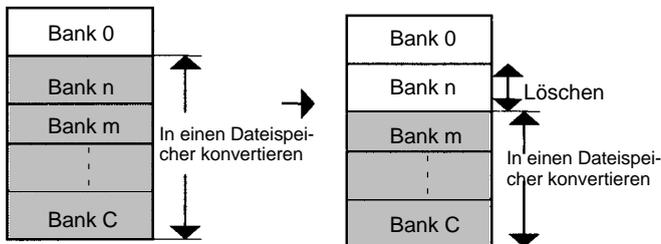
Als Dateispeicher benutzter EM-Bereich kann wieder in einen normalen EM-Speicherbereich zurück konvertiert werden.



1. Deaktivieren Sie den Dateispeicher in SPS-Konfiguration.
2. Wird ein Programmiergerät oder ein FINS-Befehl für die Formatierung verwendet, wird der Speicher, der bei n beginnt, auf 0000 hex. gesetzt.
3. FFFF hex. wird in A344 gespeichert, um anzuzeigen, dass kein EM-Dateispeicher vorhanden ist.

Hinweis Alle vorhandenen Dateidaten werden hierdurch gelöscht.

Die Anfangsbanknummer des Dateispeichers kann geändert werden.



1. Ändern Sie n in der SPS-Konfiguration zu m.
2. Verwenden Sie ein Programmiergerät oder einen FINS-Befehl, um Banken in Dateispeicher zu konvertieren, die bei m beginnen.

Hinweis Banken n bis m-1 werden auf 0000 zurückgesetzt.

3. m wird in A344 gespeichert.

Hinweis Alle vorhandenen Daten werden hierdurch gelöscht.

SPS-Konfiguration

Adresse	Name	Beschreibung	Initialisierungseinstellung
136	EM -Dateispeicher-Startbank	0000 Keine 0080 hex: Beginn bei Bank Nr. 0 008C hex: Bank Nr. C Der EM-Bereich, der bei der spezifizierten Banknummer beginnt, wird in Dateispeicher konvertiert.	0000

Verwandte Systemmerker

Name	Adresse	Beschreibung
EM -Dateispeicher-Startbank	A344	Die Banknummer, bei der der tatsächliche EM-Dateispeicherbereich beginnt, wird gespeichert. Die EM-Datei, die bei der spezifizierten Banknummer beginnt und bis zur letzten Bank reicht, wird in Dateispeicher konvertiert. FFFF hex zeigt an, dass kein EM-Dateispeicher vorhanden ist.

Lesen/Schreiben von Symboltabellen und Kommentaren mit einem CX-Programmer

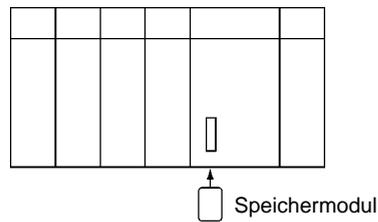
Verwenden Sie das folgende Verfahren, um auf dem CX-Programmer erstellte Symboltabellen oder Kommentare zu/von einem Speichermodul oder einem EM-Dateispeicher zu übertragen.

1, 2, 3...

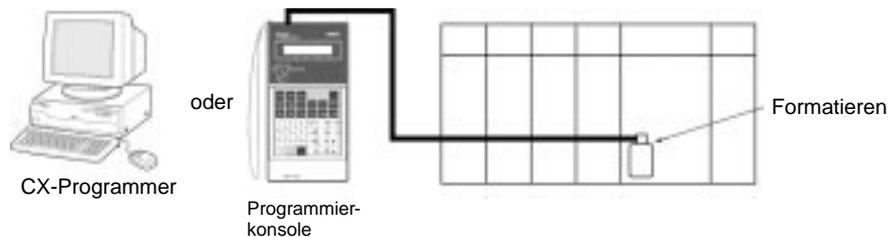
1. Setzen Sie ein formatiertes Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein oder formatieren Sie den EM-Dateispeicher.
2. Gehen Sie mit dem CX-Programmer on-line.
3. Wählen Sie **Übertragen** und dann **Zur SPS** oder **Von der SPS** vom SPS-Menü.
4. Wählen Sie entweder **Symbole** oder **Kommentare** als zu übertragende Daten.

Vorgangsbeschreibungen für Speichermodul**Verwendung eines Programmiergerätes**

- 1, 2, 3... 1. Setzen Sie ein Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein.



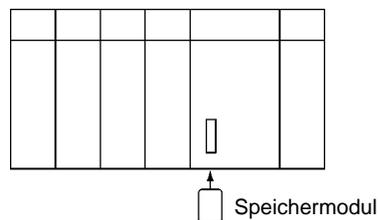
2. Formatieren Sie das Speichermodul mit einem Programmiergerät.



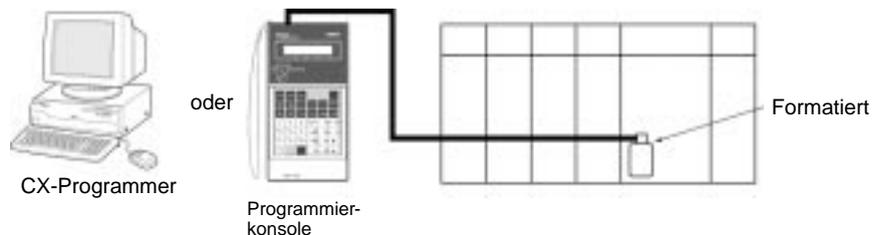
3. Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die CPU-Baugruppendaten (Anwenderprogramm, E/A-Speicher, Parameterbereich) zu benennen, und speichern Sie dann die Daten im Speichermodul. (Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die Dateispeicher-Datei in die CPU-Baugruppe einzulesen.)

Automatische Übertragung der Dateien beim Einschalten der Spannung

- 1, 2, 3... 1. Setzen Sie ein Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein. (Bereits formatiert.)

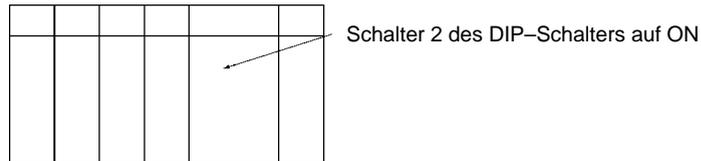


2. Verwenden Sie ein Programmiergerät, um die beim Einschalten der Spannung automatisch zu übertragenden Dateien in das Speichermodul zu schreiben. Diese Dateien umfassen die Programmdatei (AUTOEXEC.OBJ), die Parameterbereichs-Datei (AUTOEXEC.STD) und die E/A-Speicherdatei (AUTOEXEC.IOM oder ATEXEC□□.IOM.)

**Hinweis**

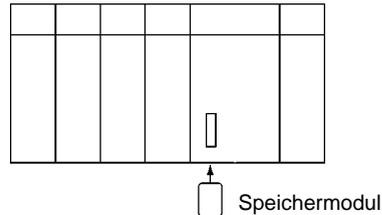
Eine Programm- und Parameterbereichs-Datei müssen sich auf dem Speichermodul befinden.

3. Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
4. Setzen DIP-Schalter Stift 2 (automatische Übertragung beim Einschalten) auf ON.



Hinweis Ist Schalter 7 ein- und Schalter 8 ausgeschaltet, wird die Datensicherungsfunktion aktiviert und ersetzt die automatische Übertragung beim Einschalten-Funktion. (Schalter 7 und 8 für automatische Übertragung beim Einschalten ausschalten.)

5. Setzen Sie das Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein.



6. Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS ein, um die Datei zu lesen.

Verwendung von FREAD(700)/FWRITE(701) und CMND(490)

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie ein Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein. (Bereits formatiert.)
 2. Verwenden Sie den FWRITE(701)-Befehl, um die Datei des spezifizierten E/A-Speicherbereichs zu benennen und im Speichermodul zu speichern.

Hinweis Ein Speichermodul, das TXT- oder CSV-Dateien enthält, kann in den PCMCIA-Steckplatz eines PCs mit einem HMC-AP001 Speichermodul-Adapter installiert werden und die Dateien können in ein Tabellenkalkulationsprogramm mittels Standard-Windows-Funktionen eingelesen werden (nur -EV1).

3. Verwenden Sie FREAD(700), um die Datei vom Speichermodul in den E/A-Speicher der CPU-Baugruppe einzulesen.

Die Speichermodul-Dateifunktionen können ausgeführt werden, indem man FINS-Befehle mit CMND(490) an die lokale CPU-Baugruppe ausgibt (nur -EV1).

Ersetzen des Programms während des Betriebs (nur -EV1)

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie ein Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein. (Bereits formatiert.)
 2. Spezifizieren Sie das Programmkennwort (A5A5 hex) in A651 und den Programmdatei-Namen in A654 in A657.
 3. Aktivieren Sie den Austauschstartmarker (A65015) (von AUS auf EIN).

Einfache Datensicherungsfunktion (nur -EV1)

Drei Datensicherungsfunktionen stehen zur Verfügung: Sichern der Daten auf dem Speichermodul, Wiederherstellen der Daten vom Speichermodul und Vergleichen der Daten mit dem Speichermodul.

Sichern von Daten der CPU-Baugruppe auf dem Speichermodul

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie ein Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein. (Bereits formatiert.)
 2. Schalten 7 ein und Schalter 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe aus.
 3. Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter für drei Sekunden.

4. Stellen Sie sicher, dass die MCPWR-Anzeige einmal kurz aufleuchtet und dann deaktiviert wird. (Andere Signale zeigen an, dass ein Fehler beim Sichern der Daten aufgetreten ist.)

Zurückladen der Sicherungsdaten von dem Speichermodul auf die CPU-Baugruppe

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie das Speichermodul, das die Sicherungsdateien enthält, in die CPU-Baugruppe ein.
 2. Setzen Sie Schalter 7 auf ON und Schalter 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe auf OFF.
 3. Die Sicherungsdateien werden wiederhergestellt, wenn die SPS eingeschaltet wird.
 4. Stellen Sie sicher, dass die MCPWR-Anzeige einmal kurz aufleuchtet und dann deaktiviert wird. (Andere Signale zeigen an, daß ein Fehler bei dem Wiederherstellen der Daten aufgetreten ist.)

Vergleichen von Daten im Speichermodul und in der CPU-Baugruppe

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie das Speichermodul, das die Sicherungsdateien enthält, in die CPU-Baugruppe ein.
 2. Schalten Sie Schalter 7 und 8 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe aus.
 3. Drücken Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter für drei Sekunden.
 4. Die Daten stimmen überein, wenn die MCPWR-Anzeige einmal kurz aufleuchtet und dann deaktiviert wird.

Hinweis

Die MCPWR-Anzeige blinkt kurz auf, wenn ein Fehler beim Schreiben oder dem Vergleichen der Daten auftritt. Dieses Blinken bricht ab und die MCPWR-Anzeige leuchtet, wenn Sie den Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter drücken.

Die folgende Tabelle zeigt die Zeit, die für Datensicherungsfunktionen in einer CS1G-CPU43-V1-E mit einem Programm von 20 KSteps und einer Zyklusdauer von 10 ms in der RUN-Betriebsart erforderlich ist:

Betriebsart	Sicherung	Wiederherstellung	Vergleichen
Programm	Ca. 50 s	Ca. 30 s	Ca. 7 s
RUN	Ca. 5 Min.	Ca. 2 Min.	Ca. 7 s

Die folgende Tabelle zeigt die Zeit, die für Datensicherungsfunktionen in einer CS1G-CPU44-V1-E mit einem Programm von 30 KSteps und einer Zyklusdauer von 10 ms in der RUN-Betriebsart erforderlich ist:

Betriebsart	Sicherung	Wiederherstellung	Vergleichen
Programm	Ca. 50 s	Ca. 30 s	Ca. 7 s
RUN	Ca. 5 Min. 30 s	Ca. 2 Min. 40 s	Ca. 7 s

Die folgende Tabelle zeigt die Zeit, die für Datensicherungsfunktionen in einer CS1G-CPU67-V1-E mit einem Programm von 250 KSteps und einer Zyklusdauer von 12 ms in der RUN-Betriebsart erforderlich ist:

Betriebsart	Sicherung	Wiederherstellung	Vergleichen
Programm	Ca. 1 Min. 30 s	Ca. 1 Min. 30 s	Ca. 20 s
RUN	Ca. 13 Min.	Ca. 7 Min. 30 s	Ca. 20 s

Erstellen von Variablentabellen- und Kommentardateien

Verwenden Sie die folgende CX-Programmer-Vorgangsbeschreibung, um Variablentabellen- oder Kommentardateien auf Speichermodulen oder im EM-Dateispeicher zu erstellen.

- 1, 2, 3...**
1. Setzen Sie ein formatiertes Speichermodul in die CPU-Baugruppe ein oder formatieren Sie den EM-Dateispeicher.
 2. Gehen Sie mit dem CX-Programmer on-line.

3. Wählen Sie **Übertragen** und dann **Zur SPS** oder **Von der SPS** vom SPS-Menü.
4. Wählen Sie entweder **Symbole** oder **Kommentare** als zu übertragende Daten.

Hinweis Ist ein Speichermodul in der CPU-Baugruppe installiert, können Daten nur mit dem Speichermodul übertragen werden. (Ist mit dem EM-Dateispeicher nicht möglich.)

Vorgangsbeschreibung für EM-Dateispeicher

Verwendung eines Programmiergerätes

- 1, 2, 3... 1. Verwenden Sie die SPS-Konfiguration (PC SETUP), um die Anfangs-EM-Bank zu spezifizieren, die in Dateispeicher konvertiert werden soll.
2. Initialisieren Sie den EM-Dateispeicher.
3. Benennen Sie die CPU-Baugruppendaten (Anwenderprogramm, E/A-Speicher, Parameterbereich) und speichern Sie dann die Daten im EM-Dateispeicher.
4. Lesen Sie die Datei vom EM-Dateispeicher in die CPU-Baugruppe ein.

Verwendung von FREAD(700)/FWRIT(701) und CMND(490)

- 1, 2, 3... 1. Verwenden Sie die SPS-Konfiguration, um die Anfangs-EM-Bank zu spezifizieren, die in Dateispeicher konvertiert werden soll.
2. Verwenden Sie ein Programmiergerät zur Initialisierung des EM-Dateispeichers.
3. Verwenden Sie den FWRIT(701)-Befehl, um die Datei des spezifizierten E/A-Speicherbereichs zu benennen und die Datei im EM-Dateispeicher zu speichern.
4. Verwenden Sie FREAD(700), um die Datei vom EM-Dateispeicher in den E/A-Speicher der CPU-Baugruppe einzulesen.

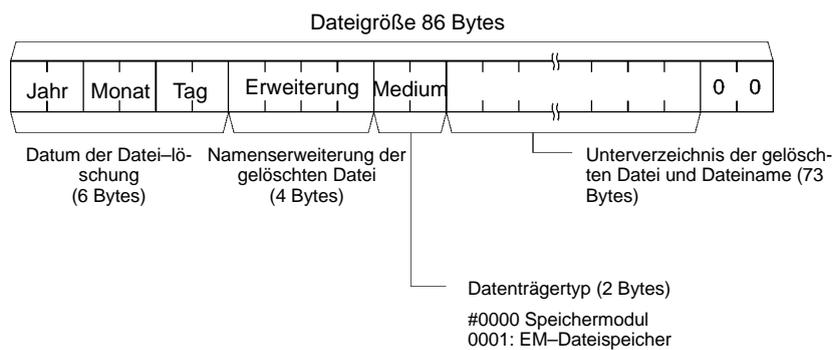
Die EM-Dateispeicherfunktionen können ausgeführt werden, indem FINS-Befehle mit CMND(490) an die lokale CPU-Baugruppe ausgegeben werden (nur –EV1).

Spannungsunterbrechungen während des Zugriffs auf den Dateispeicher

Eine Datei, die aktualisiert wird, wird evtl. nicht richtig überschrieben, wenn eine Spannungsunterbrechung auftritt, während die CPU auf den Dateispeicher zugreift (das Speichermodul oder EM-Dateispeicher). In diesem Fall wird die entsprechende Datei automatisch beim nächsten Einschalten der Versorgungsspannung vom System gelöscht. Der entsprechende Dateilöschungs-Meldungsmerker (A38507 für das Speichermodul, A38506 für dem EM-Dateispeicher) wird aktiviert. Der Merker wird das nächste Mal zurückgesetzt, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.

Wird eine Datei gelöscht, wird eine Löschartikeldatei (ENTF_FILE.IOM) im Stammverzeichnis des Speichermoduls oder des EM-Dateispeichers erstellt. Die Löschartikeldatei kann mit CX-Programmer oder FREAD(700) gelesen werden, um die folgenden Informationen zu überprüfen: das Datum, an dem die Datei gelöscht wurde, der Typ des vorhandenen Dateispeichers (Datenträger), das Unterverzeichnis, den Dateinamen und die Namensweiterung. Sie können die gelöschte Datei nach Bedarf wiederherstellen oder umkopieren.

Das folgende Diagramm zeigt die Struktur der Löschartikeldatei.



KAPITEL 13

Höhere Funktionen

Dieser Abschnitt enthält Einzelheiten über die folgenden höheren Funktionen: Zykluszeit/schnelle Verarbeitungsfunktionen, Indexregisterfunktionen, serielle Kommunikationsfunktionen, Einschalt- und Wartungsfunktionen, Fehlerdiagnose und Austestfunktionen, Programmiergeräte-Funktionen und die CS1-E/A-Baugruppen-Eingangs-Ansprechzeiteinstellungen.

13-1	Zykluszeit/Schnelle Verarbeitung	408
13-2	Indexregister	412
13-3	Serielle Kommunikation	420
13-3-1	Host-Link-Kommunikation	421
13-3-2	Protokolllose (anwenderdefinierte) Kommunikation (RS-232C)	425
13-3-3	NT-Link-System (1:n-Betriebsart)	427
13-4	Einschaltstellungen und Wartung	428
13-5	Fehlerdiagnose- und Austestfunktionen	433
13-6	Andere Funktionen	437

13-1 Zykluszeit/Schnelle Verarbeitung

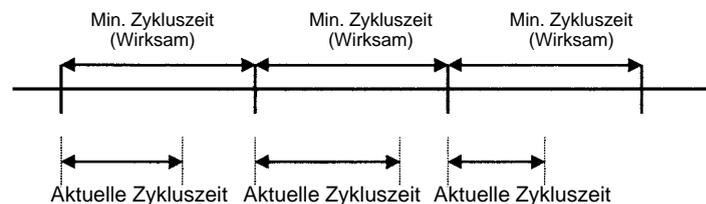
Die folgenden Funktionen werden in diesem Abschnitt beschrieben

- Min. Zykluszeit-Funktion
- Max. Zykluszeit-Funktion (Zykluszeit-Überwachung)
- Zykluszeit-Überwachung
- Verzögerungslose Eingänge
- Interrupt-Funktionen
- E/A-Auffrischungsverfahren
- Deaktivierung der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe

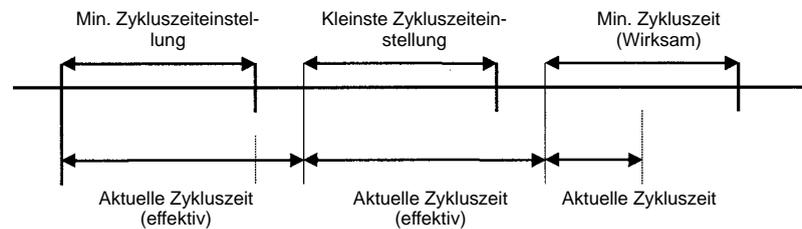
Min. Zykluszeit-einstellung

In der CS1-SPS kann eine minimale (oder feste) Zykluszeit eingestellt werden. Variationen in E/A-Ansprechzeiten werden ausgeglichen, indem man dem Programm eine feste Zykluszeit zuweist.

Die Mindestzykluszeit (1 bis 32.000 ms) wird in der SPS-Konfiguration in 1 ms-Einheit spezifiziert.



Ist die eigentliche Zykluszeit länger als die Mindestzykluszeit, so ist die Mindestzykluszeit-Funktion unwirksam und die Zykluszeit ändert sich von Zyklus zu Zyklus.



SPS-Konfiguration

Adresse	Name	Einstellung	Vorgabe
208 Bits: 0 bis 15	Kleinste Zykluszeiteinstellung	0001 bis 7D00: 1 bis 32.000 ms (1 ms-Einheiten)	0000 (kein Minimum)

Max. Zykluszeit (Zykluszeit-Überwachung)

Überschreitet die Zykluszeit die maximale Zykluszeit-Einstellung, wird der Zykluszeit zu lang-Merker (A40108) aktiviert und der SPS-Betrieb gestoppt.

SPS-Konfiguration

Adresse	Name	Einstellung	Vorgabe
209 Bit: 15	Zykluszeit-Überwachungseinstellung aktivieren	0: Vorgabe (1s) 1: Bits 0 bis 14	0
209 Bits: 0 bis 14	Zykluszeit-Überwachungseinstellung (Aktiviert, wenn Bit 15 auf 1 gesetzt wird.)	001 bis FA0: 10 bis 40.000 ms (10 ms-Einheiten)	001 (10 ms)

Zusatz-Systemmerkerbereichbits und -worte

Name	Adresse	Beschreibung
Zykluszeit zu lang-Merker	A40108	A40108 wird gesetzt und die CPU-Baugruppe bricht den Betrieb ab, wenn die Zykluszeit die Zykluszeit-Überwachungseinstellung überschreitet.

Zykluszeit-Überwachung

Die maximale Zykluszeit und aktuelle Zykluszeit werden jeden Zyklus im Zusatz-Systemmerkerbereich gespeichert.

Zusatz-Systemmerkerbereichbits und -worte

Name	Adresse	Beschreibung
Maximale Zykluszeit	A262 und A263	0 bis 429.496.729,5 ms in 0,1 ms-Einheiten (0 bis FFFF FFFF)
Aktuelle Zykluszeit	A264 und A265	0 bis 429.496.729,5 ms in 0,1 ms-Einheiten (0 bis FFFF FFFF)

Ein Programmiergerät (CX-Programmer oder Programmierkonsole) kann dazu verwendet werden, den Durchschnitt der Zykluszeit der letzten 8 Zyklen anzuzeigen.

Reduzierung der Zykluszeit

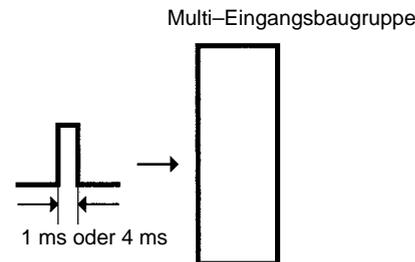
Die folgenden Verfahren sind wirksame Methoden, um die Zykluszeit in der CS1-SPS zu reduzieren:

- 1, 2, 3...
1. Weisen Sie nicht ausgeführten Programm-Tasks den Stand-By-Status zu.
 2. Überspringen Sie Programmabschnitte, die nicht mit JMP(004) und JME(005) ausgeführt werden.
 3. Deaktivieren Sie die zyklische Auffrischung von Spezial-E/A-Baugruppen, die keinen häufigen Datenaustausch benötigen.

Schnelle Eingänge

Wenn Sie Impulse empfangen möchten, die kürzer als die Zykluszeit sind, so verwenden Sie die schnellen Eingänge der Multi-E/A-Baugruppen. Die folgenden C200H-Spezial-E/A-Baugruppen sind mit verzögerungslosen Eingängen ausgestattet: C200H-ID501/215 und C200H-MD501/115/215.

Die schnellen Eingänge können Impulse mit einer Impulsbreite (EIN-Zeit) von 1 ms oder 4 ms empfangen.



Interrupt-Funktionen

Folgende Arten von Interrupt-Tasks stehen zur Verfügung. Sehen Sie 11-3 *Interrupt-Task* für weitere Einzelheiten.

E/A-Interrupts (Interrupt-Tasks 100 bis 131)

Eine E/A-Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn das entsprechende Eingangssignal von einer Interrupt-Eingangsbaugruppe empfangen wird. Die Interrupt-Task wird auf Anforderung ausgeführt.

Zeitgesteuerte Interrupts (Interrupt-Tasks 2 und 3)

Eine zeitgesteuerte Interrupt-Task wird in spezifizierten Intervallen ausgeführt.

Ausschalt-Interrupt (Interrupt-Task 1)

Diese Programm-Task wird beim Ausschalten der Spannungsversorgung ausgeführt.

Externe Interrupts (Interrupt-Tasks 0 bis 255)

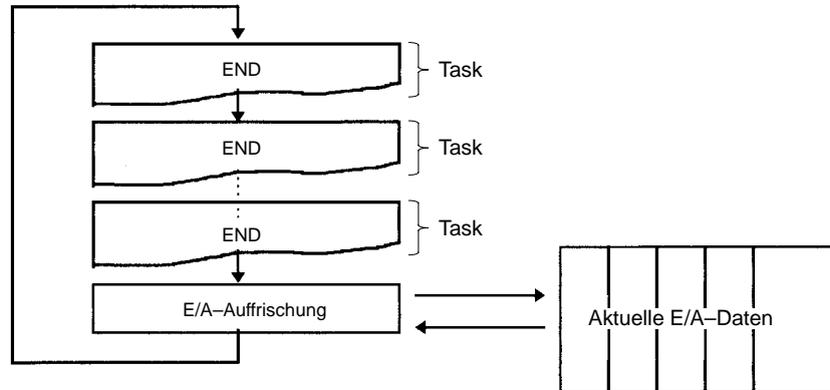
Eine externe Interrupt-Task wird ausgeführt, wenn ein Interrupt von einer Spezial-E/A- oder CS1-CPUbus-Baugruppe bzw. einem Spezialmodul getriggert wird.

E/A-Auffrischungsverfahren

Drei Arten stehen zur Verfügung, damit die CS1 Daten von E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen auffrischen kann: Zyklische Auffrischung, Direkt-Auffrischung und Ausführung von IORF(097).

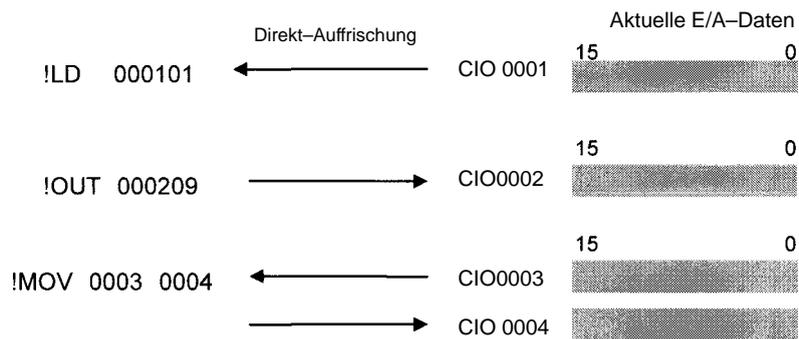
1. Zyklische Auffrischung

Eine E/A-Auffrischung wird durchgeführt, nachdem alle Befehle in ausführbaren Programm-Tasks verarbeitet wurden. (Die Zyklische Auffrischung von individuellen Spezial-E/A-Baugruppen kann in der SPS-Konfiguration deaktiviert werden.)



2. Direkt-Auffrischung

Wird eine Adresse im E/A-Bereich oder Spezial-E/A-Baugruppenbereich als Operand der Direkt-Auffrischungs-Variante eines Befehls spezifiziert, werden diese Operandendaten nach Ausführung des Befehls aufgefrischt. Direkt-Auffrischungs-Befehle können Daten auffrischen, die E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesen sind.



Hinweis

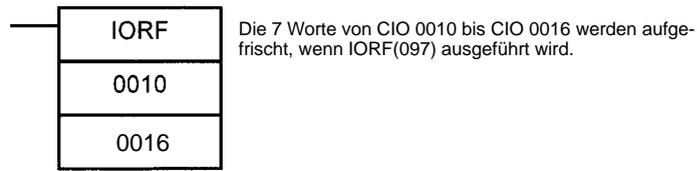
1. Enthält der Befehl einen Bitoperanden, wird das gesamte, das Bit enthaltende Wort aufgefrischt. Enthält der Befehl einen Wortoperanden, wird dieses Wort aufgefrischt.
2. Eingabe- und Quellendaten werden unmittelbar vor der Ausführung des Befehls aufgefrischt. Ausgabe- und Quellendaten werden unmittelbar nach der Ausführung des Befehls aufgefrischt.
3. Die Ausführungszeiten für die Direkt-Auffrischungs-Varianten sind länger als die normaler Befehle, wodurch die Zykluszeit verlängert wird. Sehen Sie 15-5 Befehlsausführungszeit und Anzahl von Steps für weitere Einzelheiten.

3. Ausführung von IORF(097)

IORF(097) wird dazu verwendet, einen Bereich von E/A-Worten bei Ausführung des Befehls aufzufrischt. IORF(097) kann E/A- und Spezial-E/A-Baugruppen zugewiesene Daten auffrischen.



In dem folgenden Beispiel wird IORF(097) dazu verwendet, die Daten von 7 E/A-Worten aufzufrischen.



Wird eine schnelle Antwort für Eingaben und Ausgaben einer Berechnung benötigt, so verwenden Sie IORF(097) unmittelbar vor und hinter dem Berechnungsbefehl.

Hinweis

IORF(097) besitzt eine relativ lange Befehlsausführungszeit und diese Ausführungszeiterhöhung ist proportional zu der Anzahl der aufgefrischten Worte; hierdurch kann die Zykluszeit bedeutend verlängert werden. Sehen Sie 15-5 Befehlsausführungszeit und Anzahl von Steps für weitere Einzelheiten.

Deaktivierung der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe

Entsprechend der Baugruppennummern-Einstellung auf der Vorderseite jeder Baugruppe, werden jeder Spezial-E/A-Baugruppe zehn Worte im Spezial-E/A-Baugruppenbereich zugewiesen (CIO 2000 bis CIO 2959). Die Daten werden zwischen diesem Bereich und der CPU-Baugruppe während jeder E/A-Auffrischung im Zyklus aufgefrischt; diese zyklische Auffrischung kann jedoch für individuelle Baugruppen in der SPS-Konfiguration deaktiviert werden.

Es gibt im wesentlichen drei Gründe, die zyklische Auffrischung zu deaktivieren:

1, 2, 3...

1. Die zyklische Auffrischung für Spezial-E/A-Baugruppen kann deaktiviert werden, wenn die Zykluszeit zu lang ist, da sehr viele Spezial-E/A-Baugruppen installiert sind.
2. Ist die E/A-Auffrischungszeit zu kurz, wird die interne Verarbeitung der Baugruppe der Geschwindigkeit nicht folgen können, der Spezial-E/A-Baugruppen-Fehlermerker (A40206) wird aktiviert und die Spezial-E/A-Baugruppe arbeitet evtl. nicht fehlerfrei.
In diesem Fall kann die Zykluszeit verlängert werden, indem man eine Mindestzykluszeit in der SPS-Konfiguration festsetzt oder die zyklische E/A-Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe deaktiviert.
3. Deaktivieren Sie immer die zyklische Auffrischung für eine Spezial-E/A-Baugruppe, wenn diese in einer Interrupt-Task von IORF(097) aufgefrischt wird. Ein Interrupt-Task-Fehler tritt auf und der Interrupt-Task-Fehlermerker (A40213) wird aktiviert, wenn die zyklische Auffrischung und die IORF(097)-Auffrischung gleichzeitig für die selbe Baugruppe durchgeführt wird.

Wurde die zyklische Auffrischung deaktiviert, können die Daten der Spezial-E/A-Baugruppe während der Programmausführung mit IORF(097) aufgefrischt werden.

SPS-Konfiguration

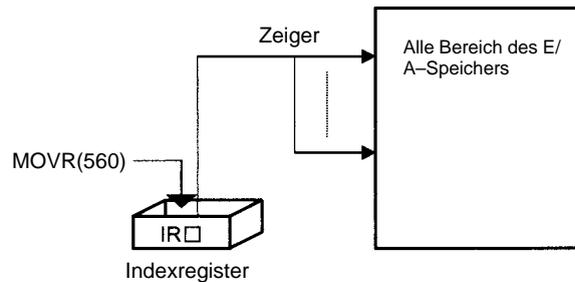
Den zyklische Auffrischung-Deaktivierungs-Merkern für die Spezial-E/A-Baugruppen 0 bis 95 entsprechen 96 Bits der Adressen 226 bis 231.

Adresse	Name	Einstellung	Vorgabe
226 Bit 0	Zyklische Auffrischung-Deaktivierungs-Merkern für Spezial-E/A-Baugruppe 0	0: Aktiviert 1: Deaktiviert	0 (aktiviert)
:	:	:	:
231 Bits 15	Zyklische Auffrischung-Deaktivierungs-Merkern für Spezial-E/A-Baugruppe 95	0: Aktiviert 1: Deaktiviert	0 (aktiviert)

13-2 Indexregister

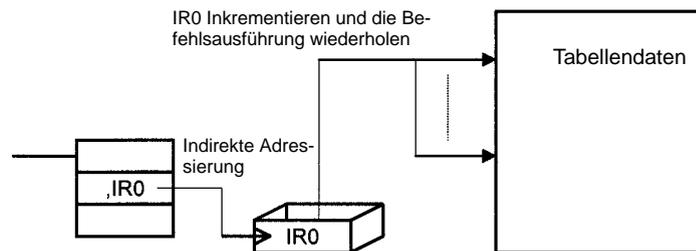
Indexregister fungieren als Zeiger, um absolute SPS-Speicheradressen zu spezifizieren. Geben Sie, nach dem Speichern einer SPS-Speicheradresse in einem Indexregister mit MOVR(560) oder MOVRW(561), das Indexregister als ein Operand in anderen Befehlen an, um die gespeicherte SPS-Speicheradresse indirekt anzusprechen.

Der Vorteil von Indexregistern liegt darin, dass diese ein beliebiges Bit oder Wort im E/A-Speicher spezifizieren können, einschließlich Zeitgeber- und Zähler-Istwerte.



Verwendung von Indexregistern

Indexregister sind ein leistungsfähiges Werkzeug, wenn sie mit Befehlen wie FOR-NEXT-Schleifen kombiniert werden. Der Inhalt von Indexregistern kann sehr leicht inkrementiert, dekrementiert und mit einem Offset versehen werden, so dass nur wenige Befehle in einer Schleife Tabellen mit aufeinanderfolgenden Daten sehr effizient verarbeiten können.



Grundlegende Vorgehensweise

Im wesentlichen werden Indexregister mit folgenden Schritten verwendet:

1, 2, 3...

1. Verwenden Sie MOVR (560), um die SPS-Speicheradresse des gewünschten Bits oder Wortes in einem Indexregister zu speichern.
2. Sie können das Indexregister als Operand in fast jedem Befehl spezifizieren, um das gewünschte Bit oder Wort indirekt anzusprechen.
3. Inkrementieren Sie die ursprüngliche SPS-Speicheradresse (sehen Sie die nachfolgende Beschreibung) oder versehen Sie diese mit einem Offset, um mit dem Zeiger auf eine andere Adresse zu weisen.
4. Führen Sie die Schritte 2 und 3 wiederholt aus, um die Anweisung auf eine beliebige Anzahl von Adressen auszuführen.

Adressen inkrementieren, dekrementieren oder mit einem Offset versehen

Die folgende Tabelle zeigt Varianten für indirekte Adressierungen.

Variante	Syntax
Indirekte Adressierung	,IR□
Indirekte Adressierung mit einem Konstanten-Offset	Konstante, IR□ (versehen Sie die Konstante mit einem + oder -.)
Indirekte Adressierung mit DR-Offset	DR□, IR□

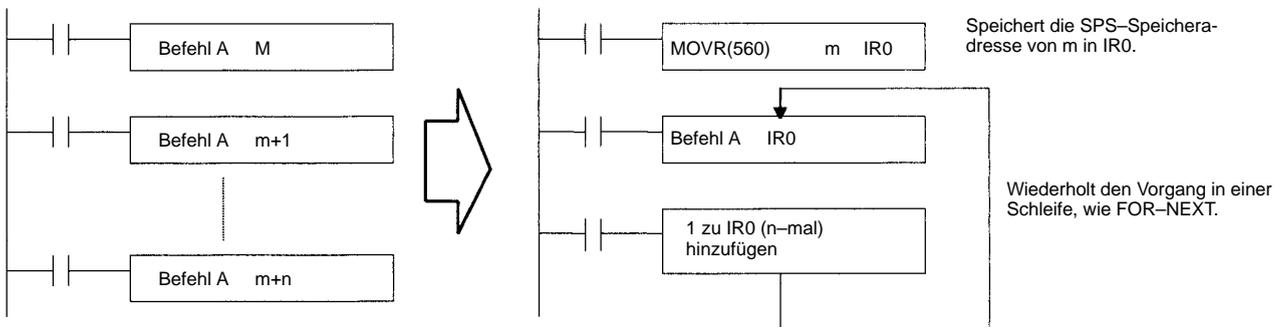
Variante	Syntax
Indirekte Adressierung mit Auto-Inkrement	Inkrementieren um 1: , IR□+ mit 2 inkrementieren: , IR□++
Indirekte Adressierung mit Auto-Dekrement	Dekrementieren um 1: IR □ mit 2 dekrementieren: ,-- IR□

Befehle, die Indexregister direkt ansprechen

Indexregister können direkt von den folgenden Befehlen angesprochen werden. VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-ADDITION OHNE ÜBERTRAG +L (401) VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-SUBTRAKTION OHNE ÜBERTRAG: - I (411), BINÄR-DOPPELWORT INKREMENTIEREN: ++L (591) und BINÄR-DOPPELWORT DEKREMENTIEREN: --L(593)

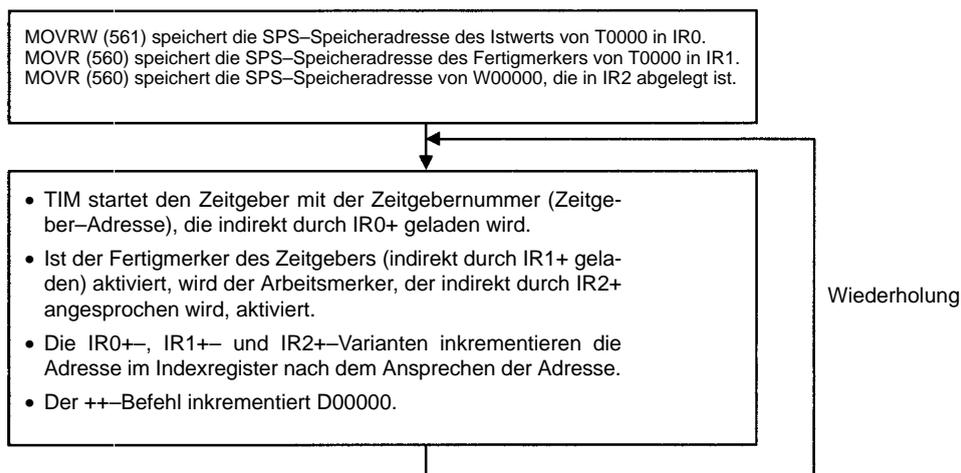
Beispiel 1

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Indexregister in einer Programmschleife eine lange Anweisungsfolge ersetzen kann. In diesem Fall wird Befehl A n+1mal wiederholt, um einen Vorgang wie das Lesen und Vergleichen einer Tabelle von Werten durchzuführen.

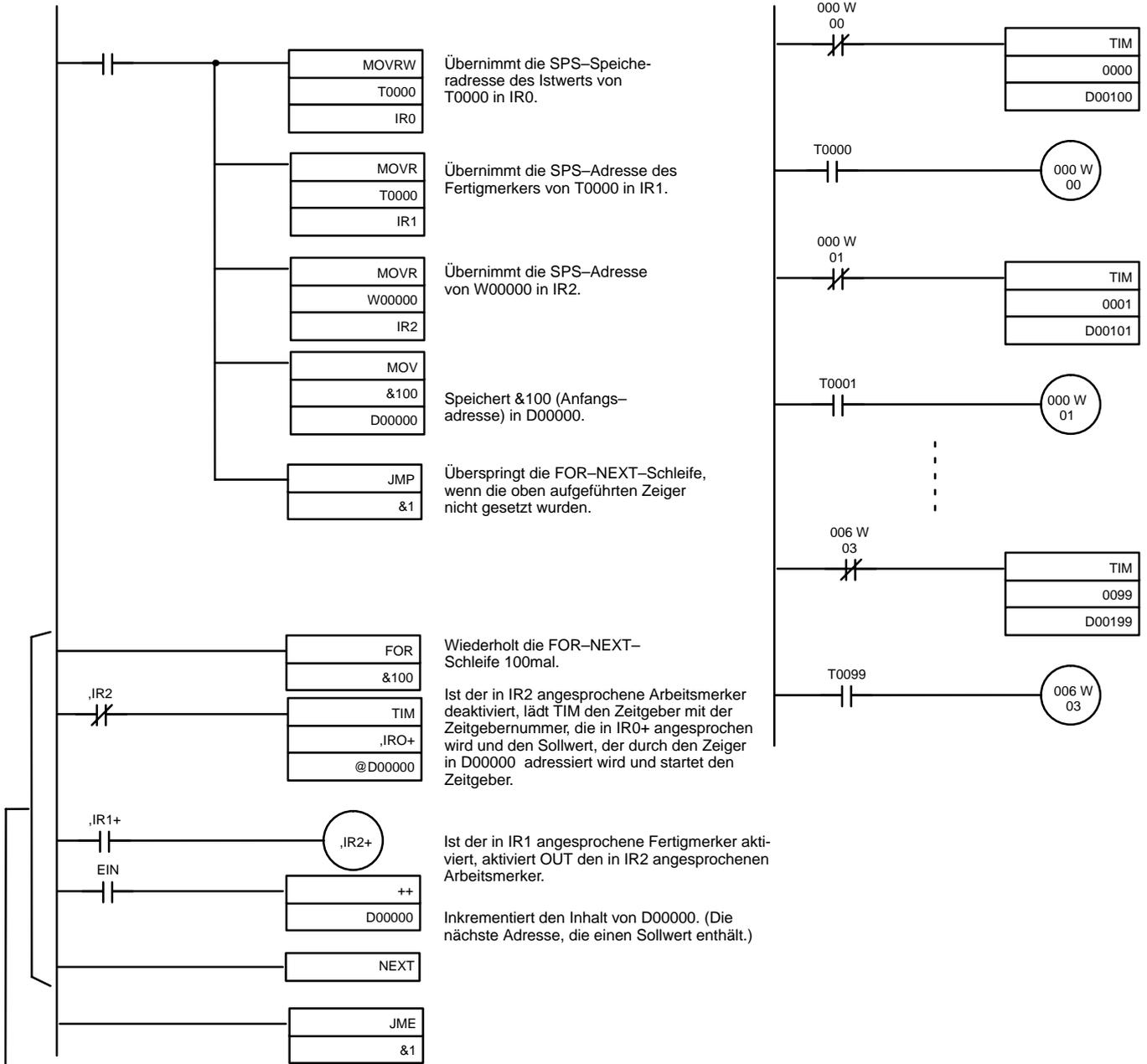


Beispiel 2

Das folgende Beispiel verwendet ein Indexregister in einer FOR-NEXT-Schleife, um 100 Zeitgeber (T0000 bis T099) zu definieren und mit Sollwerten zu starten, die sich in D00100 bis D00199 befinden. Die Zeitgebernnummer jedes Zeitgebers und Fertigmerkers werden in Indexregistern spezifiziert und die Schleife wird wiederholt, während die Indexregister bei jedem Durchgang um 1 inkrementiert werden.



Das Unterprogramm mit 11 Befehlen auf der linken Seite entspricht dem Unterprogramm mit 200 Befehlen auf der rechten Seite.



Die FOR-NEXT-Schleife startet Zeitgeber T0000 bis T0099, indem sie die Schleife 100-mal wiederholt, während sie den Inhalt von IR0 (Zeitgebernummer/Istwertadresse), IR1 (Fertigmerkeradresse), IR2 (Arbeitsmerkeradresse) und D00000 (Zeiger-adresse) inkrementiert.

Direkte Adressierung von Indexregistern

Indexregister können nur direkt von den Befehlen angesprochen werden, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

Befehlsgruppe	Befehlsname	AWL	Hauptfunktion
Datenbewegungs-Befehle	ZU REGISTER ÜBERTRAGEN	MOVR(560)	Speichert die SPS-Speicheradresse eines Bits oder eines Wortes in einem Indexregister.
	ZEITGEBER/ZÄHLER-ISTWERT ZU REGISTER ÜBERTRAGEN	MOVRW(561)	
Tabellen-Datenverarbeitungs-befehle	AUFZEICHNUNGSPPOSITION SPEZIFIZIEREN	SETR(635)	Gibt die SPS-Speicheradresse aus, die in einem Indexregister abgelegt ist.
	DATENSATZNUMMER EINLESEN	GETR(636)	
Datenbewegungs-Befehle	DOPPELWORTBEWEGUNG	MOVL(498)	Übertragungen zwischen Indexregistern. Wird zum Austauschen und Vergleichen verwendet.
	DOPPELWORT-DATENAUSTAUSCH	XCGL(562)	
Vergleichsbefehle	DOPPELWORT GLEICH	=L(301)	
	DOPPELWORT UNGLEICH	< >L(306)	
	DOPPELWORT WENIGER ALS	<L(311)	
	DOPPELWORT WENIGER ALS/GLEICH	<=L(316)	
	DOPPELWORT GRÖSSER ALS	>L(321)	
	DOPPELWORT GRÖSSER ALS/GLEICH	>=L(326)	
Inkrementier/Dekrementier-Befehle	BINÄR-DOPPELWORT INKREMENTIEREN	++L(591)	Ändert die SPS-Speicheradresse im Indexregister, indem der Inhalt inkrementiert, dekrementiert oder mit einem Offset versehen wird.
	BINÄR-DOPPELWORT DEKREMENTIEREN	--L(593)	
Befehle für mathematische Symbol	VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-ADDITION OHNE ÜBERTRAG	+L(401)	
	VORZEICHENBEHAFTETE BINÄR-DOPPELWORT-SUBTRAKTION OHNE ÜBERTRAG	-L(411)	

Hinweis Befehle für Doppellängen-Operanden (d.h. mit einem "L" am Ende) werden für Indexregister IR0 bis IR15 verwendet, da jedes Register über zwei Worte verfügt.

Indexregister-bezogene Funktionen

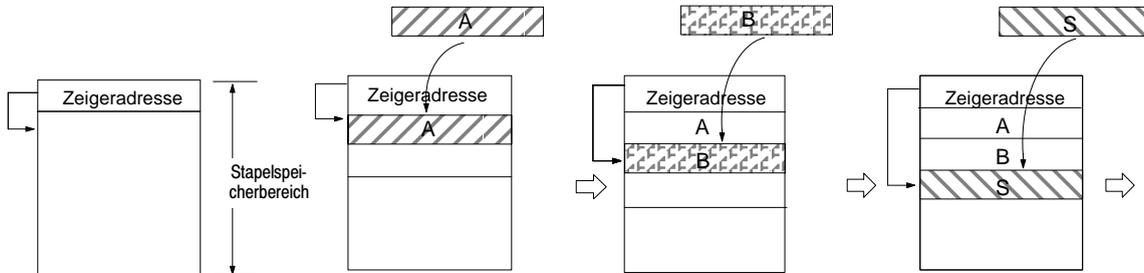
Die Tabellenverarbeitungs-befehle der CS1 ergänzen die Funktionen der Indexregister. Diese Befehle können allgemein in die Stapel- und Tabelle-verarbeitende Befehle eingeteilt werden

Verarbeitung		Verwendung	Befehle
Stapelverarbeitung		Verarbeitet FIFO(First-in First-out)- oder LIFO(Last-in First-out)-Datentabellen.	SSET(630), PUSH(632), FIFO(633) und LIFO(634)
Tabellendatenverarbeitung	Tabellen mit Einwort-Datensätzen (Bereichsbefehle)	Grunde-gende Verar-beitung	Werte, wie die Prüfsumme, einen besonderen Wert, den Maximalwert oder Mindestwert im Bereich finden.
		Besondere Verarbeitung	Durchführung diverser anderer Tabellenverarbeitungen wie Vergleichen oder Sortieren.
	Tabellen mit Mehrfachwort-Datensätzen (Datensatztabellen-Befehle)	Daten von Datensätzen verarbeiten, die mehrere Worte lang sind.	FCS(180), SRCH(181), MAX(182), Min(183) und SUM(184) Kombinieren von Indexregistern mit Befehlen wie SRCH(181), MAX(182), MIN(183) und Vergleichsbefehlen. Kombinieren von Indexregistern mit Befehlen wie DIM(631), SETR(635), GETR(636) und Vergleichsbefehlen.

Stapelverarbeitung

Stapelspeicherbefehle verarbeiten besondere Datentabellen, die Stapelspeicher genannt werden. Daten eines FIFO- oder LIFO-Stapelspeichers können verarbeitet werden.

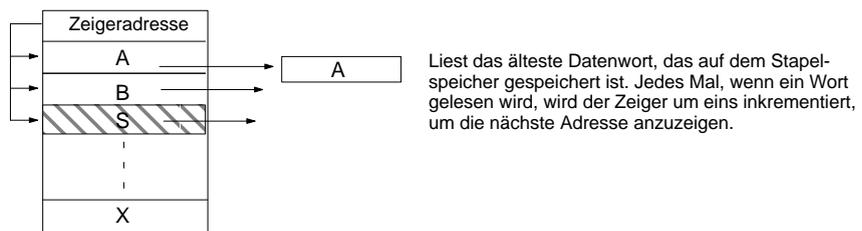
Ein bestimmter Bereich des E/A-Speichers wird als Stapelspeicherbereich definiert. Die ersten Worte des Stapelspeichers enthalten die Länge des Stapelspeichers und den Stapelzeiger. Der Stapelzeiger wird jedes Mal inkrementiert, wenn Daten in den Stapelspeicher geschrieben werden, um die nächste Adresse, auf der Daten gespeichert werden können, anzuzeigen.



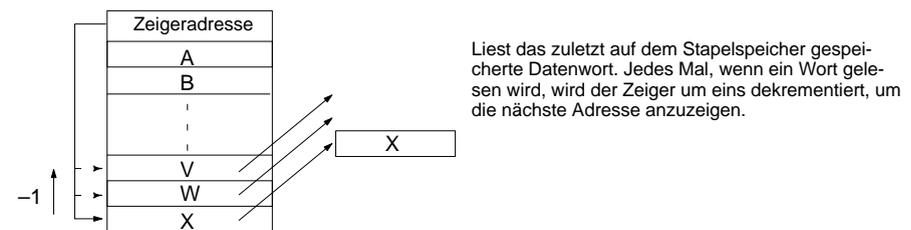
Hinweis

Eigentlich enthalten die ersten beiden Worte des Stapelspeichers die SPS-Speicheradresse des letzten Wortes im Stapelspeicher und die zweiten beiden Worte den Stapelzeiger.

Das folgende Diagramm verdeutlicht die Funktion eines FIFO(First-In First-Out)-Stapelspeichers.



Das folgende Diagramm verdeutlicht die Funktion eines LIFO(Last-In First-Out)-Stapelspeichers.



Die folgende Tabelle listet die Stapelspeicherbefehle und ihre Funktionen auf. Typische Anwendungen für Stapelspeicher sind die Verarbeitung von Regalinformationen für automatische Lagersysteme oder die Verarbeitung von Testergebnissen.

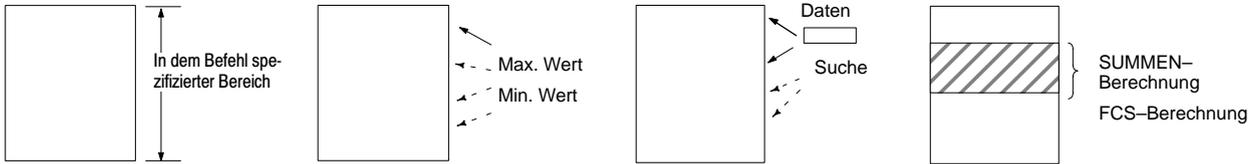
Befehl	Funktion
SSET(630)	Definition eines Stapelspeicherbereiches.
PUSH(632)	Speichert Daten im nächsten verfügbaren Wort des Stapelspeichers.
FIFO(633)	Liest Daten auf FIFO-Basis vom Stapelspeicher.
LIFO(634)	Liest Daten auf LIFO-Basis vom Stapelspeicher.

Tabellenverarbeitung (Bereichsbefehle)

Die Bereichsbefehle verarbeiten einen Wortbereich, der als Tabelle von Einwort-Datensätzen betrachtet werden kann. Diese Befehle führen grundlegende Funktionen durch wie das Finden des Maximal- oder Minimalwertes im Bereich,

suchen nach einem bestimmten Wert im Bereich oder errechnen die Summe oder den FCS.

Die SPS-Speicheradresse des Ergebniswortes (Wort, das den max. Wert, min. Wert, Suchdaten, usw. enthält) wird automatisch in IR0 gespeichert. Das Indexregister (IR0) kann in späteren Befehlen wie MOV(021) als Operand verwendet werden, um den Inhalt des Wortes zu lesen oder andere Verarbeitungen durchzuführen.



In der folgenden Tabelle sind die Bereichsbefehle und ihre Funktionen aufgelistet.

Befehl	Funktion	Beschreibung
SRCH(181)	Findet gesuchte Daten.	Findet die Suchdaten im spezifizierten Bereich und übergibt die SPS-Speicheradresse des Wortes, dass den entsprechenden Wert enthält, in IR0.
MAX(182)	Findet den max. Wert.	Findet den max. Wert im spezifizierten Bereich und übergibt die SPS-Speicheradresse des Wortes, dass den entsprechenden Wert enthält, in IR0.
MIN(183)	Findet min. Wert.	Findet den min. Wert im spezifizierten Bereich und übergibt die SPS-Speicheradresse des Wortes, dass den entsprechenden Wert enthält, in IR0.
SUM(184)	Berrechnet die Summe.	Berrechnet die Summe der Daten im spezifizierten Bereich.
FCS(180)	Berrechnet die Prüfsumme.	Berrechnet die Rahmenprüfsumme der Daten im spezifizierten Bereich.

Indexregister können in FOR-NEXT-Schleifen mit anderen Befehlen (wie Vergleichsbefehlen) kombiniert werden, um komplexere Funktionen mit Wortbereichen durchzuführen.

Tabellenverarbeitung (Datensatztabellen-Befehle)

Datensatztabellen-Befehle verarbeiten speziell definierte Datentabellen, die aus Datensätzen mit gleicher Länge bestehen. Zur einfacheren Verarbeitung können die Datensätze über Datensatznummern angesprochen werden.

Befehl	Funktion	Beschreibung
DIM(631)	Definiert eine Datensatz-tabelle.	Spezifiziert die Länge jedes Datensatzes und die Anzahl der Datensätze.
SETR(635)	Spezifiziert die Daten-satzposition.	Schreibt die Position des spezifizierten Datensatzes (die SPS-Speicheradresse des Anfangs des Datensatzes) in das spezifizierte Indexregister.
GETR(636)	Liest die Datensatzposi-tion.	Gibt die Nummer des Datensatzes zurück, wobei die SPS-Speicheradresse, auf der die Datensatz-nummer abgelegt ist, im spezifizierten Indexregi-ster enthalten ist.

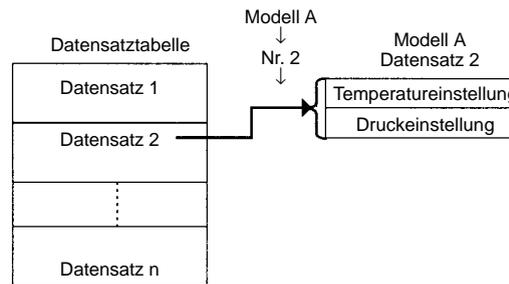
Hinweis

Datensatznummern und Wortadressen sind über die Indexregister verknüpft. Spezifizieren Sie eine Datensatznummer in SETR(635), um die SPS-Speicheradresse des Anfangs dieses Datensatzes in einem Indexregister zu speichern. Werden Daten dieses Datensatz benötigt, so fügen Sie, um auf ein beliebiges Wort im Datensatz zuzugreifen, den erforderlichen Offset zu diesem Indexregister hinzu.

Verwenden Sie die Datensatztabellen-Befehle mit Indexregistern, um die folgenden Funktionen durchzuführen: Lesen/Schreiben von Datensatzdaten, Suchen im Datensatz, Sortieren von Datensatzdaten, Vergleichen von Datensatzdaten und das Durchführen von Berechnungen mit Datensatzdaten.

Eine typische Applikation von Datensatztabellen ist die Speicherung von Fabrikationsdaten für unterschiedliche Modelle eines Produktes (wie Temperatur-

und Druckeinstellungen) im Datensatzformat und die modellbezogene Anpassung der Fertigung durch Ändern der Datensatznummer.



Datensatztabellen werden mit den folgenden Schritten angewendet:

1, 2, 3...

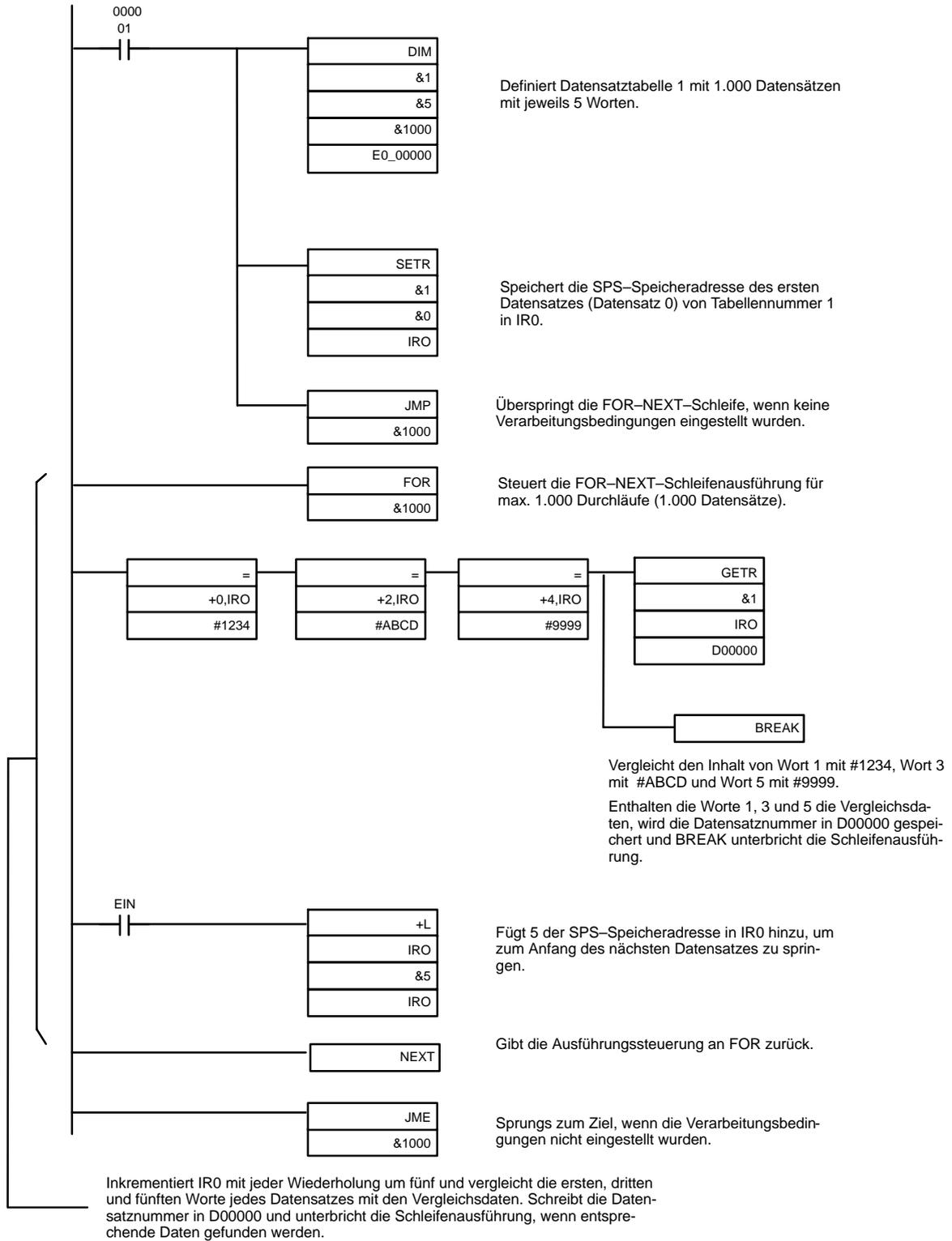
1. Definieren Sie die Struktur der Datensatztabelle mit DIM(631) und spezifizieren Sie die SPS-Speicheradresse eines Datensatzes in einem Indexregister mit SETR(635).
2. Inkrementieren Sie die SPS-Speicheradresse im Indexregister oder versehen Sie diese mit einem Offset, um Worte im Datensatz zu lesen oder zu vergleichen.
3. Inkrementieren Sie die SPS-Speicheradresse im Indexregister oder versehen Sie diese mit einem Offset, um zu einem anderen Datensatz wechseln.
4. Wiederholen Sie, falls erforderlich, die Schritte 2 und 3.

Beispiel

Das folgende Beispiel verwendet Indexregister und die Datensatztabellen-Befehle, um drei Werte mit den Worten 1, 3 und 5 jedes Datensatzes zu vergleichen. Wird eine Entsprechung gefunden, wird die Datensatznummer in D00000 gespeichert.

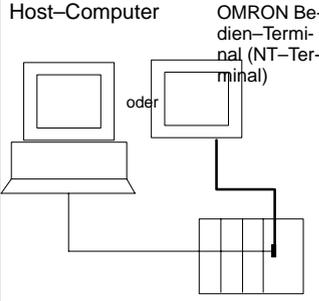
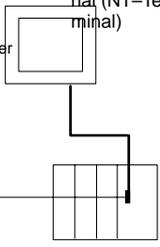
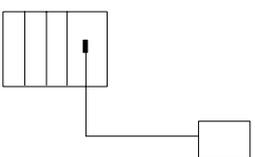
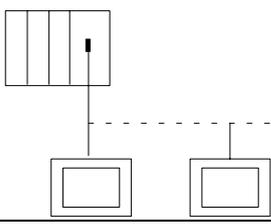
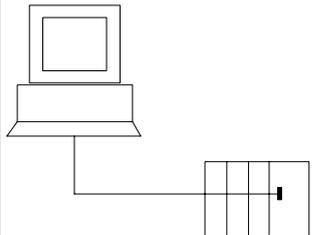
DIM(631) definiert eine Datensatztabelle mit 1.000 Datensätzen mit jeweils 5 Worte.
SETR(635) speichert die SPS-Speicheradresse des ersten Datensatzes in IR0.

- Die ersten, dritten und fünften Worte im Datensatz werden mit drei verschiedenen Werten verglichen.
- Entsprechen alle drei Worte den jeweiligen Werten, wird die Datensatznummer von GETR(636) in D00000 gespeichert und die Schleife beendet.
- Entspricht keines der drei Worte den jeweiligen Werten, wird 5 zu IR0 hinzugefügt und die Schleife weiter ausgeführt.



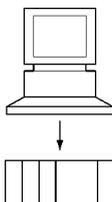
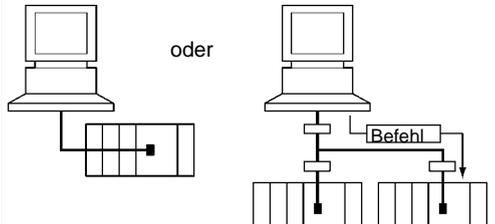
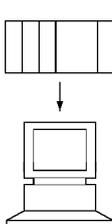
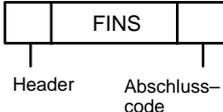
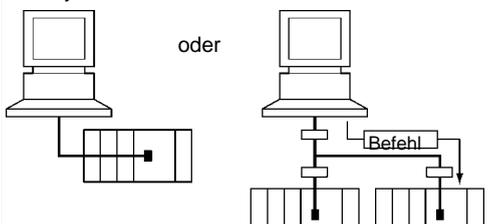
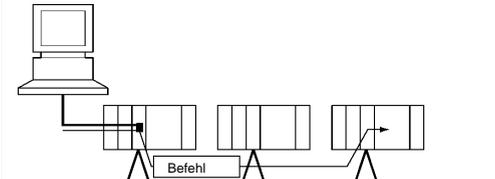
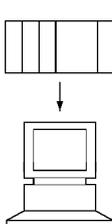
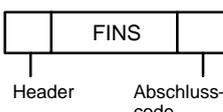
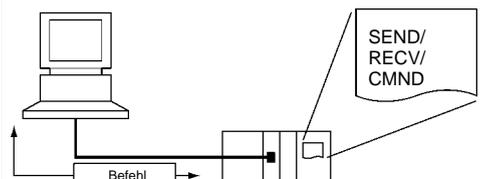
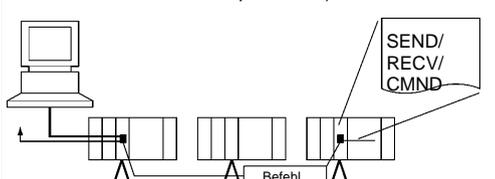
13-3 Serielle Kommunikation

Die CS1-CPU-Baugruppen unterstützen die folgenden seriellen Kommunikationsprotokolle. Die Host-Link-Kommunikation und die protokolllose Kommunikation werden später im Detail in diesem Abschnitt beschrieben.

Protokoll	Anschlüsse	Beschreibung	Anschlüsse	
			Peripherie	RS-232c
Host-Link	<p>Host-Computer</p>  <p>oder</p> 	<p>1) Diverse Steuerbefehle wie E/A-Speicher lesen und schreiben, Ändern der Betriebsart und das zwangsweise Setzen/Rücksetzen von Bits können ausgeführt werden, indem man Host-Schnittstellenbefehle oder FINS-Befehle über den Host-Computer an die CPU-Baugruppe ausgibt.</p> <p>2) Es ist ebenfalls möglich, FINS-Befehle von der CPU-Baugruppe an den Host-Computer zu senden, um Daten oder Informationen auszugeben.</p> <p>Verwenden Sie die Host-Link-Kommunikation, um Daten wie Betriebszustand, Fehlerinformationen und Qualitätsdaten in der SPS zu überwachen oder Daten wie Produktionsplanungs-Informationen zu der SPS senden.</p>	OK	OK
Kein Protokoll (RS-232C)	<p>Standardmäßiges externes Gerät</p> 	<p>Kommunikation ohne Befehls-Antwort-Format mit an die RS-232C-Schnittstelle angeschlossenen Standardgeräte. Die TXD(236) und RXD(235)-Befehle werden vom Programm ausgeführt, um Daten über die Kommunikationsschnittstelle zu senden oder Daten am Empfangsanschluss zu lesen. Rahmen-Header und End-Codes können spezifiziert werden.</p>	Nicht erlaubt	OK
NT-Link 1:n oder 1:1	<p>OMRON NTs (NT-Terminals)</p> 	<p>Daten können, ohne Kommunikationsprogramm in der CPU-Baugruppe, mit NTs ausgetauscht werden.</p>	OK	OK
Peripheriebus	<p>Programmiergeräte (Keine Programmierkonsolen)</p> 	<p>Bietet eine schnelle Kommunikation mit anderen Programmiergeräten, außer mit Programmierkonsolen.</p>	OK	OK

13-3-1 Host-Link-Kommunikation

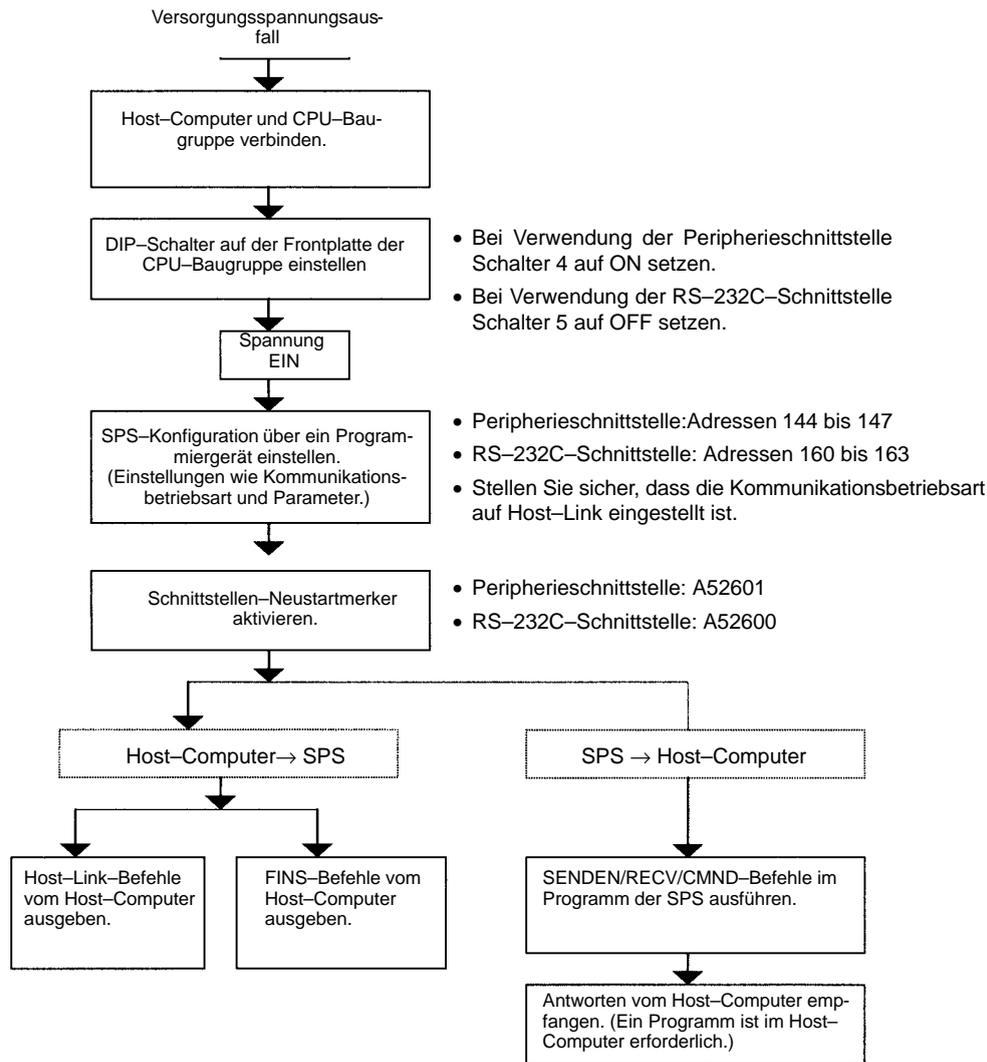
In der folgende Tabelle sind die in der CS1-SPS verfügbaren Host-Link-Kommunikationsfunktionen ausgeführt. Wählen Sie das Verfahren aus, das Ihrer Applikation am besten entspricht.

Befehlsfluss	Befehlstyp	Kommunikationsverfahren	Konfiguration
<p>Host-Computer ↓ SPS</p> 	<p>Host-Link-Befehl</p> 	<p>Erstellen eines Rahmens im Host-Computer und Ausgabe der Befehle an die SPS. Empfangen der Antwort von der SPS.</p> <p>Applikation: Diese Methode wird vorwiegend zur Host-Computer → SPS-Kommunikation verwendet.</p>	<p>Anschluss des Host-Computers in einem 1:1- oder 1:n-System.</p> 
<p>Host-Computer ↓ SPS</p> 	<p>FINS-Befehl¹ (mit Host-Link-Header und Abschlusscode)</p> 	<p>Erstellen eines Rahmens im Host-Computer und Ausgabe der Befehle an die SPS. Empfangen der Antwort von der SPS.</p> <p>Applikation: Diese Methoden wird vorwiegend zur Host-Computer → SPS-Kommunikation im Netzwerk verwendet.</p>	<p>Anschluss des Host-Computers in einem 1:1- oder 1:n-System.</p> 
	<p>Kommunikation des Host-Computers mit anderen SPS-Systemen im Netzwerk. (Konvertierung vom Host-Link- zu Netzwerkprotokoll.)</p> 		
<p>Host-Computer ↓ SPS</p> 	<p>FINS-Befehl² (mit Host-Link-Header und Abschlusscode)</p> 	<p>Ausgabe des Rahmens mit SEND/RECV/CMND-Befehlen der CPU-Baugruppe. Antwort vom Host-Computer empfangen.</p> <p>Applikation: Diese Methode wird vorwiegend zur SPS → Host-Computer-Kommunikation zum Senden von Statusinformationen wie Fehlerinformationen verwendet.</p>	<p>Direkter Anschluss des Host-Computers in einem 1:1-System.</p> 
	<p>Kommunikation mit dem Host-Computer über andere SPS-Systeme im Netzwerk. (Konvertierung vom Host-Link- zu Netzwerkprotokoll.)</p> 		

Hinweis

1. Der FINS-Befehl muss einen Host-Link-Header und Abschlusscode versehen werden, bevor er vom Host-Computer gesendet wird.
2. Der FINS-Befehl wird von der SPS mit einer Host-Link-Header und Abschlusscode versehen und gesendet. Im Host-Computer muss ein Programm vorbereitet werden, um die FINS-Befehle zu analysieren und die entsprechenden Antworten zurückzugeben.

Vorgangsbeschreibung



Host-Link-Befehle

In der folgenden Tabelle sind die Host-Link-Befehle aufgeführt. Sehen Sie das *Host-Link-Baugruppen-Systemhandbuch der C-Serie (W143)* für weitere Einzelheiten.

Header-Code	Name	Funktion
RR	CIO-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von CIO-Bereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
RL	LINK-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von Link-Bereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
RH	HR-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von Haftmerkerbereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
RC	ISTWERT LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von Zeitgeber/Zähler-Istwerten, beginnend mit dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler.
RG	T/C-STATUS LESEN	Liest den Status der Fertigmerker der spezifizierten Anzahl von Zeitgebern/Zählern, beginnend mit dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler.
RD	DM-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von DM-Bereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
RJ	AR-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von Systemmerker-Bereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
RE	EM-BEREICH LESEN	Liest den Inhalt der spezifizierten Anzahl von EM-Bereichsworten, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
WR	CIO-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den CIO-Bereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
WL	LINK-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den LINK-Bereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.

Header-Code	Name	Funktion
WH	HR-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den Haftmerkerbereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
WC	ISTWERT SCHREIBEN	Schreibt die Istwerte der spezifizierten Anzahl von Zeitgebern/Zählern, beginnend mit dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler.
WD	DM-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den DM-Bereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
WJ	AR-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den Systemmerkerbereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
WE	EM-BEREICH SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierten Daten (nur Wortangaben) in den EM-Bereich, beginnend mit dem spezifizierten Wort.
R#	SOLLWERT LESEN 1	Liest die 4-stellige BCD-Konstante oder Wortadresse des Sollwertes des spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehls.
R\$	SOLLWERT LESEN 2	Sucht nach dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehl, beginnend mit der spezifizierten Programmzeilennummer und liest die 4-stellige Konstante oder Wortadresse des Sollwertes.
R%	SOLLWERT LESEN 3	Sucht nach dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehl, beginnend mit der spezifizierten Programmzeilennummer und liest die 4-stellige BCD-Konstante oder Wortadresse des Sollwertes.
W#	SOLLWERT ÄNDERN 1	Ändert die 4-stellige BCD-Konstante oder Wortadresse des Sollwertes des spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehls.
W\$	SOLLWERT ÄNDERN 2	Sucht nach dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehl, beginnend mit der spezifizierten Programmzeilennummer und ändert die 4-stellige Konstante oder Wortadresse des Sollwertes.
W%	SOLLWERT ÄNDERN 3	Sucht nach dem spezifizierten Zeitgeber/Zähler-Befehl, beginnend mit der spezifizierten Programmzeilennummer und ändert die 4-stellige Konstante oder Wortadresse des Sollwertes.
MS	STATUS LESEN	Liest den Betriebszustand der CPU-Baugruppe (Betriebsart, zwangsweise gesetzt/rückgesetzt-Status, schwerwiegender Fehler-Status).
SC	STATUSÄNDERUNG	Ändert die Betriebsart der CPU-Baugruppe.
MF	FEHLER LESEN	Liest und beseitigt Fehler in der CPU-Baugruppe (geringfügige und schwerwiegende).
KS	ZWANGSWEISES SETZEN	Zwangsweises Setzen des spezifizierten Bits.
KR	ZWANGSWEISES RÜCKSETZEN	Zwangsweises Rücksetzen des spezifizierten Bits.
FK	MEHRFACHES SETZEN/RÜCKSETZEN	Zwangsweises Setzen/Rücksetzen oder Aufheben des Zwangssetzungsstatus von spezifizierten Bits.
KC	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN ABBRECHEN	Löscht den Zwangssetzungsstatus aller zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits.
mm	SPS MODELL LESEN	Liest das Modell der SPS.
TS	TEST	Rückgabe eines Datenblocks (unverändert), der vom Host-Computer gesendet wurde.
RP	PROGRAMM LESEN	Liest den Inhalt des Anwenderprogrammbereichs der CPU-Baugruppe in Maschinensprache (Maschinencode).
WP	PROGRAMM SCHREIBEN	Schreibt das Maschinensprache(Maschinencode)-Programm, das vom Host-Computer in den Anwenderprogrammbereich der CPU-Baugruppe gesendet wurde.
MI	E/A-TABELLE GENERIEREN	Erstellt eine gespeicherte E/A-Tabelle mit der aktuellen E/A-Tabelle.
QQMR	MULTI-BEREICHSSPEZIFIKATIONS-BEFEHL	Spezifiziert die gewünschten Bits und Worte in einer Tabelle.
QQIR	MULTI-BEREICH LESEN	Liest die gespeicherten Worte und Bits im E/A-Speicher.
XZ	ABBRECHEN (nur Befehl)	Bricht den zur Zeit verarbeiteten Host-Link-Befehl ab.
*:	INITIALISIEREN (nur Befehl)	Initialisiert das Übertragungs-Steuerverfahren aller, mit dem Host-Computer verbundenen SPS.
IC	Anwenderdefinierter Befehl (nur Antwort)	Diese Antwort wird zurückgegeben, wenn der Befehlscode eines Befehls nicht erkannt wurde.

FINS-Befehle

In der folgenden Tabelle sind die FINS-Befehle aufgeführt. Sehen Sie das *FINS-Befehlshandbuch (W227)* für weitere Einzelheiten.

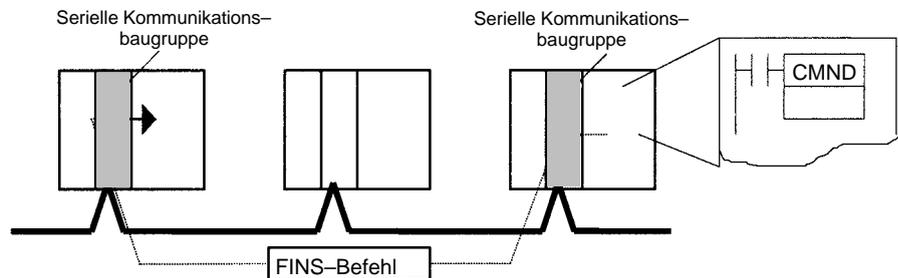
Typ	Befehlscode		Name	Funktion
E/A-Speicherbereichszugriff	01	01	SPEICHERBEREICH LESEN	Liest aufeinanderfolgende Daten vom E/A-Speicherbereich.
	01	02	SPEICHERBEREICH SCHREIBEN	Schreibt aufeinanderfolgende Daten in den E/A-Speicherbereich.
	01	03	SPEICHERBEREICH FÜLLEN	Füllt den spezifizierten E/A-Speicherbereich mit den gleichen Daten.
	01	04	MEHRFACHES SPEICHERBEREICH LESEN	Liest nicht-aufeinanderfolgende Daten vom E/A-Speicherbereich.
	01	05	SPEICHERBEREICH ÜBERTRAGEN	Kopiert und überträgt aufeinanderfolgende Daten von einem Teil des E/A-Speicherbereichs zu einem anderen.
Parameterbereichszugriff	02	01	PARAMETERBEREICH LESEN	Liest aufeinanderfolgende Daten vom Parameterbereich.
	02	02	PARAMETERBEREICH SCHREIBEN	Schreibt aufeinanderfolgende Daten in den Parameterbereich.
	02	03	PARAMETERBEREICH FÜLLEN	Füllt den spezifizierten Parameter-Speicherbereich mit den gleichen Daten.
Programmereichszugriff	03	06	PROGRAMMBEREICH LESEN	Liest Daten vom Anwenderprogrammereich.
	03	07	PROGRAMMBEREICH SCHREIBEN	Schreibt Daten in den Anwenderprogrammereich.
	03	08	PROGRAMMBEREICH LÖSCHEN	Löscht den spezifizierten Bereich des Anwenderprogrammereichs.
Ausführungssteuerung	04	01	RUN	Schaltet die CPU-Baugruppe in die RUN-, MONITOR- oder DEBUG-Betriebsart.
	04	02	STOP	Schaltet die CPU-Baugruppe auf PROGRAM-Betriebsart um.
Konfiguration lesen	05	01	SPS-MODELLDATEN LESEN	Liest CPU-Baugruppeninformationen.
	05	02	VERBINDUNGSDATEN LESEN	Liest die Modellnummern der spezifizierten Baugruppen.
Status lesen	06	01	SPS-MODELLSTATUS LESEN	Liest die Statusinformationen der CPU-Baugruppe.
	06	20	ZYKLUSZEIT LESEN	Liest die Durchschnitts-, Maximal- und Minimal-Zykluszeit.
Uhrzugriff	07	01	UHR LESEN	Liest die Uhr.
	07	02	UHR STELLEN	Stellt die Uhr.
Meldungszugriff	09	20	MELDUNG LESEN/LÖSCHEN	Liest/löscht Meldungen und FAL(S)-Meldungen.
Zugriffsrecht	0C	01	ZUGRIFFSRECHT ERHALTEN	Zugriffsrecht erhalten, wenn dies von keinem anderen Gerät beansprucht wird.
	0C	02	ZUGRIFFSRECHT ZWANGSWEISE ERHALTEN	Zugriffsrecht erhalten, auch wenn dies augenblicklich ein anderes Gerät besitzt.
	0C	03	ZUGRIFFSRECHT FREIGEBEN	Gibt das Zugriffsrecht ohne Rücksicht darauf frei, welches Gerät das Recht gerade besitzt.
Fehlerzugriff	21	01	FEHLER LÖSCHEN	Löscht Fehler und Fehlermeldungen.
	21	02	FEHLERPROTOKOLL LESEN	Liest das Fehlerprotokoll.
	21	03	FEHLERPROTOKOLL LÖSCHEN	Setzt den Fehlerprotokollzeiger auf Null.
Dateispeicher	22	01	DATEINAMEN LESEN	Liest die Dateiinformatoren des Dateispeichers.
	22	02	EINZELDATEI LESEN	Liest die spezifizierte Anzahl von Daten von dem spezifizierten Punkt in einer Datei.
	22	03	EINZELDATEI SCHREIBEN	Schreibt die spezifizierte Anzahl von Daten, beginnend an dem spezifizierten Punkt, in eine Datei.
	22	04	DATEISPEICHER FORMATIEREN	Formatiert den Dateispeicher.
	22	05	DATEI LÖSCHEN	Löscht die spezifizierten Dateien aus dem Dateispeicher.
	22	07	DATEI KOPIEREN	Kopiert eine Datei innerhalb des Dateispeichers oder zwischen zwei Dateispeichereinheiten in einem System.
	22	08	DATEINAMEN ÄNDERN	Ändert einen Dateinamen.
	22	0A	E/A-SPEICHERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGUNG	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem E/A-Speicherbereich und dem Dateispeicher.
	22	0B	PARAMETERBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem Parameterbereich und dem Dateispeicher.
	22	0C	PROGRAMMBEREICHSDATEI ÜBERTRAGEN	Überträgt oder vergleicht Daten zwischen dem Programmereich und dem Dateispeicher.
22	15	VERZEICHNIS ERSTELLEN/LÖSCHEN	Erstellt oder löscht ein Verzeichnis.	

Typ	Befehlscode		Name	Funktion
Zwangszustand	23	01	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN	Zwangszustand setzen/Rücksetzen oder Aufheben des Zwangszustands von spezifizierten Bits.
	23	02	ZWANGSWEISES SETZEN/RÜCKSETZEN ABBRECHEN	Löscht den Zwangszustand aller zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Bits.

Meldungsbetriebs-Funktionen

Die in der vorstehenden Tabelle aufgelisteten FINS-Befehle können auch über das Netzwerk von anderen SPS zur CPU-Baugruppe gesendet werden. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie FINS-Befehle über das Netzwerk senden.

- CS1-CPUbus-Baugruppen (wie Controller-Link-Baugruppen oder Ethernet-Baugruppen) müssen in der lokalen SPS und Ziel-SPS installiert sein, um FINS-Befehle senden zu können.
- FINS-Befehle werden mit CMND(490) vom Programm der CPU-Baugruppe ausgegeben.
- FINS-Befehle können über max. drei Netzwerkebenen gesendet werden. Die Netzwerke können vom gleichen Typ oder unterschiedlich sein.



Sehen Sie das CS1-CPUbus-Baugruppen-Programmierhandbuch für weitere Einzelheiten über die Meldungsbetriebs-Funktionen.

13-3-2 Protokolllose (anwenderdefinierte) Kommunikation (RS-232C)

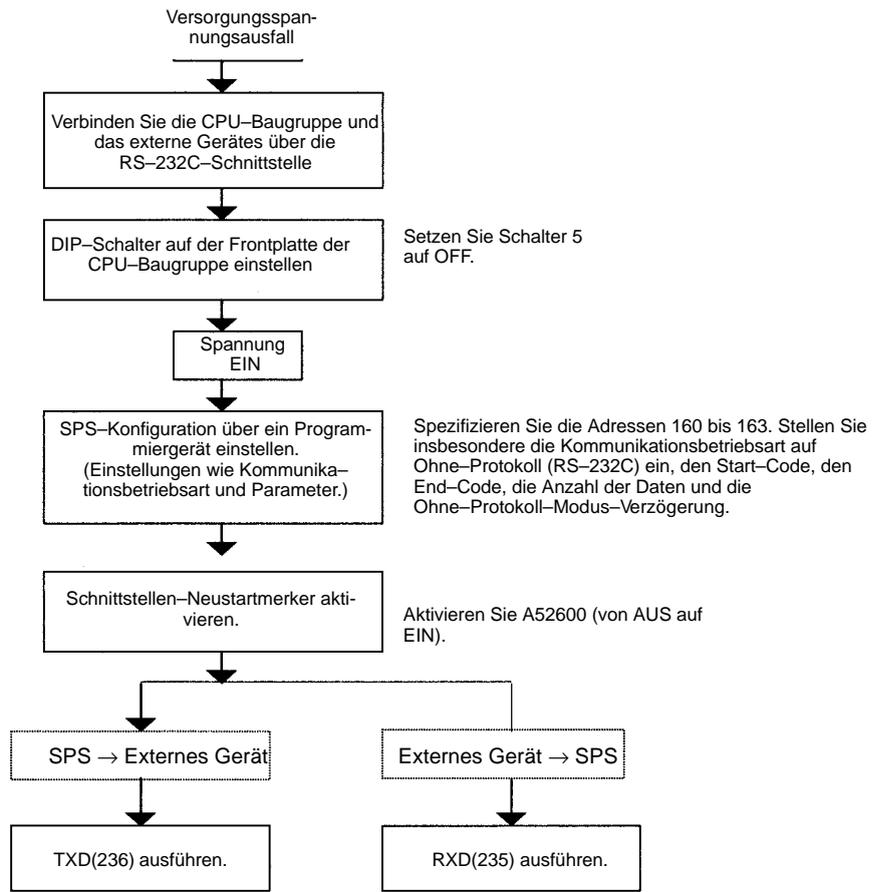
In der folgenden Tabelle sind die in der CS1-SPS verfügbaren protokollosen Kommunikationfunktionen aufgeführt.

Übertragungsrichtung	Methode	Max. Anzahl von Daten	Rahmenformat		Andere Funktionen
			Start-Code	End-Code:	
Datenübertragung (SPS → Externes Gerät)	Ausführung von TXD(236) im Programm*	256 Bytes	Ja: 00 bis FF Nein: Keiner	Ja: 00 bis FF oder CR+LF Nein: Keiner	Sende-Verzögerungszeit (Verzögerung zwischen der TXD-Ausführung und dem Senden von Daten über den spezifizierten Anschluss): 0 bis 99,990 ms (Einheit: 10 ms)
Datenempfang (Externes Gerät → SPS)	Ausführung von RXD(235) im Programm	256 Bytes			---

Hinweis

Eine Übertragungszeitverzögerung oder "eine Ohne-Protokoll-Modus-Verzögerung" kann in der SPS-Konfiguration (Adresse 162) spezifiziert werden. Diese Einstellung veranlasst eine Verzögerung von bis zu 30 Sekunden zwischen der Ausführung von TXD (236) und der Übertragung von Daten über den spezifizierten Anschluss.

Vorgangsbeschreibung



Meldungsrahmen-Formate

Zur Übertragung mittels TXD(236) können Daten zwischen Start- und End-Code plaziert werden und Rahmen mit dem gleichen Format können iber RXD(235) empfangen werden. Beim Senden mit TXD(236) werden nur die Daten des E/A-Speichers gesendet und beim Empfangen mit RXD (235) werden nur die Daten selbst im E/A-Speicher abgelegt. Bis zu 256 Bytes (einschließlich der Start- und End-Codes) können im Ohne-Protokoll (RS-232C)-Modus übertragen werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Meldungsformate an, die für das Senden und Empfangen im Ohne-Protokoll (RS-232C)-Modus eingestellt werden können. Das Format wird durch die Start-Code(ST)- und End-Code(ED)-Einstellungen in der SPS-Konfiguration festgelegt.

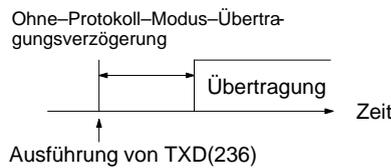
Start-Code-Einstellung:	End-Code-Einstellung:		
	Nein	Ja	CR+LF
Nein	Daten (Daten max. 256 Bytes)	ST+Daten+ED (Daten max. 255 Bytes)	Daten+CR+LF (Daten max. 254 Bytes)
Ja	ST+Daten (Daten max. 255 Bytes)	ST+Daten+ED (Daten max. 254 Bytes)	ST+Daten+CR+LF (Daten max. 253 Bytes)

- Bei der Verwendung von mehr als einem Start-Code ist nur der erste Start-Code wirksam.
- Bei der Verwendung von mehr als einem End-Code ist nur der erste End-Code wirksam.

Hinweis

1. Enthalten die bertragungsdaten den End-Code, wird die Datenübertragung vorzeitig abgebrochen. ndern Sie in diesem Fall den End-Code auf CR+LF.

2. In der SPS-Konfiguration steht eine Einstellung (Adresse 162: Ohne-Protokoll-Modus-Verzögerung) zur Verfügung, die die Übertragung der Daten nach der Ausführung von TXD(236) verzögert.



Sehen Sie das *Serie CS1-Programmierungshandbuch (W340)* für weitere Einzelheiten über TXD(236) und RXD(235).

13-3-3 NT-Link-System (1:n-Betriebsart)

In der CS1-Serie ist die Kommunikation mit NT-Terminals mittels NT-Link (1:n-Betriebsart) möglich.

Hinweis

Eine Kommunikation mit Geräten in der 1:1-NT-Link-Protokoll-Betriebsart ist nicht möglich.

Schnelle NT-Verbindungen sind zusätzlich zu den zuvor aufgeführten Standard-NT-Verbindungen möglich, indem im Bedien-Terminal-Systemmenü und in der SPS-Konfiguration die folgenden Einstellungen vorgenommen werden (nur -EV1). Schnelle NT-Verbindungen sind jedoch nur mit dem Bedien-Terminal NT31(C)-V2 oder NT631(C)-V2 möglich.

SPS-Konfiguration

Kommunikations-schnittstelle	Adresse in der Programmier-konsole	Name	Einstellung	Standardwerte	Andere Einstellungen
Peripherie-schnittstelle	144 Bits: 8 bis 11	Serieller Kommunikationsmodus	02 NT-Link-System (1:n-Betriebsart)	00 hex. Host-Link	Schalter 4 des CPU-Baugruppen-DIP-Schalters einschalten.
	145 Bits: 0 bis 7	Baudrate	00 bis 09 hex: Standard-NT-Link 0A hex: Schneller NT-Link-Modus (sehen Sie Hinweis 1)	00 hex. Standard-NT-Link	
	150 Bits: 0 bis 3	Maximale Baugruppennummer in dem NT-Link-Modus	0 bis 7 hex.	0 (max. Baugruppen-Nr. 0)	
RS-232C-Schnittstelle	160 Bits: 8 bis 11	Serieller Kommunikationsmodus	02 NT-Link-System (1:n-Betriebsart)	00 hex. Host-Link	Schalter 5 des CPU-Baugruppen-DIP-Schalters ausschalten.
	161 Bits: 0 bis 7	Baudrate	00 bis 09 hex: Standard-NT-Link 0A hex: Schneller NT-Link-Modus (sehen Sie Hinweis 1)	00 hex. Standard-NT-Link	
	166 Bits: 0 bis 3	Maximale Baugruppennummer in dem NT-Link-Modus	0 bis 7 hex.	0 (max. Baugruppen-Nr. 0)	

Hinweis

Stellen Sie die Baudrate auf 115.200 b/Sek. ein, wenn Einstellungen mit dem CX-Programmer vorgenommen werden.

SPS-Systemmenü

Stellen Sie das Bedien-Terminal wie folgt ein:

1, 2, 3...

1. Wählen Sie NT-Link (1:n) Kommunikationsart A oder B aus dem System-einstellungen-Menü unter dem Systemmenü des Bedien-Terminals.
2. Drücken Sie die SET-Touch-Taste, um die Kommunikationsgeschwindigkeit auf High Speed (Schnell) einzustellen.

13-4 Einschalteneinstellungen und Wartung

Dieser Abschnitt beschreibt Funktionen, die sich auf das Einschalten und die Instandhaltung beziehen.

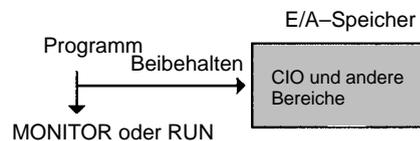
- Hot-Start-/Hot-Stop-Funktionen
- Einschalt-Betriebsarteneinstellung
- RUN-Ausgang
- Ausschalt-Erkennungsverzögerungs-Einstellung
- Uhr
- Programmschutz
- Dezentrale Programmierung und Überwachung

Hot-Start/Hot-Stop-Funktionen

Betriebsartenänderung

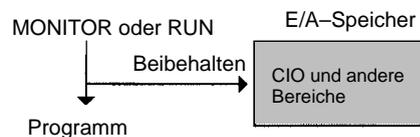
Hot-Start

Aktivieren Sie den E/A-Speicher-Haltermerker (A50012), um alle Daten im E/A-Speicher beizubehalten, wenn die Betriebsart der CPU-Baugruppe zwischen PROGRAM und RUN/MONITOR umgeschaltet wird.



Hot-Stop

Aktivieren Sie den E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) ebenfalls, um alle Daten im E/A-Speicher beizubehalten, wenn die Betriebsart der CPU-Baugruppe zwischen PROGRAM und RUN/MONITOR umgeschaltet wird.



Hinweis

*Die folgenden Bereiche des E/A-Speichers werden bei Betriebsartenänderungen gelöscht, (PROGRAM↔ RUN/MONITOR), wenn der E/A-Speicher-Haltermerker nicht aktiviert ist: der CIO-Bereich (E/A-Bereich, Data-Link-Bereich, CS1-CPUbus-Baugruppenbereich, Spezial-E/A-Baugruppenbereich, Spezialmodulbereich, SYSMAC BUS-Bereich, E/A-Klemmenbereich, CompoBus/D-Bereich und interner E/A-Bereich), Arbeitsbereich, Zeitgeber-Fertigmerker und Zeitgeberistwerte.

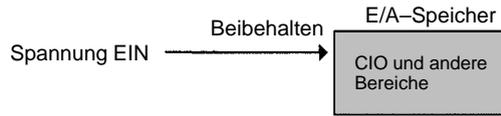
Zusatz-Systemmerkerbereichbits und -worte

Name	Adresse	Beschreibung
E/A-Speicher-Haltermerker	A50012	Ist dieses Bit aktiviert, wird bei einer Änderung der Betriebsart (PROGRAM↔ RUN/MONITOR) der E/A-Speicher beibehalten.

Ist der E/A-Speicher-Haltermerker gesetzt, werden die Ausgangszustände der Ausgangsbaugruppen aufrechterhalten, wenn die Programmausführung abgebrochen wird. Läuft das Programm wieder an, besitzen die Ausgänge den gleichen Status, den sie hatten, bevor das Programm unterbrochen wurde. (Ist der E/A-Speicher-Haltermerker deaktiviert, werden die Befehle ausgeführt, nachdem die Ausgänge zurückgesetzt wurden.)

SPS-Spannung EIN

Damit alle Daten* im E/A-Speicher nach dem Einschalten (AUS → EIN) der SPS beibehalten werden, muss der E/A-Speicher-Haltermerker aktiviert und in der SPS-Konfiguration geschützt werden (Adresse 80, E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten).



Zusatz-Systemmerkerbereichbits und -worte

Name	Adresse	Beschreibung
E/A-Speicher-Haltermerker	A50012	Ist dieses Bit aktiviert, wird bei einer Änderung der Betriebsart (PROGRAMM↔ RUN/MONITOR) der E/A-Speicher beibehalten.

SPS-Konfiguration

Adresse in der Programmierkonsole	Name	Einstellung	Vorgabe
80 Bit 15	E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten)	0: Der E/A-Speicher-Haltermerker wird auf 0 zurückgesetzt, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird. 1: Der E/A-Speicher-Haltermerker wird beibehalten, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.	0 (zurückgesetzt)

Einschalt-Betriebsarteneinstellung

Die anfängliche Betriebsart der CPU-Baugruppe (nach dem Einschalten der Spannung) kann in der SPS-Konfiguration eingestellt werden.

SPS-Konfiguration

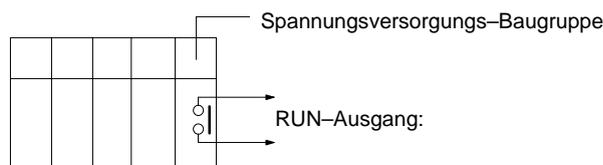
Adresse in der Programmierkonsole	Name	Bedeutung	Einstellung	Vorgabe
81	Einschaltbetrieb	Spezifiziert die Betriebsart, die beim Einschalten wirksam sein soll	PRCN: Betriebsartenschalter der Programmierkonsole PRG: PROGRAM-Betriebsart MON: MONITOR-Betriebsart RUN: RUN-Betriebsart	PRCN: Betriebsartenschalter der Programmierkonsole

Hinweis

Spezifiziert diese Einstellung die Wahl der Betriebsart über den Betriebsartenschalter der Programmierkonsole (Einstellung auf PRCN), ist aber keine Programmierkonsole angeschlossen, so schaltet die CPU-Baugruppe automatisch beim Einschalten auf die PROGRAM-Betriebsart. Ändern Sie die Vorgabeeinstellung der SPS-Konfiguration, um die MONITOR- oder RUN-Betriebsart zu aktivieren, wenn die Spannung eingeschaltet wird.

RUN-Ausgang:

Zwei der Spannungsversorgungs-Baugruppen (C200HW-PA204R und C200HW-PA209R) sind mit einem RUN-Ausgang ausgestattet. Dieser Ausgang ist eingeschaltet (geschlossen), wenn die CPU-Baugruppe in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart arbeitet und ausgeschaltet (offen), wenn die CPU-Baugruppe sich in der PROGRAM-Betriebsart befindet.



Dieser RUN-Ausgang kann zur Realisierung einer externen Sicherheitsschaltung, wie einer Not-Aus-Schaltung, verwendet werden, die die externe Spannungsversorgung einer Ausgangsbaugruppe abschaltet, wenn die SPS nicht läuft.

Hinweis Wird eine Spannungsversorgungs-Baugruppe ohne einen RUN-Ausgang verwendet, muss ein Ausgang als RUN-Ausgang fungieren, indem der Immer EIN-Merker (A1) als Ausführungsbedingung für einen Ausgang einer Ausgangsbaugruppe programmiert wird.

 **Vorsicht**

Wird die externe Spannungsversorgung der Ausgangsbaugruppen normalerweise vor der Spannungsversorgung der SPS eingeschaltet, so können die Ausgangsbaugruppen kurzzeitig versagen, wenn die SPS zuerst eingeschaltet wird. Um eine Fehlfunktion zu vermeiden sollte eine externe Schaltung hinzugefügt werden, die verhindert, dass die Spannungsversorgung des gesteuerten Systems vor der Spannungsversorgung der SPS angelegt wird. Erstellen Sie eine ausfallsichere Schaltung wie die zuvor beschriebene, um sicherzustellen, dass die Spannung einer externen Spannungsversorgung nur angelegt wird, wenn sich die SPS in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart befindet.

Ausschalt-Erkennungsverzögerungs-Einstellung

Normalerweise wird eine Versorgungsspannungsunterbrechung nach ca. 10 bis 25 ms erfasst, nachdem die Spannungsversorgung unter 85% des Nennwertes gefallen ist. Es gibt eine Einstellung in der SPS-Konfiguration (Adresse 225 Bit 0 bis 7, Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit), durch die diese Zeit um bis zu 10 ms verlängert werden kann.

Wird die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task aktiviert, wird sie nach Bestätigung der Spannungsunterbrechung ausgeführt, sonst wird die CPU zurückgesetzt und der Betrieb unterbrochen.

Uhrfunktionen

Die CS1-SPS besitzt die folgenden Uhrfunktionen:

- Überwachung der Zeit, zu der die Versorgungsspannungsunterbrechungen aufgetreten ist
- Überwachung der Zeit, zu der die SPS eingeschaltet wurde
- Überwachung der Gesamt-Einschaltzeit der SPS

Die CS1-SPS wird ohne installierte Sicherungsbatterie versendet und die interne Uhr der CPU-Baugruppe zeigt 00/01/01 00:00:00 oder einen beliebigen anderen Wert an, wenn die Batterie angeschlossen wird.

Schließen Sie, um die Uhrfunktionen zu verwenden, die Batterie an, schalten Sie die Versorgungsspannung ein und stellen Sie die Uhrzeit und das Datum mit einem Programmiergerät (Programmierkonsole oder CX-Programmer) oder dem FINS-Befehl (07 02, UHR SCHREIBEN) ein. Die interne Uhr der CPU-Baugruppe beginnt zu arbeiten, sobald sie eingestellt wurde.

Zusatz-Systemmerkerbereichsbit und -worte

Name	Adressen	Funktion
Datum-/Zeitdaten	A35100 bis A35107	Sekunde: 00 bis 59 (BCD)
	A35108 bis A35115	Minute: 00 bis 59 (BCD)
	A35200 bis A35207	Stunde: 00 bis 23 (BCD)
	A35208 bis A35215	Tag des Monats: 00 bis 31 (BCD)
	A35300 bis A35307	Monat: 00 bis 12 (BCD)
	A35308 bis A35315	Jahr: 00 bis 99 (BCD)
	A35400 bis A35407	Wochentag: 00: Sonntag, 01: Montag, 02: Dienstag, 03: Mittwoch, 04: Donnerstag, 05: Freitag, 06: Samstag
Einschaltzeit	A510 und A511	Enthalten die Zeit, zu der die Versorgungsspannung angelegt wurde.
Versorgungsspannungsunterbrechungs-Zeit	A512 und A513	Enthalten die Zeit, zu der die Versorgungsspannung zuletzt abgeschaltet wurde.
Gesamtspannungs-EIN-Zeit	A523	Enthält die Gesamtzeit (in binär), die die SPS in 10-Stunden Einheiten eingeschaltet gewesen ist.

Weitere, uhrenbezogene Befehle

Befehl	Name	Funktion
SEC(065)	STUNDEN ZU SEKUNDEN	Konvertiert Zeitdaten im Stunden-/Minuten-/Sekundenformat in eine entsprechende Sekunden-Zeit.
HMS(066)	SEKUNDEN ZU STUNDEN	Konvertiert Sekundendaten in ein entsprechendes Stunden-/Minuten-/Sekundenformat.
CADD(730)	KALENDER-ADDITION	Addiert einen Zeitwert zu den Kalenderdaten in den spezifizierten Worten.
CSUB(731)	KALENDER-SUBTRAKTION	Subtrahiert einen Zeitwert von den Kalenderdaten in den spezifizierten Worten.
DATE(735)	UHREINSTELLUNG	Ändert die interne Uhreinstellung auf die Einstellung in den spezifizierten Quellworten.

Programmschutz

Das CS1-Anwenderprogramm kann mit einem Schreibschutz versehen oder vollständig geschützt werden (Lese/Schreib-Schutz).

Schreibschutz mittels DIP-Schalter

Das Anwenderprogramm kann durch Einschalten von Schalter 1 des DIP-Schalters der CPU-Baugruppe schreibgeschützt werden. Ist dieser Schalter eingeschaltet, ist es nicht möglich, das Anwenderprogramm über ein Programmiergerät zu ändern (einschließlich Programmierkonsolen). Diese Funktion kann verhindern, dass das Programm versehentlich am Arbeitsplatz überschrieben wird.

Es ist jedoch noch möglich, das schreibgeschützte Programm zu lesen und anzuzeigen.

Schreib/Lese-Schutz unter Verwendung von Kennwörtern

Sowohl der Lese- als auch der Schreibzugriff auf den Anwenderprogramm-Bereich können über den CX-Programmer blockiert werden. Das Schützen des Programms verhindert das unbefugte Kopieren des Programms und den Verlust geistigen Eigentums. Ein Kennwort wird als Programmschutz über ein Programmiergerät spezifiziert und der Zugriff auf das ganze Programm verhindert.

Hinweis

1. Wenn Sie das Kennwort vergessen, kann das Programm in der SPS nicht auf den Computer übertragen werden. Notieren Sie das Kennwort und legen Sie die Notiz an einen sicheren Platz.
2. Wenn Sie das Kennwort vergessen, können keine Programme vom Computer in die SPS übertragen werden. Programme können vom Computer in die SPS übertragen werden, auch wenn der Kennwortschutz nicht aufgehoben wurde.

Kennwortschutz**1, 2, 3...**

1. Spezifizieren Sie ein Kennwort entweder on-line oder off-line wie folgt:
 - a) Wählen Sie die SPS aus und wählen Sie **Eigenschaften** vom Ansicht-Menü.
 - b) Wählen Sie **Schutz** vom SPS-Eigenschaftsdialogfeld und geben Sie das Kennwort ein.
2. Geben Sie das Kennwort on-line wie folgt ein:
 - a) Wählen Sie **SPS, Kennwortschutz** und dann **Einstellung**. Das Programmschutz-Einstellungsdialogfeld wird angezeigt.
 - b) Klicken Sie auf die **Start**-Schaltfläche.

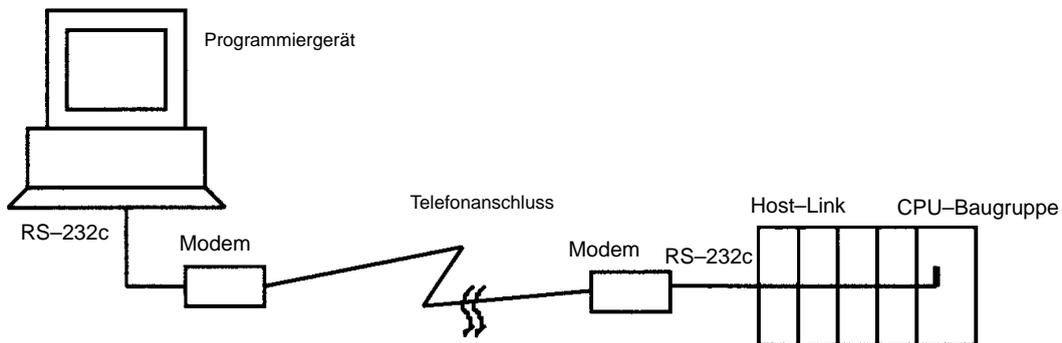
Dezentrale Programmierung und Überwachung

CS1-SPS können dezentral über ein Modem oder Controller-Link-Netzwerk programmiert und überwacht werden.

1, 2, 3...**1. Modemanschlüsse**

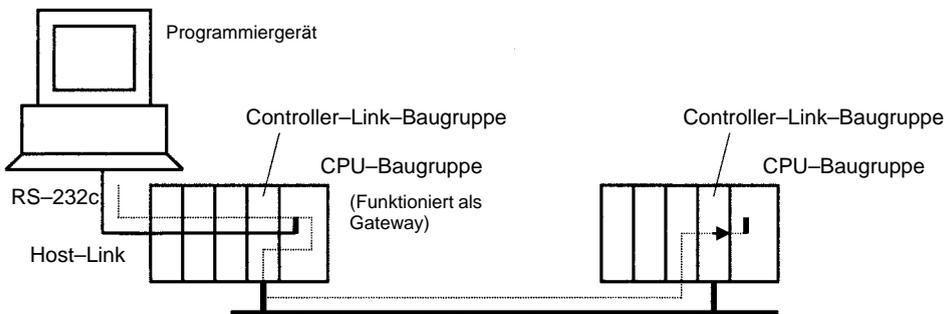
Die Host-Link-Funktion kann über ein Modem verwendet werden, da sie ermöglicht, die Arbeitsweise einer dezentralen SPS zu überwachen, Daten-

übertragungen durchzuführen oder sogar das Programm einer entfernten SPS über das Telefon on-line zu ändern. Alle On-line-Funktionen des Programmiergerätes werden bei diesen Anschlüssen unterstützt.



2. Controller-Link-Netzwerkverbindungen

SPS-Systeme in einem Controller-Link- oder Ethernet-Netzwerk können über den Host-Link-Verbund programmiert und überwacht werden. Alle On-line-Funktionen des Programmiergerätes werden bei diesen Anschlüssen unterstützt.



Baugruppenprofile

Die folgenden Informationen können für Serie CS1-Baugruppen über den CX-Programmer gelesen werden.

- Herstellerinformationen (Losnummer, Seriennummer, usw.): Erleichtert die Weitergabe von Informationen an OMRON, falls Probleme mit Baugruppen auftreten sollten.
- Baugruppeninformationen (Typ, Modellnummer, richtige Baugruppenträger-/Steckplatzposition): bietet eine einfache Möglichkeit, Montageinformationen auszulesen.
- Anwenderdefinierter Text (max. 256 Zeichen): ermöglicht die Aufzeichnung von Informationen zur Wartung (Baugruppenüberprüfungshistorie, Fertigungsliniennummern und anderen Applikationsinformationen) in Speichermodulen.

13-5 Fehlerdiagnose- und Austestfunktionen

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die folgenden Fehlerdiagnose- und Austestfunktionen.

- Fehlerprotokoll
- Ausgang-AUS-Funktion
- Fehleralarm-Funktionen (FAL(006) und FALS(007))
- Fehlerpunkt-Erfassungs-Funktion (FPD (269))

Fehlerprotokoll

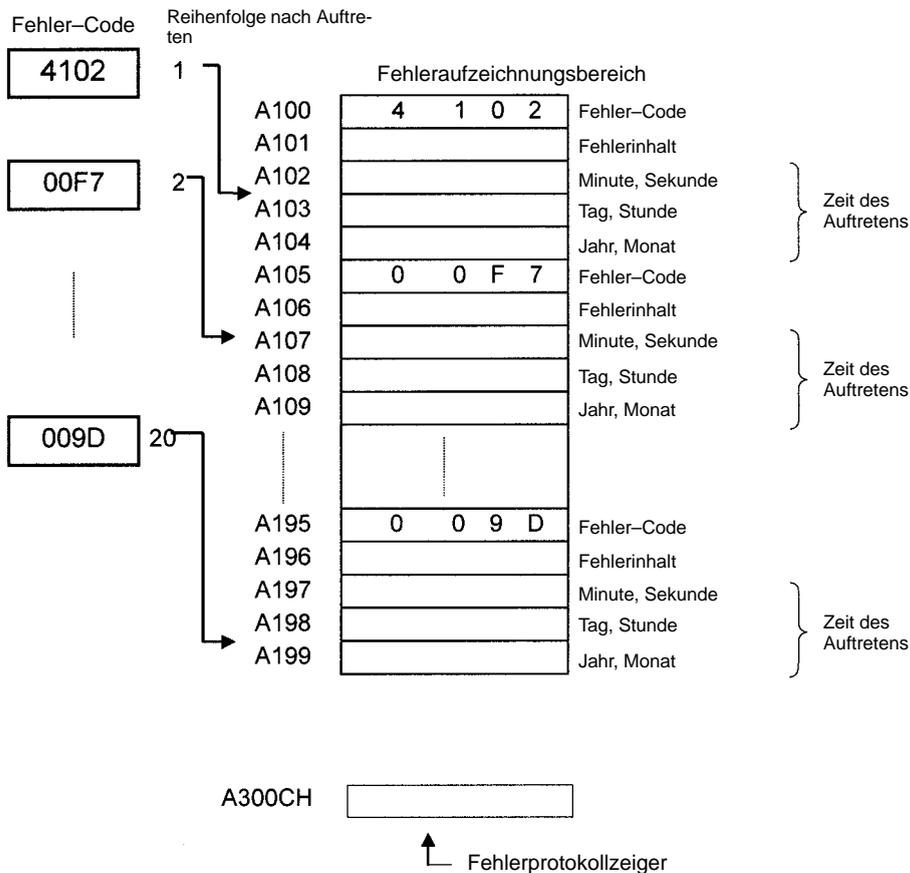
Jedes Mal, wenn ein Fehler in einer CS1-SPS auftritt, speichert die CPU-Baugruppe Fehlerinformationen im Fehlerprotokollbereich. Die Fehlerinformationen beinhalten den Fehlercode (der in A400 gespeichert ist), den Fehlerinhalt und Zeit, zu der der Fehler aufgetreten ist. Bis zu 20 Datensätze können im Fehlerprotokoll gespeichert werden.

Zusätzlich zu systemgenerierten Fehlern zeichnet die SPS anwenderdefinierte FAL(006)- und FALS(007)-Fehler auf; hierdurch wird die Rückverfolgung des Betriebszustandes des Systems erleichtert.

Hinweis

Ein anwenderdefinierter Fehler wird generiert, wenn FAL (006) oder FALS (007) im Programm ausgeführt wird. Die Ausführungsbedingungen dieser Befehle stellen die anwenderdefinierten Fehlerzustände dar. FAL(006) generiert einen geringfügigen Fehler und FALS(007) einen schwerwiegenden Fehler, der die Programmausführung unterbricht.

Treten mehr als 20 Fehler auf, werden die ältesten Fehlerdaten (in A100 bis A104) gelöscht, die verbleibenden 19 Datensätze um einen Datensatz auf die niederwertige Adresse verschoben und der neueste Datensatz in A195 bis A199 gespeichert.



Die Anzahl der Datensätze wird im Binärformat im Fehlerprotokollzeiger (A300) gespeichert. Der Zeiger wird nicht inkrementiert, wenn mehr als 20 Fehler aufgetreten sind.

Ausgang-AUS-Funktion

Als Notfallmaßnahme können, wenn ein Fehler auftritt, alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet werden, indem Sie den Ausgang-AUS-Merker (A50015) setzt. Die RUN- oder MONITOR-Betriebsart bleibt aktiviert, aber alle Ausgänge werden ausgeschaltet.

Hinweis

Normalerweise (bei E/A-Speicher-Haltermerker = AUS) werden alle Ausgänge der Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet, wenn die Betriebsart von RUN/MONITOR auf PROGRAM umgeschaltet wird. Der Ausgang-AUS-Merker kann dazu verwendet werden, alle Ausgänge auszuschalten, ohne in die PROGRAM-Betriebsart zu wechseln und die Programmausführung abzubrechen.

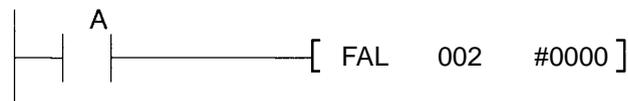
Fehleralarm-Funktionen

Die FAL(006)- und FALS(007)-Befehle generieren anwenderdefinierte Fehler. FAL(006) generiert einen geringfügigen Fehler und FALS(007) einen schwerwiegenden Fehler, der die Programmausführung unterbricht.

Werden die anwenderdefinierten Fehlerzustände (Ausführungsbedingungen für FAL(006) oder FAL(007)) erfüllt, wird der Fehleralarm-Befehl ausgeführt und die folgende Verarbeitung durchgeführt.

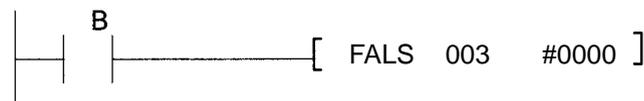
1, 2, 3...

1. Der FAL(A40215)- oder FALS(A40106) -Fehlermerker wird aktiviert.
2. Der entsprechende Fehler-Code wird in A400 gespeichert.
3. Der Fehler-Code und die Zeit des Auftretens werden im Fehlerprotokoll gespeichert.
4. Die Fehleranzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt oder leuchtet ständig.
5. Wurde FAL(006) ausgeführt, arbeitet die CPU-Baugruppe weiter.
Wurde FAL(007) ausgeführt, bricht die CPU-Baugruppe die Verarbeitung ab. (Die Programmausführung wird abgebrochen.)

Verarbeitung von FAL(006)

Wird die Ausführungsbedingung A wahr, wird ein Fehler FAL Nummer 2 generiert und A40215 (FAL-Fehlermerker) sowie A36002 (FAL Nummer 2-Merker) werden gesetzt. Die Programmausführung wird fortgesetzt.

Sie können Fehler, die von FAL(006) generiert werden, beseitigen, indem Sie FAL(006) mit FAL Nummer 00 ausführen oder die Fehler lesen/löschen-Funktion über ein Programmiergerät (einschließlich einer Programmierkonsole) ausführen.

Ausführung von FALS(007)

Wird Ausführungsbedingung B wahr, wird ein Fehler mit FALS Nummer 3 generiert und A40106 (FALS-Fehlermerker) aktiviert. Die Programmausführung wird gestoppt.

Sie können Fehler, die von FAL(006) generiert werden, zurücksetzen, indem Sie die Fehlerursache beseitigen und die Fehler lesen/löschen-Funktion über ein Programmiergerät (einschließlich einer Programmierkonsole) ausführen.

Fehlerpunkt-Erfassung

FPD(269) führt eine Zeitüberwachung und Logikdiagnose durch. Die Zeit-Überwachungsfunktion generiert einen geringfügigen Fehler, wenn der Diagnoseausgang nicht innerhalb der spezifizierten Überwachungszeit eingeschaltet wird. Die Logikdiagnose-Funktion zeigt an, welche Eingabe verhindert, dass der Diagnoseausgang eingeschaltet wird.

Zeitüberwachungsfunktion

FPD(269) beginnt die Zeitnahme, wenn der Befehl ausgeführt wird und aktiviert den Übertragsmerker, wenn der Diagnoseausgang nicht innerhalb der spezifizierten Überwachungszeit aktiviert wird. Der Übertragsmerker kann als Ausführungsbedingung für einen Fehlerverarbeitungsblock ausgewertet werden. FPD(269) kann programmiert werden, um einen geringfügigen FAL-Fehler mit der gewünschten FAL-Nummer zu generieren.

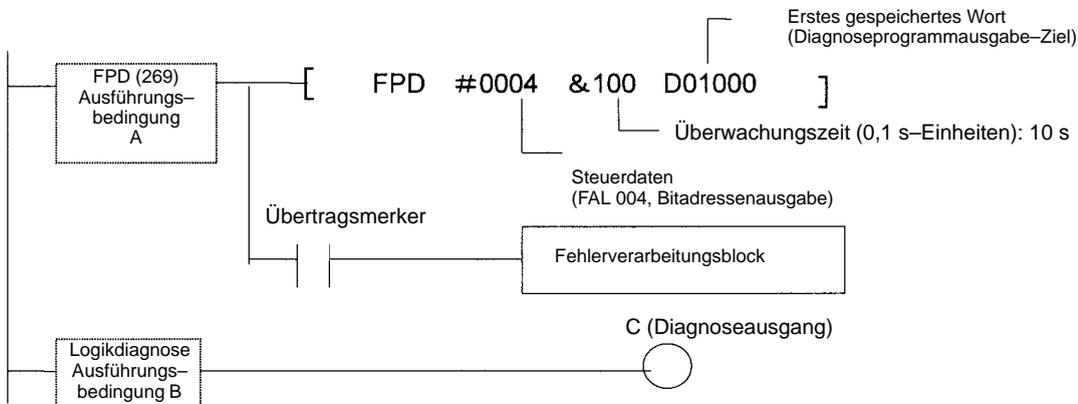
Wird ein FAL-Fehler generiert, wird eine zuvor spezifizierte Meldung aufgerufen und kann auf einem Programmiergerät angezeigt werden. FPD(269) kann so eingestellt werden, dass die Ergebnisse der Logikdiagnose gleich vor der Meldung ausgegeben werden (die Adresse des Bits, das verhindert, dass der Diagnoseausgang eingeschaltet wird).

Die Lehrfunktion kann dazu verwendet werden, die Überwachungszeit automatisch festzulegen, die bis zur Aktivierung des Diagnoseausgangs erforderlich ist und um die Überwachungszeit einzustellen.

Logikdiagnose-Funktion

FPD(269) ermittelt, welches Eingangsbit die Deaktivierung des Diagnoseausgangs verursacht und gibt die Adresse dieses Bits aus. Die Ausgabe kann auf Bitadressen (SPS-Speicheradresse) oder in Meldungen (ASCII) erfolgen.

- Wird die Bitadressen-Ausgabe gewählt, kann die SPS-Speicheradresse des Bits einem Indexregister übergeben und über das Indexregister bei einer späteren Verarbeitung indirekt angesprochen werden.
- Wird die Meldungsausgabe gewählt, wird die Bitadresse in eine ASCII-Meldung eingetragen, die auf einem Programmiergerät angezeigt werden kann.



Zeitüberwachung

Überwacht, ob Ausgang C 10 Sekunden nach Eingang A aktiviert wird. Wird C nicht innerhalb von 10 Sekunden eingeschaltet, wird ein Fehler erkannt und der Übertragsmerker aktiviert. Der Übertragsmerker führt den Fehlerverarbeitungsblock aus. Ebenfalls wird ein FAL-Fehler (geringfügiger Fehler) mit FAL Nummer 004 generiert.

Logikdiagnose:

FPD(269) ermittelt, welches Eingangsbit in Block B verhindert, dass Ausgang C eingeschaltet wird. Diese Bitadresse wird an D01000 und D01001 ausgegeben.

Zusatz-Systemmerkerbereichbits und -worte

Name	Adresse	Operation
Fehlercode	A400	Tritt ein Fehler auf, wird der Fehler-Code in A400 gespeichert.
FAL-Fehlermerker	A40215	EIN, wenn FAL(006) ausgeführt wird.
FALS-Fehlermerker	A40106	EIN, wenn FAL(007) ausgeführt wird.
Ausgeführte FAL-Nummern-Merker	A360 bis A391	Der entsprechende Merker wird aktiviert, wenn ein FAL(006)- oder FALS(007)-Fehler auftritt.
Fehleraufzeichnungsbereich	A100 bis A199	Der Fehlerprotokollbereich enthält Informationen über die neuesten 20 Fehler.
Fehlerprotokollzeiger	A300	Tritt ein Fehler auf, wird der Fehlerprotokollzeiger um 1 inkrementiert, um die Position anzuzeigen, auf der der nächste Fehlerdatensatz als Offset zum Anfang des Fehlerprotokollbereichs (A100) eingetragen wird.
Fehlerprotokollzeiger-Rücksetzmerker	A50014	Schalten Sie dieses Bit ein, um den Fehlerprotokollzeiger (A300) auf 00 zurückzusetzen.
FPD-Lehrmerker	A59800	Dieser Merker wird gesetzt, wenn Sie möchten, dass die Überwachungszeit automatisch eingestellt wird, wenn FPD(269) ausgeführt wird.

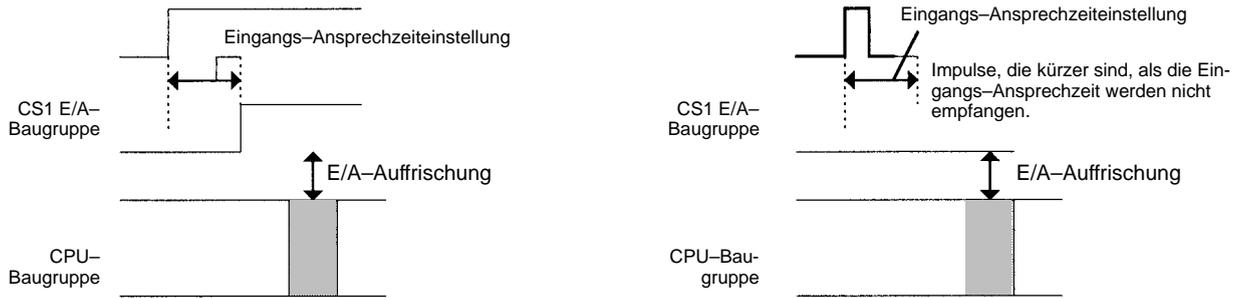
13-6 Andere Funktionen

CS1-E/A-Baugruppen-Eingangs-Ansprechzeit

Die Eingangs-Ansprechzeit für CS1-E/A-Baugruppen kann Baugruppenträger- und Steckplatznummern-abhängig eingestellt werden. Das Vergrößern der Eingangs-Ansprechzeit reduziert die Auswirkungen von Störungen. Eine Verringerung der Eingangs-Ansprechzeit (aber unter Beibehaltung der Impulsbreite, die größer ist als die Zykluszeit) ermöglicht den Empfang kürzerer Eingangsimpulse.

Hinweis

Impulse, die kürzer sind als die Zykluszeit können mit den verzögerungslosen Eingänge, die in einigen C200H Multi-E/A-Baugruppen zur Verfügung stehen, ausgewertet werden.



SPS-Konfiguration

Die Eingangs-Ansprechzeit für die 80 Steckplätze in einem CS1-SPS-System (Baugruppenträger 0 Steckplatz 0 bis Baugruppenträger 7 Steckplatz 9) werden in 80 Bytes auf den Adressen 10 bis 49 festgelegt.

Adresse in der Programmierkonsole	Name	Einstellung (hexadezimal)	Vorgabe (hexadezimal)
10 Bits 0 bis 7	CS1-E/A-Baugruppe Eingangs-Ansprechzeit für Baugruppenträger 0, Steckplatz 0	00: 8 ms 10: 0 ms 11: 0,5 ms 12: 1 ms 13: 2 ms 14: 4 ms 15: 8 ms 16: 16 ms 17: 32 ms	00 (8 ms)
:	:	:	:
49 Bits 8 bis 15	CS1-E/A-Baugruppe Eingangs-Ansprechzeit für Baugruppenträger 7, Steckplatz 9	Entsprechend oben	00 (8 ms)

E/A-Zuweisung

Ein Programmiergerät wird z. B. dazu verwendet, das erste Wort für die E/A-Zuweisung von Baugruppenträgern zu spezifizieren (CS1-Baugruppenträger und C200H-E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger). Diese Funktion ermöglicht eine feste Zuordnung des E/A-Zuweisungsbereichs jedes Baugruppenträgers innerhalb des CIO 0000 bis CIO 0999-Bereichs. (Die ersten Worten werden entsprechend der Baugruppenträgernummer zugewiesen.)

KAPITEL 14

Programmübertragung, Testbetrieb und Austesten

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgänge, um das Programm auf die CPU-Baugruppe zu übertragen, die Funktionen zum Austesten des Programms und zur Fehlersuche.

14-1	Übertragen des Programms	440
14-2	Testbetrieb und Fehlersuche	440
14-2-1	Zwangswises Setzen/Rücksetzen	440
14-2-2	Flankenüberwachung	441
14-2-3	On-line-Editierung	442
14-2-4	Ausschalten von Ausgängen	444
14-2-5	Datenaufzeichnung	444

14-1 Übertragen des Programms

Ein Programmiergerät wird dazu verwendet, Programme, SPS-Konfiguration, E/A-Speicherdaten und E/A Kommentare zur CPU-Baugruppe zu übertragen, wobei sich die CPU-Baugruppe in der PROGRAM-Betriebsart befindet.

Programmübertragung mit dem CX-Programmer

- 1, 2, 3...
1. Wählen Sie **SPS, Übertragung** und dann **Zur SPS**. Das Übertragungsoptions-Dialogfeld wird angezeigt.
 2. Spezifizieren Sie die Auswahl für die Übertragung: Programme, SPS-Konfiguration, E/A-Tabelle, Symboltabellen und E/A-Kommentare.
 3. Klicken Sie auf die **Start**-Schaltfläche.

Das Programm kann entsprechend einer der beiden der folgenden Arten übertragen werden.

- Automatische Übertragung, wenn die Spannung eingeschaltet wird

Wird die Spannung eingeschaltet, wird die AUTOEXEC.OBJ-Datei im Speichermodul in die CPU-Baugruppe eingelesen (Schalter 2 des DIP-Schalters muss auf ON stehen).

- Programmaustausch während des Betriebs

Die bestehende Programmdatei kann durch die im Zusatz-Systemmerkerbereich spezifizierte Programmdatei ersetzt werden, indem man das Austauschstartbit im Zusatz-Systemmerkerbereich (A65015) über das Programm einschaltet, während die CPU-Baugruppe in Betrieb ist. Sehen Sie *Kapitel 12 Datenspeicher-Funktionen* für weitere Einzelheiten.

14-2 Testbetrieb und Fehlersuche

14-2-1 Zwangsweises Setzen/Rücksetzen

Ein Programmiergerät kann spezifizierte Bits (CIO-Bereich, Zusatz-Systemmerkerbereich, HR-Bereich und Zeitgeber/Zähler-Fertigmerker) zwangsweise setzen (EIN) oder rücksetzen (AUS). Die Zwangssetzung hat Vorrang vor der Programmausgabe oder der E/A-Auffrischung. Dieser Status kann nicht von Befehlen überschrieben werden und wird gespeichert, bis er über ein Programmiergerät gelöscht wird.

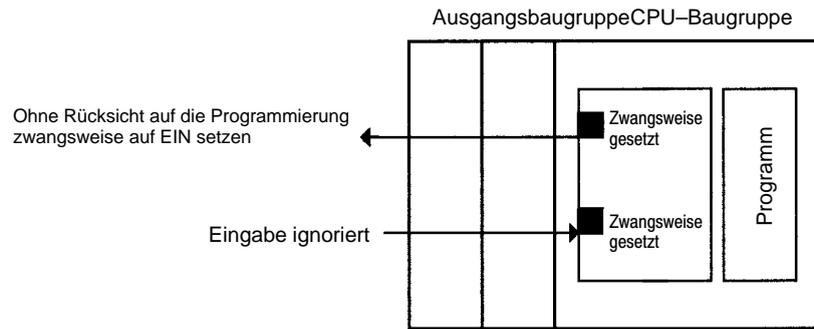
Die Zwangsweise Setz/Rücksetz-Funktionen werden dazu verwendet, Ein- und Ausgaben während eines Testbetriebs oder bei bestimmten Bedingungen während des Austestens zu erzwingen.

Die Zwangsweise Setz/Rücksetz-Funktionen können in der MONITOR- oder PROGRAM-Betriebsart ausgeführt werden, aber nicht in der RUN-Betriebsart.

Hinweis

Aktivieren Sie den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) und den E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) gleichzeitig, um den Status von zwangsweise gesetzten/rückgesetzten Bits auch nach dem Umschalten der Betriebsart beizubehalten.

Aktivieren Sie den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013) und dem E/A-Speicher-Haltermerker (A50012) und setzen Sie den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker in der SPS-Konfiguration für das Einschalten, um den Status des Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker halten-Merker beizubehalten, damit der Status der zwangsweise gesetzten/rückgesetzten Bits auch nach dem Ausschalten der Spannung erhalten bleibt



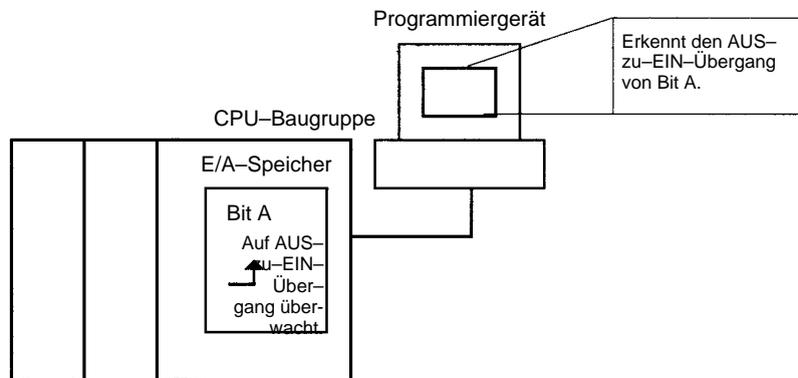
Die folgenden Bereiche können zwangsweise gesetzt bzw. rückgesetzt werden.
 CIO (E/A-Bits, Data-Link-Merker, CS1 CPUbus-Baugruppen-Bits, Spezial-E/A-Baugruppen-Bits, Spezialmodul-Bits, SYSMAC BUS-Bits, optische E/A-Baugruppen-Bits, Arbeitsmerker), WR-Bereich, Zeitgeberfertigmerker, HR-Bereich, Zähler-Fertigmerker.

Vorgangsbeschreibung mit dem Programmiergerät

- Wählen Sie das Bit zum zwangsweisen Setzen/Rücksetzen.
- Wählen Sie Zwangsweises Setzen oder Rücksetzen.
- Beenden Sie das zwangsweise Setzen.

14-2-2 Flankenüberwachung

Erkennt die CPU-Baugruppe, dass ein Bit, das über ein Programmiergerät gesetzt wurde, sich von AUS auf EIN oder von EIN auf AUS geändert hat, werden die Ergebnisse über ein Flankenbewertungsüberwachungs-Fertigmerker (A50809) angezeigt. Der Merker wird aktiviert, wenn Bedingungen für die Flankenüberwachung erfüllt wurden. Ein Programmiergerät kann diese Ergebnisse auf dem Bildschirm überwachen und anzeigen.



Vorgangsbeschreibung mit dem CX-Programmer

- 1, 2, 3...
1. Klicken Sie auf das Bit, dessen Flanke überwacht werden soll.
 2. Klicken Sie auf **Flankenüberwachung** im SPS-Menü. Das Flankenbewertungs-Monitordialogfeld wird angezeigt.
 3. Klicken Sie auf **Aufwärts** oder **Abwärts**.
 4. Klicken Sie auf die **Start**-Schaltfläche. Der Summer ertönt, wenn die spezifizierte Änderung erfasst wird und die Anzahl wird inkrementiert.
 5. Klicken Sie auf die **Stop**-Schaltfläche. Die Flankenüberwachung wird abgebrochen.

Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Beschreibung
Flankenauswertungs- überwachungs- Fertigmerker	A50809	Aktiviert, wenn die Bedingung während der Flankenüberwachung erfüllt wurde. Hinweis: Der Merker wird gelöscht, wenn die Flankenüberwachung gestartet wird.

14-2-3 On-line-Editierung

Die On-line-Editierungsfunktion wird dazu verwendet, einen Teil eines Programms hinzuzufügen oder direkt in einer CPU-Baugruppe über Programmiergeräte zu ändern, wenn sich die CPU-Baugruppe in der MONITOR oder PROGRAM-Betriebsart befindet. Mit einer Programmierkonsole können Zusätze oder Änderungen an jeweils einem Programmabschnitt durchgeführt werden aber mehrere Programmabschnitt können mit dem CX-Programmer bearbeitet werden. Die Funktion wurde für kleinere Programmänderungen entwickelt, ohne dass hierfür die CPU-Baugruppe gestoppt werden muss.

Die On-line-Editierung ist gleichzeitig von mehr als einem Computer möglich, auf denen die CX-Programmer-Software läuft sowie über eine Programmierkonsole, so lange unterschiedliche Programm-Tasks editiert werden.

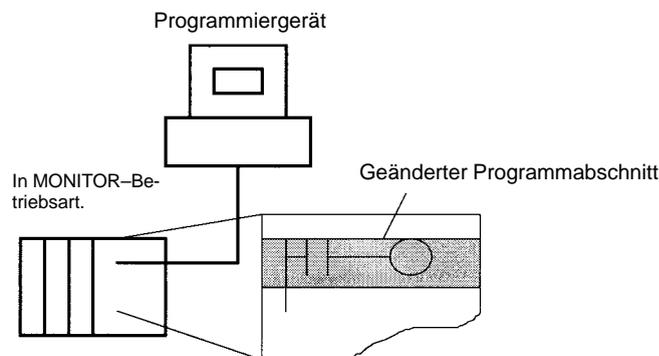
Die Zykluszeit wird um eine bis mehrere Zykluszeiten erhöht, wenn das Programm in der CPU-Baugruppe on-line in der MONITOR-Betriebsart editiert wird.

Die Maximalzeit-Zyklussteigerung pro Zyklus ist jedoch wie folgt:

- Mit einer -E-CPU-Baugruppe: max. 90 ms
- Mit einer -EV1-CPU-Baugruppe: max. 12 ms

Die -EV1-CPU-Baugruppen können deshalb dazu verwendet werden, die Auswirkungen auf den Betriebszustand der Maschine bei Änderungen des Programms während des Betriebs zu reduzieren.

On-line-Editierung



Die Beziehung zwischen der Größe der editierten Programm-Task zur Zykluszeit-Verlängerung ist wie folgt:

Beim Einsatz einer -E-CPU-Baugruppe bestimmt die Größe der editierten Programm-Task die Zeitperiode, für die ein Programm während der On-line-Editierung gestoppt wird. Durch die Aufteilung des Programms in kleinere Programm-Tasks wird die Zeit, um die der Zyklus bei Einsatz der On-line-Editierungsfunktion erweitert wird, im Vergleich zu vorhergehenden SPS-Modellen verkürzt.

Beim Einsatz einer -EV1-CPU-Baugruppe ist die Zeit, um die die Zykluszeit durch die On-line-Editierung erweitert wird, nahe zu unabhängig von der Größe der editierten Programm-Task (Programm).

Vorsichtsmaßnahmen

Die Zykluszeit ist länger als normal, wenn ein Programm bei der On-line-Editierung in der MONITOR-Betriebsart überschrieben wird; stellen Sie deshalb sicher, dass die Zeit, um die die Zykluszeit verlängert wird, nicht die in der SPS-

Konfiguration eingestellte Zykluszeitüberwachung überschreitet. Überschreitet sie die Überwachungszeit, dann tritt ein Zykluszeit-Überschreitungsfehler auf und die CPU-Baugruppe bricht den Betrieb ab. Starten Sie die CPU-Baugruppe in diesem Fall neu, indem Sie zuerst die PROGRAM-Betriebsart einstellen, bevor Sie zu der RUN- oder MONITOR-Betriebsart wechseln.

Hinweis

Enthält die on-line editierte Programm-Task ein Blockprogramm, dann werden vorhergehende ausgeführte Daten wie Stand-By (WAIT) oder ein Pausenstatus von der On-line-Editierung gelöscht und die nächste Ausführung beginnt von vorne.

On-line-Editierung mit einem CX-Programmer

- 1, 2, 3... 1. Zeigen Sie den zu bearbeitenden Programmabschnitt an.
2. Wählen Sie die zu bearbeitenden Befehle.
3. Wählen Sie **Programm, On-line-Editierung** und dann **Anfangen**.
4. Bearbeiten Sie die Befehle.
5. Wählen Sie **Programm, On-line-Editierung** und dann **Änderungen senden**. Die Befehle werden überprüft und, wenn keine Fehler vorhanden sind, zur CPU-Baugruppe gesendet. Die Befehle in der CPU-Baugruppe werden überschrieben und die Zykluszeit wird hierdurch verlängert.

 **Vorsicht**

Setzen Sie die On-line-Editierung erst fort, nachdem Sie sich versichert haben, dass sich die verlängerte Zykluszeit sich nicht auf den Betrieb auswirkt. Eingangssignale dürfen nicht angelegt werden, wenn die Zykluszeit zu lang ist.

Vorläufige Deaktivierung der On-line-Editierung

Es ist möglich, die On-line-Editierung für einen Zyklus zu deaktivieren, um die Reaktionsdaten der Maschinensteuerung in diesem Zyklus zu gewährleisten. Die On-line-Editierung des Programmiergerätes wird für einen Zyklus deaktiviert und alle Anfragen für eine On-line-Editierung werden während dieses Zyklus empfangen und bis zum nächsten Zyklus zwischengespeichert.

Die On-line-Editierung wird deaktiviert, indem man den On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709) aktiviert und die On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merkermaske (A52700 bis A52707) auf 5A einstellt. Wurden diese Einstellungen vorgenommen und wird eine Anfrage für eine On-line-Editierung empfangen, wird die On-line-Editierung auf Stand-By gesetzt und der On-line-Editierungs-Wartemerker (A20110) aktiviert.

Wird der On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709) deaktiviert, wird die On-line-Editierung durchgeführt, der On-line-Editierungs-Verarbeitungsmerker (A20111) aktiviert und der On-line-Editierungs-Wartemerker (A20110) deaktiviert. Nach der Beendigung der On-line-Editierung wird der On-line-Editierungs-Verarbeitungsmerker (A20111) ausgeschaltet.

Die On-line-Editierung kann auch vorläufig deaktiviert werden, indem der On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709) während der On-line-Editierung gesetzt wird. Auch hierbei wird der On-line-Editierungs-Wartemerker (A20110) eingeschaltet.

Wird eine zweite Anfrage zur On-line-Editierung empfangen, während sich die erste im Stand-By-Modus befindet, wird die zweite Anfrage nicht aufgezeichnet und ein Fehler tritt auf.

Die On-line-Editierung kann auch deaktiviert werden, um zufällige On-line-Editierungsanfragen abzufangen. Wie zuvor beschrieben wird die On-line-Editierung deaktiviert, indem der On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709) aktiviert und die On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merkermaske (A52700 bis A52707) auf 5A einstellt wird.

Aktivierung der On-line-Editierung über ein Programmiergerät

Kann die On-line-Editierung nicht vom Programm aktiviert werden, kann sie über den CX-Programmer eingeschaltet werden.

- 1, 2, 3...
1. Durchführen der On-line-Editierung mit einer Programmierkonsole
 Wird die On-line-Editierung über eine Programmierkonsole ausgeführt und kann der On-line-Editierungs-Stand-By-Status nicht gelöscht werden, wird die Programmierkonsole ausgesperrt; die Ausführung weiterer Funktionen ist nicht möglich.
 Verbinden Sie in diesem Fall den CX-Programmer mit einer anderen serielle Schnittstelle und deaktivieren Sie den On-line Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709). Die On-line-Editierung wird verarbeitet und Programmierkonsolen-Funktionen sind wieder möglich.
 2. Durchführen der On-line-Editierung mit dem CX-Programmer
 Werden weiterhin On-line-Editierungsfunktionen im Stand-By-Status ausgeführt, kann der CX-Programmer auf Off-line umschalten. Ist dies der Fall so unterbrechen Sie die Computer-SPS-Verbindung und deaktivieren Sie den On-line Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709).

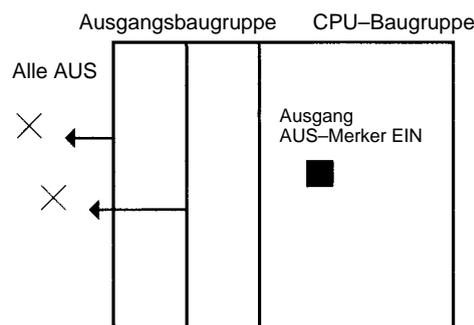
Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Beschreibung
On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merkermaske	A52700 bis A52707	Überprüft den On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker (A52709). Ungleich 5A: On-line Editierungs-Deaktivierungs-Merker ungültig 5A: On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker gültig
On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merker	A52709	Setzen Sie diesen Merker und stellen Sie die On-line-Editierungs-Deaktivierungs-Merkermaske (A52700 bis A52707) auf 5A, um die On-line-Editierung zu deaktivieren.
On-line-Editierungs-Wartemerker	A20110	EIN, wenn sich ein On-line-Editierungsvorgang im Stand-By-Status befindet, da die On-line-Editierung deaktiviert wurde.
On-line-Editierungs-Verarbeitungsmerker	A20111	EIN, wenn ein On-line-Editierungs-Vorgang aktiv ist.

14-2-4 Ausschalten von Ausgängen

Wird der Ausgang-AUS-Merker (A50015) über den OUT-Befehl oder über ein Programmiergerät aktiviert, werden die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen ausgeschaltet und die INH-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe eingeschaltet.

Der Status des Ausgang-AUS-Merkers wird beibehalten, auch wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird.



14-2-5 Datenaufzeichnung

Die Datenaufzeichnungsfunktion sammelt spezifizierte E/A-Speicherdaten mittels einer der folgenden Zeitverfahren und speichert die gesammelten Daten im Aufzeichnungsspeicher, wo sie gelesen und später mit einem Programmiergerät überprüft werden können.

- Spezifizierter Stichprobenzeit (10 bis 2.550 ms in 10 ms-Einheiten)
- Ein Muster pro Zyklus
- Bei Ausführung des DATENAUFZEICHNUNG-Befehls (TRSM)

Bis zu 31 Bits und 6 Worte in E/A-Speicher können für die Stichprobe spezifiziert werden. Die Aufzeichnungsspeicherkapazität beträgt 4.000 Worte.

Grundlegendes Verfahren

- 1, 2, 3... 1. Die Datenaufzeichnung wird gestartet, wenn die Flanke des Stichproben-Startbits (A50815) von AUS auf EIN wechselt.
2. Gesammelte Daten (nach Schritt 1 oben) werden aufgezeichnet, wenn die Datenaufzeichnungs-Triggerbedingung erfüllt ist; die Daten werden gleich nach der Verzögerung (sehen Sie den Hinweis) im Aufzeichnungsspeicher abgelegt.
3. Aufzeichnungsspeicher-Daten werden gesammelt und die Datenaufzeichnung beendet.

Hinweis Verzögerungswert: spezifiziert, um wieviele Abtastintervalle die Stichproben im Aufzeichnungsspeicher versetzt werden, wenn das Aufzeichnungs-Startbit (A50814) eingeschaltet wird. Die Einstellbereiche sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

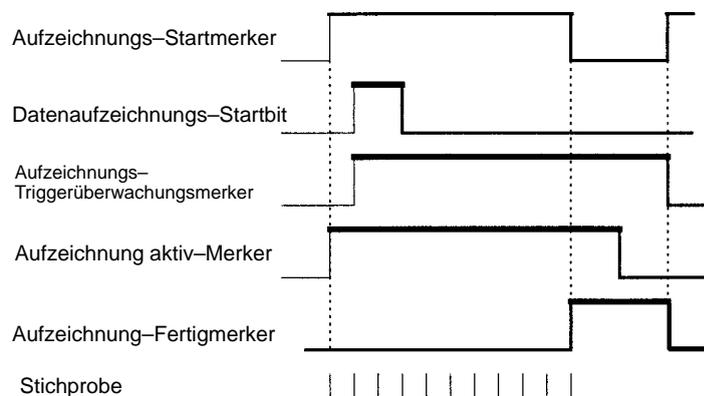
Anzahl der Musterworte	Einstellung
0	-1999 bis 2000
1	-1332 bis 1333
2	-999 bis 1000
3	-799 bis 800
4	-665 bis 666
5	-570 bis 571
6	-499 bis 500

Positive Verzögerung: Speichern der Daten, die um die eingestellte Verzögerung verzögert werden.

Negative Verzögerung: Speichern von vorhergehenden Daten, entsprechend der eingestellten Verzögerung.

Beispiel: Stichproben-Intervall von 10 ms mit einer -30 ms-Verzögerungszeit resultiert in $-30 \times 10 = 300$ ms, deshalb werden Daten 300 ms vor der Triggerung aufgezeichnet.

Hinweis Verwenden Sie ein Programmiergerät, um den Aufzeichnungs-Startmerker (A50815) zu aktivieren. Schalten Sie diesen Merker niemals über das Anwenderprogramm ein.



Die folgenden Datenaufzeichnungen können ausgeführt werden.

Zeitgesteuerte Datenaufzeichnung

Eine zeitgesteuerte Datenaufzeichnung sammelt Daten in festen Intervallen. Die spezifizierte Stichprobenzeit beträgt 10 bis 2.550 ms in 10 ms-Einheiten. Verwenden Sie den TRSM-Befehl nicht im Anwenderprogramm und stellen Sie sicher, das Abtastintervall auf einen Wert > 0 einzustellen.

Datenaufzeichnung in jedem Zyklus

Eine Datenaufzeichnung, die in jedem Zyklus aktiv ist, sammelt E/A-Auffrichungsdaten nach dem Ende der Programm-Tasks in jedem Zyklus. Verwenden Sie den TRSM-Befehl nicht im Anwenderprogramm und stellen Sie sicher, das Abtastintervall auf einen Wert > 0 einzustellen.

Datenaufzeichnung über TRSM

Eine Aufzeichnung wird einmal aufgenommen, wenn der DATENAUFZEICHNUNGS(TRSM)-Befehl ausgeführt wird. Wird mehr als ein TRSM-Befehl im Programm verwendet, wird jedes Mal eine Datenaufzeichnung durchgeführt, wenn der TRSM-Befehl ausgeführt wird, nachdem die Triggerbedingung erfüllt ist.

Datenaufzeichnungs-Verfahren

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um eine Datenaufzeichnung durchzuführen.

- 1, 2, 3...**
1. Verwenden Sie den CX-Programmer, um Datenaufzeichnungsparameter zu spezifizieren: Adresse der abgetasteten Daten, Abtastintervall, Verzögerungszeit und Triggerbedingungen.
 2. Verwenden Sie den CX-Programmer, um die Datenaufzeichnung zu beginnen oder aktivieren Sie den Stichproben-Startmerker (A50815).
 3. Erfüllen Sie die Triggerbedingung.
 4. Beenden Sie die Datenaufzeichnung.
 5. Verwenden Sie den CX-Programmer, um die Aufzeichnungsdaten zu lesen.
 - a) Wählen Sie **Datenaufzeichnung** vom SPS-Menü.
 - b) Wählen Sie **Auswahl** vom Ausführungsmenü.
 - c) Wählen Sie **Ausführen** vom Ausführungsmenü.
 - d) Wählen Sie **Lesen** vom Ausführungsmenü.

Zugehörige Systemmerker/Worte

Name	Adresse	Beschreibung
Stichproben-Startmerker	A50815	Verwenden Sie ein Programmiergerät, um den Merker zu aktivieren und die Datenaufzeichnung zu beginnen. Dieser Merker muss über ein Programmiergerät eingeschaltet werden. Schalten Sie diesen Merker nicht über das Anwenderprogramm aus und ein. Hinweis: Der Merker wird gelöscht, nachdem die Datenaufzeichnung beendet wurde.
Datenaufzeichnungs-Startmerker	A50814	Wird dieser Merker eingeschaltet, wird die Datenaufzeichnungs-Triggerbedingung überwacht, und Musterdaten werden im Aufzeichnungsspeicher abgelegt, sobald die Bedingung erfüllt wird. Die folgenden Datenaufzeichnungen werden über diesen Merker aktiviert. 1) Zeitgesteuerte Datenaufzeichnung (in festen Intervallen von 10 bis 2.550 ms) 2) Datenaufzeichnung über den TRSM-Befehl (Datenaufzeichnung, wenn der TRSM ausgeführt werden kann) 3) Datenaufzeichnung in jedem Zyklus (Datenaufzeichnung am Ende der Ausführung aller zyklischen Programm-Tasks)
Aufzeichnungs-Triggerüberwachungsmerker	A50811	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Triggerbedingung erfüllt ist, nachdem der Startmerker aktiviert wurde. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die Datenaufzeichnung wieder gestartet wird, indem der Stichproben-Startmerker aktiviert wird.
Aufzeichnung aktiv-Merker	A50813	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn die Datenaufzeichnung über einen Stichproben-Startmerker gestartet wird und wird ausgeschaltet, wenn die Datenaufzeichnung beendet wurde.
Aufzeichnungs-Fertigmerker	A50812	Dieser Merker wird eingeschaltet, wenn der Aufzeichnungsspeicher voll ist, nachdem die Triggerbedingung während einer Datenaufzeichnung erfüllt wurde und wird ausgeschaltet, wenn die nächste Datenaufzeichnung gestartet wird.

KAPITEL 15

CPU–Baugruppenbetrieb und Zykluszeit

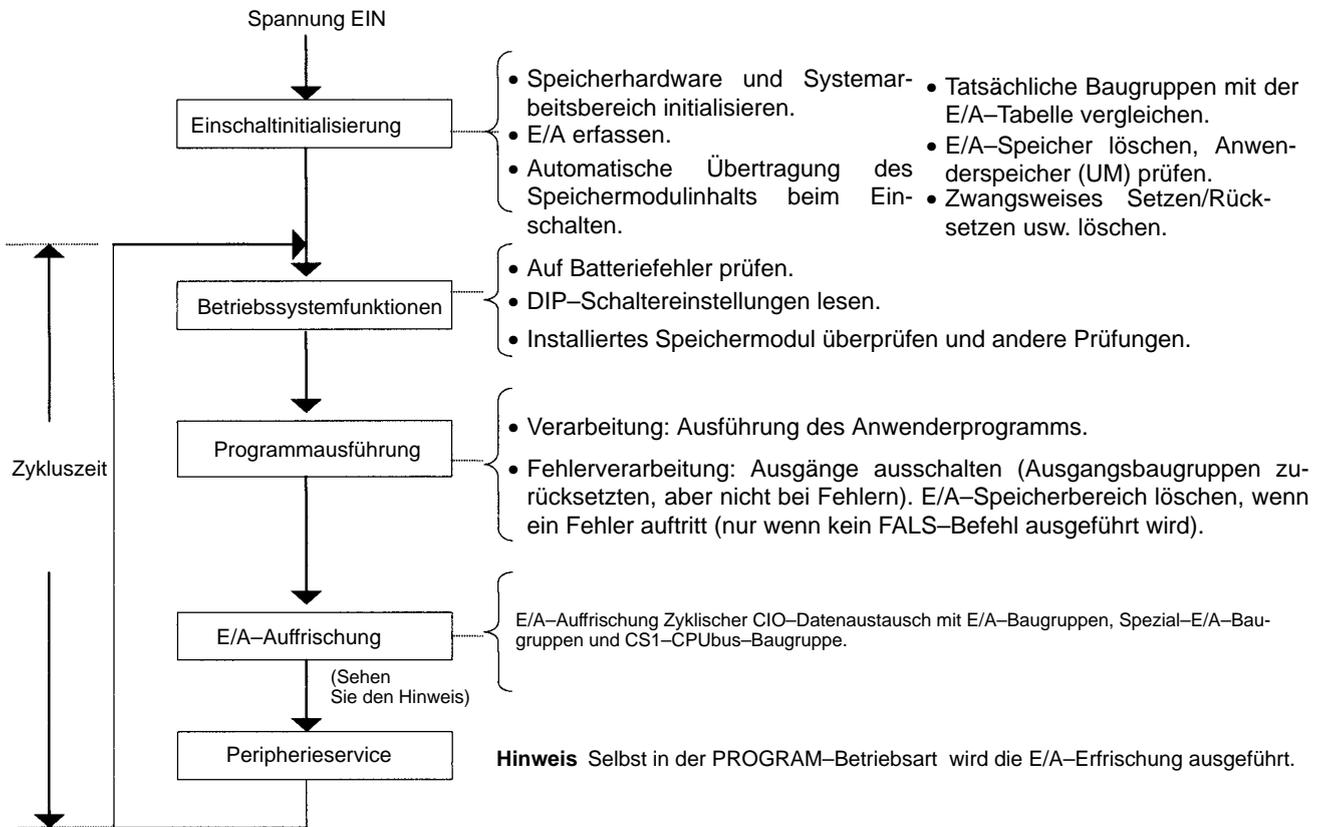
Dieser Abschnitt beschreibt die interne Funktion der CPU–Baugruppe und den Teil des Zyklus, der für die Durchführung der internen Verarbeitung verwendet wird.

15-1	CPU–Baugruppenbetrieb	448
15-1-1	Allgemeiner Ablauf	448
15-1-2	E/A–Auffrischung und Peripherieservice	448
15-1-3	Initialisierung	449
15-2	CPU–Baugruppenbetriebsarten	450
15-2-1	Betriebsarten	450
15-2-2	Status und Funktionen in jeder Betriebsart	450
15-3	Spannungsabschaltungs–Betriebsvorgänge	452
15-3-1	Beschreibung des Vorgangs	454
15-4	Berechnung der Zykluszeit	455
15-4-1	CPU–Baugruppen–Ablaufdiagramm	455
15-4-2	Zykluszeit–Überblick	456
15-4-3	Zykluszeit–Berechnungsbeispiel	460
15-4-4	Online–Editierungs–Zykluszeitverlängerung	460
15-4-5	E/A–Ansprechzeit	461
15-4-6	Interrupt –Ansprechzeiten	463
15-5	Befehlsausführungszeit und Anzahl der Steps	465

15-1 CPU-Baugruppenbetrieb

15-1-1 Allgemeiner Ablauf

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt den gesamten Verarbeitungsprozess der CPU-Baugruppe.



15-1-2 E/A-Auffrischung und Peripherieservice

Art des Dienstes	Beschreibung	Baugruppen	Max. Datenaustausch	Datenaustausch-Bereich
E/A-Auffrischung	Daten werden mit Bereichen ausgetauscht, die im voraus zugewiesen werden. Die E/A-Auffrischung wird während des Servicezeitraums ohne Unterbrechung (Zeitscheibe) ausgeführt.	E/A-Baugruppen (einschließlich C200H-Multi-E/A-Baugruppen)	Hängt von der Baugruppe ab	E/A-Bitbereich
		Dezentrale SYSMAC BUS-E/A, CompoBus/D	---	SYSMAC BUS-Merker, E/A-Busmodulbits, CompoBus/D-Merker, usw.
		Spezial-E/A-Baugruppe (CS1 oder C200H)	10 Worte/Baugruppe (Anzahl hängt von der Baugruppe ab)	Spezial-E/A-Baugruppen-Merkerbereich
		CS1-CPUbus-Baugruppen	25 Worte/ Baugruppe	CS1-CPUbus-Baugruppen-Merkerbereich
		Spezialmodul	100 Worte/Baugruppe	Spezialmodul-Merkerbereich
Peripherieservice	Jedem Servicevorgang wird eine vorher festgelegte Zeit im System zugewiesen und in jedem Zyklus ausgeführt. Ist die Verarbeitung innerhalb der zugewiesenen Zeit beendet, erfolgt keine Verarbeitung während der verbleibenden Zeit sondern das System wechselt zur nächsten Verarbeitungsphase über.	CS1-Spezial-E/A-Baugruppe	---	---
		CS1-CPUbus-Baugruppe		
		Peripherieschnittstelle		
		Serielle Kommunikationsschnittstelle		
		Spezialmodul-Busservice		
Dateizugriffsservice				

Hinweis CS1-Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPUbus-Baugruppen, RS-232C-Kommunikationsschnittstellen, Spezialmodulen und diversen Dateidiensten werden 4% der Zykluszeit zugewiesen. Werden alle Dienste in einem Zyklus ausgeführt und wird der Service verzögert, so stellen Sie in der SPS-Konfiguration vorrangig die gleiche zugewiesene Zeit (gleiche Zeit für alle Dienste) ein statt ein Prozentsatz der Ausführungs-Zeiteinstellungen.

15-1-3 Initialisierung

Die folgenden Initialisierungsvorgänge werden einmal durchgeführt, nachdem die Spannung eingeschaltet oder die Betriebsart geändert wird (Umschaltung zwischen RUN- bzw. MONITOR- und PROGRAM-Betriebsart.)

- E/A überprüfen.
- Eine Tabelle tatsächlicher Baugruppen (E/A-Zuweisungen) erstellen.
- Tatsächliche Baugruppen mit der E/A-Tabelle vergleichen.
- Die nicht remanenten Merkerbereiche des E/A-Speichers löschen. Führen Sie folgende Einstellungen für den E/A-Speicher-Haltermerker und die SPS-Konfiguration aus (E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten).

SPS-Konfigurationseinstellung		Systemmerker	E/A-Speicher-Haltermerker (A50012)	
			Löschen (OFF)	Halten (ON)
E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten (Programmierkonsolen-Adresse: Wort 80, Bit 15)	Löschen (OFF)		Beim Einschalten: Löschen Bei Betriebsartenänderung: Löschen	Beim Einschalten: Löschen Bei Betriebsartenänderung: Halten
	Halten (ON)			Beim Einschalten: Halten Bei Betriebsartenänderung: Halten

- Abbrechen des zwangsweisen Setzens/Rücksetzens
Führen Sie folgende Einstellungen für den Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker und die SPS-Konfiguration aus (Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker-Status beim Einschalten).

SPS-Konfigurationseinstellung		Systemmerker	Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker (A50013)	
			Löschen (OFF)	Halten (ON)
Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker-Status beim Einschalten (Programmierkonsolen-Adresse: Wort 80, Bit 14)	Löschen (OFF)		Beim Einschalten: Löschen Bei Betriebsartenänderung: Löschen	Beim Einschalten: Löschen Bei Betriebsartenänderung: Halten
	Halten (ON)			Beim Einschalten: Halten Bei Betriebsartenänderung: Halten

- Ist auf dem eingesetzten Speichermodul ein Autoboot-Programm vorhanden, wird das Programm automatisch geladen.
- Selbstdiagnose (Anwenderspeicher-Prüfung)

15-2 CPU–Baugruppenbetriebsarten

15-2-1 Betriebsarten

Die CPU–Baugruppe verfügt über drei Betriebsarten, die das gesamte Anwenderprogramm steuern und für alle Programm–Tasks gemeinsam gelten.

PROGRAM Programme werden nicht ausgeführt und Vorbereitungen, wie das Erstellen von E/A–Tabelle, die Initialisierung der SPS–Konfiguration und anderer Einstellungen, Übertragen von Programmen, Überprüfen von Programmen, das zwangsweise Setzen und Rücksetzen können vor der Programmausführung vorgenommen werden.

MONITOR Programme werden ausgeführt, aber einige Funktionen, wie die On–line–Editierung, das zwangsweise Setzen/Rücksetzen und Änderungen an Istwerten des E/A–Speichers werden für den Testbetrieb und andere Einstellungen aktiviert.

RUN Programme werden ausgeführt und einige Funktionen sind deaktiviert.

15-2-2 Status und Funktionen in jeder Betriebsart

In der folgenden Tabelle sind der Status und die Funktionen jeder Betriebsart aufgeführt.

Gesamter Betrieb

Betriebsart	Program (sehen Sie den Hinweis)	E/A–Auffrischung	Externe Ausgänge	E/A–Speicher	
				Nicht–remanente Merkerbereiche	Haftmerker–bereiche
PROGRAM	Gestoppt	Ausgeführt	OFF	Löschen	Halten
RUN	Ausgeführt	Ausgeführt	Vom Programm gesteuert	Vom Programm gesteuert	
MONITOR	Ausgeführt	Ausgeführt	Vom Programm gesteuert	Vom Programm gesteuert	

Programmierkonsolen–Funktionen

Betriebsart	E/A–Speicher–überwachung	Programm–überwachung	Programmübertragung		Programm–überprüfung	E/A–Tabelle erstellen
			SPS an Programmiergerät	Programmiergerät an SPS		
PROGRAM	OK	OK	OK	OK	OK	OK
MONITOR	OK	OK	OK	X	X	X
RUN	OK	OK	OK	X	X	X

Betriebsart	SPS–Konfiguration	Programm ändern	Zwangsweises Setzen/ Rücksetzen	Zeitgeber–/ Zähler Sollwert–Änderung	Zeitgeber–/ Zähler Istwert–Änderung	E/A–Speicher–Istwert ändern
PROGRAM	OK	OK	OK	OK	OK	OK
RUN	X	X	X	X	X	X
MONITOR	X	OK	OK	OK	OK	OK

Hinweis

Die folgende Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Betriebsarten und Programm–Tasks.

Betriebsart	Status zyklischer Programm-Tasks	Interrupt-Task-Status
PROGRAM	Deaktiviert-Status (INI)	Gestoppt
RUN	<ul style="list-style-type: none"> Jede Task, die noch nicht ausgeführt wurde, ist in deaktiviertem Zustand (INI). Eine Programm-Task geht in den READY-Status, wenn die Programm-Task für das Einschalten in den READY-Status versetzt wird oder der TASK EIN(TKON)-Befehl für diese ausgeführt wurde. 	Ausgeführt, wenn die Interruptbedingung erfüllt wird.
MONITOR	<ul style="list-style-type: none"> Eine Programm-Task im READY-Status wird ausgeführt (RUN-Status), wenn sie das Recht erhält, ausgeführt zu werden. Eine Task mit READY-Status wird über ein TASK AUS(TKOF)-Befehl in Stand-By-Status versetzt. 	

Betriebsartenänderungen und E/A-Speicher

Betriebsartenänderungen	Nicht-remanente Merkerbereiche	Haftmerkerbereiche
	<ul style="list-style-type: none"> E/A-Bits Data-Link-Merker CS1-CPUbus-Baugruppenmerker Spezial-E/A-Baugruppenmerker Spezialmodul-Merker SYSMAC BUS-Merker E/A-Ausgangsbits C200H-Spezial-E/A-Baugruppenmerker CompoBus/D-Merker Arbeitsmerker Zeitgeber-Istwert-/Fertigmerker Indexregister Datenregister Task-Merker (Zusatz-Systemmerkerbereich-Bits/Worte sind remanent oder nicht-remanent, je nach der Adresse.) 	<ul style="list-style-type: none"> HR-Bereich DM-Bereich EM-Bereich Zähler-Istwert-/Fertigmerker (Zusatz-Systemmerkerbereich-Bits/Worte sind remanent oder nicht-remanent, je nach der Adresse)
RUN bzw. MONITOR zu PROGRAM	Gelöscht (sehen Sie Hinweis 1)	Zwischengespeichert
PROGRAM zu RUN bzw. MONITOR	Gelöscht (sehen Sie Hinweis 1)	Zwischengespeichert
RUN zu MONITOR oder MONITOR zu RUN	Zwischengespeichert (sehen Sie Hinweis 2)	Zwischengespeichert

Hinweis

- Die folgende Verarbeitung wird entsprechend dem Status des E/A-Speicher-Haltermerkers durchgeführt. Ausgaben der Ausgangsbaugruppen werden bei Abbruch des Betriebs ausgeschaltet, auch wenn der E/A-Status in der CPU-Baugruppe gespeichert wird.
- Die Zykluszeit wird um ca. 10 ms verlängert, wenn die Betriebsart von MONITOR auf RUN geändert wird. Dies erzeugt jedoch keinen Fehler durch Überschreiten der maximalen Zykluszeitgrenze.

E/A-Speicher-Haltermerkerstatus (A50012)	E/A-Speicher			Ausgangsbits, die Ausgangsbaugruppen zugewiesen werden		
	Betriebsartenänderungen von PROGRAM zu RUN/MONITOR	Betrieb abgebrochen		Betriebsartenänderungen von PROGRAM zu RUN/MONITOR	Betrieb abgebrochen	
		Anderer schwerwiegender Fehler, kein FALS	FALS ausgeführt		Anderer schwerwiegender Fehler, kein FALS	FALS ausgeführt
AUS	Gelöscht	Gelöscht	Zwischengespeichert	AUS	AUS	AUS
EIN	Zwischengespeichert	Zwischengespeichert	Zwischengespeichert	Zwischengespeichert	AUS	AUS

Hinweis

Sehen Sie Kapitel 7 Speicherbereiche usw. für weitere Einzelheiten über den E/A-Speicher.

15-3 Spannungsabschaltungs–Betriebsvorgänge

Die folgende Verarbeitung wird durchgeführt, wenn die Versorgungsspannung der CPU–Baugruppe abgeschaltet wird. Diese Verarbeitung wird durchgeführt, wenn die Spannungsversorgung unter 85% der Nennspannung fällt, während die CPU–Baugruppe sich in der RUN– oder MONITOR–Betriebsart befindet.

- 1, 2, 3...
1. Die Verarbeitung der CPU–Baugruppe wird abgebrochen.
 2. Die Ausgänge aller Ausgangsbaugruppen werden ausgeschaltet.

Hinweis

Alle Ausgänge schalten sich trotz eines gesetzten E/A–Speicher–Haltemerkers oder E/A–Speicher–Haltemerkers bei einer Spannungs EIN–Einstellungen in der SPS–Konfiguration aus.

85% der Nennspannung:

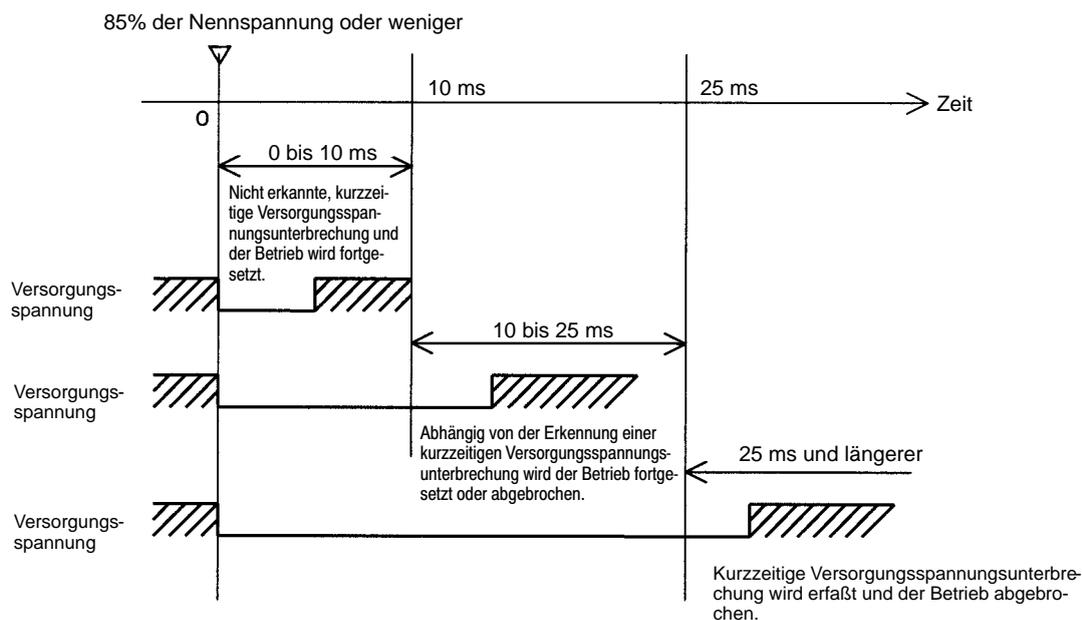
AC–Versorgungsspannung: 85 V bei einem 100 VAC–System und 170 V bei einem 200 VAC–System

DC–Versorgungsspannung: 19,2 VDC

Die folgende Verarbeitung wird durchgeführt, wenn die Spannung augenblicklich fällt (kurzzeitige Versorgungsspannungsunterbrechung).

- 1, 2, 3...
1. Das System läuft ohne Unterbrechung weiter, wenn die kurzzeitige Versorgungsspannungsunterbrechung weniger als 10 ms dauert, d.h. die Zeit, die die Nennspannung benötigt, um von 85% oder weniger auf 85% oder höher zurückzukehren ist geringer als 10 ms.
 2. Eine kurzzeitige Versorgungsspannungsunterbrechung, die mehr als 10 ms, aber weniger als 25 ms dauert, ist schwierig zu ermitteln und eine Versorgungsspannungsunterbrechung wird evtl. nicht erkannt.
 3. Die Verarbeitung des Systems wird auf jeden Fall abgebrochen, wenn die kurzzeitige Versorgungsspannungsunterbrechung mehr als 25 ms dauert.

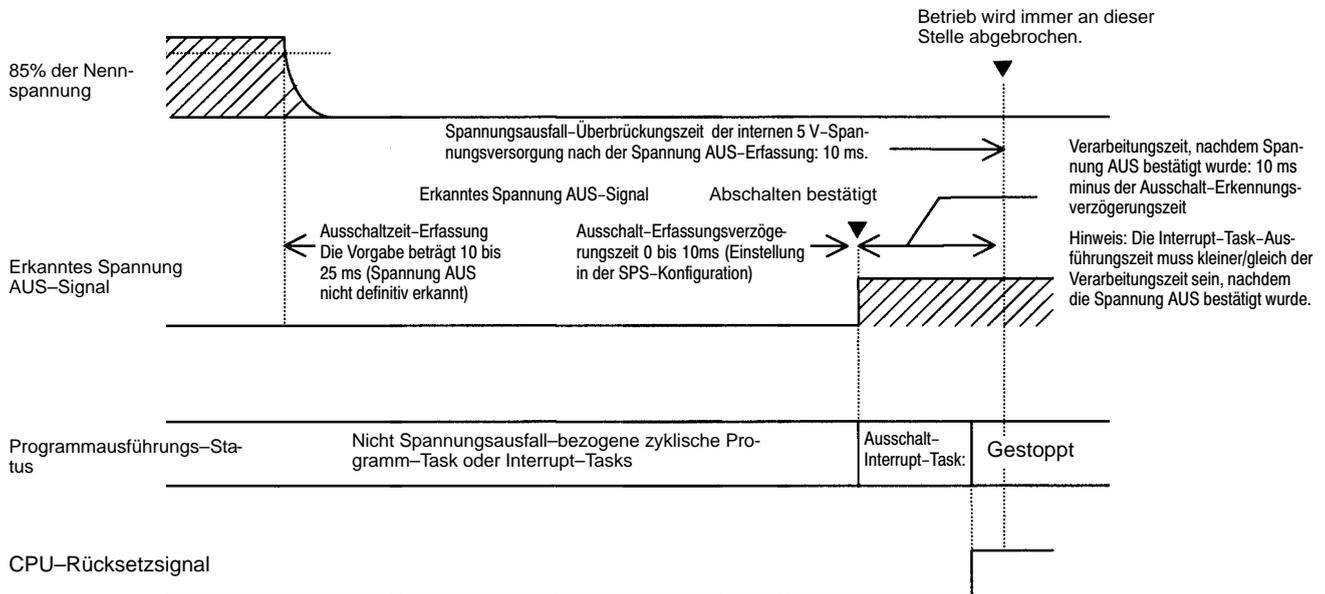
Wird der Betrieb unter den in Punkt 2 und 3 beschriebenen Bedingungen abgebrochen, kann das zum Abbruch des Betriebs verwendete Zeitverhalten (oder das Zeitverhalten, das dazu verwendet wird, die Ausführung der Versorgungsspannungsausfall–Interrupt–Task zu starten) verzögert werden, indem die Ausschalt–Erkennungsverzögerungszeit (0 bis 10 ms) in der SPS–Konfiguration eingestellt wird. Der Betrieb jedoch wird immer 10 ms nach dem Erkennen einer kurzzeitigen Versorgungsspannungsunterbrechung ohne Rücksicht auf die Einstellung in der SPS–Konfiguration abgebrochen.



Hinweis Das vorstehende Zeitdiagramm zeigt ein Beispiel für die Einstellung der Ausschalt-Erfassungszeit auf 0 ms.

Das folgende Zeitdiagramm verdeutlicht den CPU-Baugruppenbetrieb beim Spannungsausfall.

Spannungsausfall-Zeitdiagramm



Ausschalt-Erfassungszeit

Die Zeit, die benötigt wird, um das Spannung AUS-Signal zu erkennen, nachdem die Versorgungsspannung unter 85% der Nennspannung gefallen ist.

Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit

Die Zeitverzögerung, nachdem Spannung AUS erkannt wurde, bis zur Bestätigung des Signals. Diese kann in der SPS-Konfiguration innerhalb eines Bereichs von 0 bis 10 ms eingestellt werden.

Wird die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task deaktiviert, dann schaltet sich das CPU-Rücksetzsignal ein und die CPU wird zurückgesetzt, wenn diese Zeit abläuft.

Wird die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task in der SPS-Konfiguration aktiviert, dann schaltet sich das CPU-Rücksetzsignal ein und die CPU wird erst zurückgesetzt, nachdem die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task ausgeführt wurde.

Verursacht eine schwankende Spannungsversorgung Versorgungsspannungsunterbrechungen, so stellen Sie in der SPS-Konfiguration eine längere Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit (max. 10 ms) ein.

Spannungshaltezeit

Die maximal Zeit (10 ms fest), die die interne 5 V-Spannung nach dem Spannungsausfall aufrechterhalten wird. Die Zeit, die die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task zur Ausführung benötigt, darf 10 ms minus der Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit nicht überschreiten (Verarbeitungszeit nach Bestätigung des Spannung AUS-Signals). Die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task wird zum Zeitpunkt des Ablaufs der Zeit beendet, auch wenn sie noch nicht vollständig ausgeführt wurde.

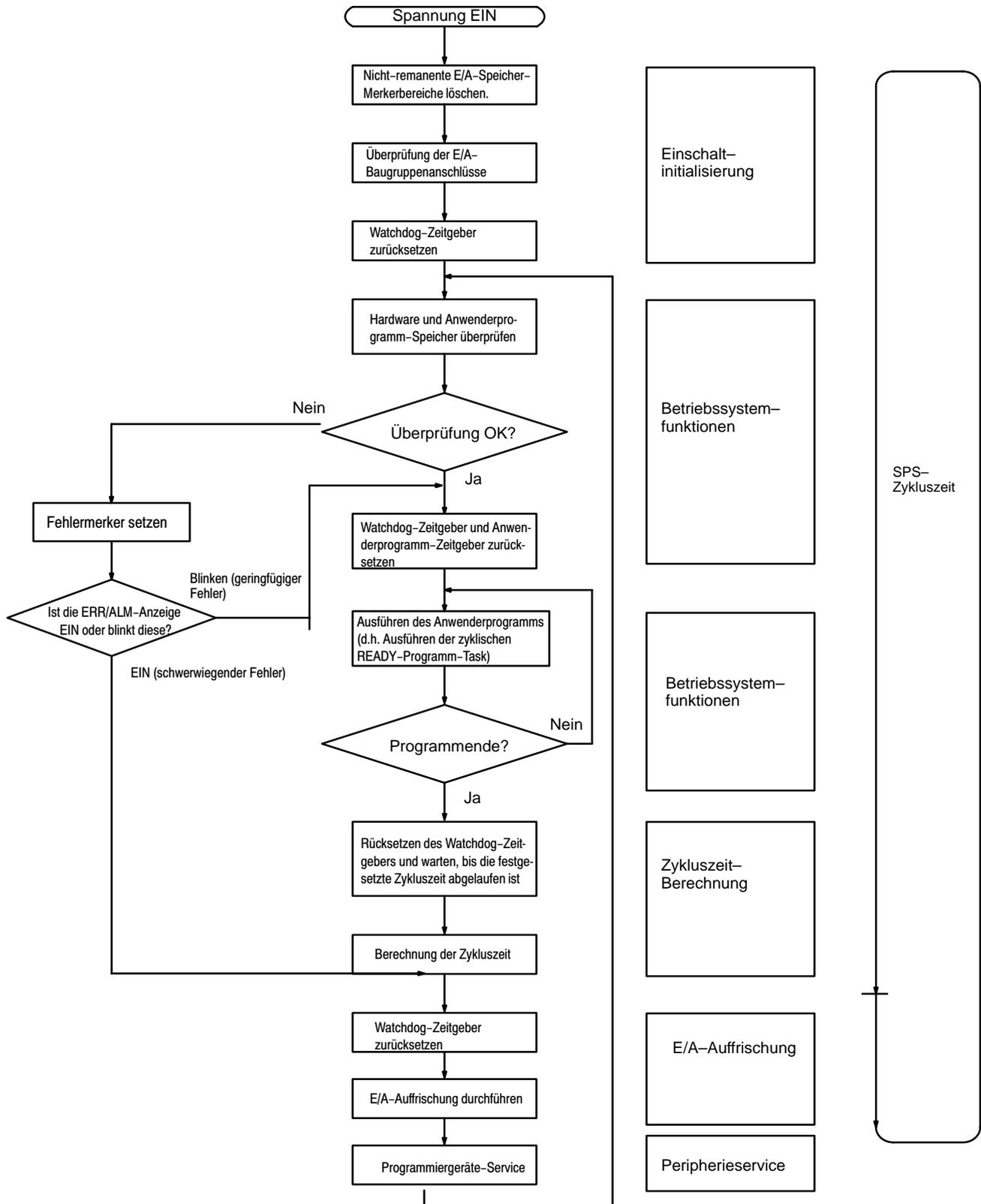
15-3-1 Beschreibung des Vorgangs

- 1, 2, 3...
1. Spannung AUS wird erfasst, wenn die 100 bis 120 VAC-, 200 bis 240 VAC- oder 24 VDC-Spannungsversorgung unter 85% der Nennspannung für die Ausschalt-Erfassungszeit (irgendwo zwischen 10 bis 25 ms) abfällt.
 2. Wird die Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit in der SPS-Konfiguration festgesetzt (0 bis 10 ms), dann werden die folgenden Funktionen durchgeführt, wenn die festgesetzte Zeit abläuft.
 - a) Falls die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task deaktiviert ist (Vorgabe-SPS-Konfigurationseinstellung)
Das CPU-Rücksetzsignal schaltet sich ein, und die CPU wird sofort zurückgesetzt.
 - b) Ist die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task in der SPS-Konfiguration aktiviert, dann schaltet sich das CPU-Rücksetzsignal ein und die CPU wird erst zurückgesetzt, nachdem die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task ausgeführt wurde. Stellen Sie sicher, dass die Abarbeitung der Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task innerhalb von 10 ms minus der Ausschalt-Erkennungsverzögerungszeit (= Verarbeitungszeit nach Spannung AUS) beendet ist. Die interne 5 V-Spannungsversorgung wird nur für 10 ms aufrechterhalten, nachdem Spannung AUS erkannt wurde.

15-4 Berechnung der Zykluszeit

15-4-1 CPU-Baugruppen-Ablaufdiagramm

Die CPU-Baugruppen der Serie CS1 verarbeiten Daten in sich wiederholenden Zyklen von den Betriebssystemfunktionen bis zum Peripherieservice, wie im folgenden Diagramm dargestellt ist.



15-4-2 Zykluszeit-Überblick

Die Zykluszeit für die CS1-Serie hängt von den folgenden Voraussetzungen ab.

- Typ und Anzahl der Befehle im Anwenderprogramm (in allen zyklischen Programm-Tasks, die während eines Zyklus und innerhalb der Interrupt-Tasks ausgeführt werden, für die die Ausführungsbedingungen wahr sind).
- Typen und Anzahl der E/A-Baugruppen
- Typen und Anzahl der Spezial-E/A-Baugruppen und CS1-CPUbus-Baugruppen sowie der ausgeführten Servicearten.
- Vorhandensein eines Spezialmoduls und die Art des ausgeführten Services.
- Anzahl der dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppen und Anzahl der E/A-Anschlüsse der Slaves
- Verwendung der Peripherie- oder RS-232C-Schnittstellen
- Dateizugriff im Dateispeicher und die Anzahl der zum/vom Dateispeicher übertragenen Daten
- Feste Zykluszeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration
- Feste Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration

Hinweis

1. Die Zykluszeit wird nicht von der Anzahl der im Anwenderprogramm verwendeten Programm-Tasks beeinflusst. Die Programm-Tasks, die die Zykluszeit beeinflussen sind die zyklischen Programm-Tasks mit READY-Status im Zyklus.
2. Wird die Betriebsart von MONITOR auf RUN umgeschaltet, wird die Zykluszeit um 10 ms verlängert (hierdurch überschreitet die Zykluszeit jedoch nicht ihre Grenze).

Die Zykluszeit ist die Gesamtzeit, die die SPS benötigt, um die 5, in der folgenden Tabelle gezeigten Funktionen auszuführen.

$$\text{Zykluszeit} = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$$

Verarbeitungsschritt	Vorgangname	Beschreibung	Verarbeitungszeit und Schwankungsursache
(1)	Betriebsvorgänge	Überprüft den E/A-Bus sowie Anwenderprogramm-Speicher und frischt die Uhr auf.	0,5 ms
(2)	Programmausführung	Führt das Anwenderprogramm aus und errechnet die gesamte, für die Abarbeitung der im Programm enthaltenen Befehle benötigte Zeit.	Gesamte Befehlsausführungs-Zeit
(3)	Zykluszeit-Berechnung	Wartet darauf, daß die spezifizierte Zykluszeit verstreicht, wenn ein minimale (feste) Zykluszeit in der SPS-Konfiguration eingestellt wurde. Errechnet die Zykluszeit.	Liegt die Zykluszeit nicht fest, ist die Zeit für Schritt 3 ungefähr 0. Liegt die Zykluszeit fest, ist die Zeit für Schritt 3 die vorher eingestellte Zykluszeit minus die aktuelle Zykluszeit ((1) + (2) + (4) + (5)).
(4)	E/A-Auffrischung	Frischt die E/A der E/A-Baugruppen, Spezialmodule, Spezial-E/A-Baugruppen, CS1-CPUbus-Baugruppen, dezentralen SYSMAC BUS-E/A und CompoBus/D auf.	E/A-Auffrischungszeit für jede Baugruppe, multipliziert mit der Anzahl der verwendeten Baugruppen.

Verarbeitungsschritt	Vorgangname	Beschreibung	Verarbeitungszeit und Schwankungsursache
(5)	Peripherieservice	Serviceereignisse für CS1-Spezial-E/A-Baugruppen Hinweis Der Peripherieservice beinhaltet keine E/A-Auffrischung	Wurde keine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgelegt, werden 4% der Zykluszeit des vorhergehenden Zyklus (der in Schritt (3) errechnet wird) für den Peripherieservice zugelassen. Wurde eine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgesetzt, wird der Service für die festgesetzte Zeit durchgeführt. Wenigstens wird jedoch 0,1 ms gewartet, unabhängig davon, ob die Peripherieservice-Zeit festgelegt wurde oder nicht. Sind keine Baugruppen installiert, beträgt die Servicezeit 0 ms.
		Serviceereignisse für CS1-CPUbus-Baugruppen	Gleicher Vorgang wie oben. Hinweis Der Peripherieservice beinhaltet keine E/A-Auffrischung
		Serviceereignisse für Peripherieschnittstellen	Wurde keine feste Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgelegt, werden 4% der Zykluszeit des vorhergehenden Zyklus (der in Schritt (3) errechnet wird) für den Peripherieservice zugelassen. Wurde eine feste Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgesetzt, wird der Service für die festgesetzte Zeit durchgeführt. Wenigstens wird jedoch 0,1 ms gewartet, unabhängig davon, ob die Peripherieservice-Zeit festgelegt wurde oder nicht. Sind keine Schnittstellen angeschlossen, beträgt die Servicezeit 0 ms.
		RS-232C-Schnittstellen-Servicezeit	Gleicher Vorgang wie oben.
		Spezialmodul-Services	Wurde keine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgelegt, werden 4% der Zykluszeit des vorhergehenden Zyklus (der in Schritt (3) errechnet wird) für den Peripherieservice zugelassen. Wurde eine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgesetzt, wird der Service für die festgesetzte Zeit durchgeführt. Wenigstens wird 0,1 ms jedoch gewartet, unabhängig davon, ob die Peripherieservice-Zeit festgelegt wurde oder nicht. Ist kein Spezialmodul installiert, beträgt die Servicezeit 0 ms.
		Dateizugriff-Services	Wurde keine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgelegt, werden 4% der Zykluszeit des vorhergehenden Zyklus (der in Schritt (3) errechnet wird) für den Peripherieservice zugelassen. Wurde eine einheitliche Peripherieservice-Zeit in der SPS-Konfiguration festgesetzt, wird der Service für die festgesetzte Zeit durchgeführt. Wenigstens wird 0,1 ms jedoch gewartet, unabhängig davon, ob die Peripherieservice-Zeit festgelegt wurde oder nicht. Findet kein Dateizugriff statt, beträgt die Servicezeit 0 ms.

E/A-Baugruppenauffrischung

Baugruppe	Name	Modell	E/A-Auffrischungszeit pro Baugruppe
C200H-E/A-Baugruppen	Baugruppe mit 8 Eingängen	C200H-ID211	0,03 ms
	Baugruppe mit 8 Ausgängen	C200H-OC221	0,03 ms
	Baugruppe mit 12 Ausgängen	C200H-OA224	0,03 ms
	Baugruppe mit 16 Eingängen	C200H-ID212	0,02 ms
	Baugruppe mit 16 Ausgängen	C200H-OD212	0,03 ms
	Interrupt-Eingangsbaugruppe	C200HS-INT01	0,10 ms

Baugruppe	Name	Modell	E/A-Auffrischungszeit pro Baugruppe
C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppe (als E/A-Baugruppe klassifiziert)	Baugruppe mit 32 Eingängen	C200H-ID216	0,10 ms
	Baugruppe mit 32 Ausgängen	C200H-OD218	0,10 ms
	Baugruppe mit 64 Eingängen	C200H-ID217	0,20 ms
	Baugruppe mit 64 Ausgängen	C200H-OD219	0,13 ms
	B7A-Eingangsbaugruppen mit 32 Eingängen	C200H-B7A12	0,1 ms
	B7A-Eingangsbaugruppen mit 32 Ausgängen	C200H-B7A02	0,1 ms
	B7A E/A-Baugruppen mit 16 E/16 A	C200H-B7AI21	0,1 ms
	B7A E-Baugruppen mit 32 E/32 A	C200H-B7A22	0,2 ms
CS1-Spezial-E/A-Baugruppen	Baugruppe mit 96 Eingängen	CS1W-ID291	0,02 ms
	Baugruppe mit 96 Ausgängen	CS1W-OD291	0,02 ms

Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe

Baugruppe	Name	Modell	E/A-Auffrischungszeit pro Baugruppe
C200H-Spezial-E/A-Baugruppen	Multi-E/A-Baugruppen	C200H-MD215	0,5 ms
		C200H-MD501	1,5 ms
	Temperaturregler-Baugruppe	C200H-TC□□□	2,6 ms
	Heizungs/Kühlungs-Temperaturregler-Baugruppe	C200H-TV□□□	2,6 ms
	Temperaturfühler-Baugruppe	C200H-TS001/101	1,0 ms
	PID-Regelbaugruppe	C200H-PID□□	2,6 ms
	Nockenpositionier-Baugruppe	C200H-CP114	2,0 ms
	ASCII-Baugruppe	C200H-ASC02	1,8 ms
		C200H-ASC11/21/31	0,4 ms
	Analog-Eingangsbaugruppe	C200H-AD001	1,0 ms
		C200H-AD002	1,4 ms
		C200H-AD003	0,7 ms
	Analog-Ausgangsbaugruppe	C200H-DA001/002	0,9 ms
		C200H-DA003/004	0,6 ms
	Analoge E/A-Baugruppen	C200H-MAD01	0,6 ms
	Schnelle Zähler-Baugruppe	C200H-CT001-V1/CT002	2,4 ms
		C200H-CT021	0,5 ms
	Positionierbaugruppe	C200H-NC111/112	2,2 ms (4,0 ms für Lesen)
		C200H-NC211	5,1 ms (6,7 ms beim Lesen)
		C200HW-NC113	2,0 ms (2,9 ms beim Lesen oder Schreiben)
		C200HW-NC213	2,3 ms (3,2 ms beim Lesen oder Schreiben)
		C200HW-NC413	4,3 ms (5,5 ms beim Lesen oder Schreiben)

Baugruppe	Name	Modell	E/A-Auffrischungszeit pro Baugruppe
C200H-Spezial-E/A-Baugruppen, fortgesetzt	Motion Controller-Baugruppe	C200H-MC221	1,2 ms (2,1 ms beim Lesen)
	ID-Sensor-Baugruppe	C200H-IDS01-V1/21	1,8 ms
	Speicherausgabebaugruppe	C200H-OV001	3,4 ms
	Fuzzy-Logik-Baugruppe	C200H-FZ001	1,8 ms
	PC-Link-Baugruppe	C200H-LK401	0,3 ms (angeschlossen, ohne Data-Link-Betrieb)
			4,1 ms (für 256 Data-Link-Punkte)
			7,4 ms (für 512 Data-Link-Punkte)
CompoBus/D-Master-Baugruppe	C200HW-DRM21-V1	1,72 ms + 0,0022 x Anzahl zugewiesener Worte	
CompoBus/S Master-Baugruppe	C200HW-SRM21	0,4 ms (für das Maximum von 16 Slaves)	
		0,9 ms (für das Maximum von 32 Slaves)	
CS1 Spezial-E/A-Baugruppen	Analoge E/A-Baugruppen	CS1W-MAD44	0,2 ms
	Analog-Eingangsbaugruppe	CS1W-AD041/081	0,2 ms
	Analog-Ausgangsbaugruppe	CS1W-DA041/08V/08C	0,2 ms
	Bahnsteuerungs-Baugruppe	CS1W-MC221	0,8 ms
		CS1W-MC421	0,85 ms

Verlängerung der Zykluszeit, verursacht durch die CPUbus-Baugruppe

Klassifizierung	Name	Modell	Verlängerung	Bemerkungen
CS1 CPUbus-Baugruppen	Controller-Link-Baugruppe	CS1W-CLK11/21	0,2 ms	Es gibt eine zusätzliche Verlängerung von 1,5 ms + 0,001 x Anzahl der Data-Link-Worte. Bei der Verwendung von Meldungsdiensten tritt eine zusätzliche Verlängerung der Ereignisausführungszeiten auf.
	Serielle Kommunikationsbaugruppe	CS1W-SCU21	0,25 ms	Eine zusätzliche Verlängerung bis zur folgenden Zeit tritt bei der Ausführung eines Protokollmakro auf: 0,001 ms x max. Anzahl der gesendeten oder empfangenen Datenworten (0 bis 500 Worte). Eine zusätzliche Verlängerung der Ereignisausführungszeiten wird durch Host-Link- oder 1:n NT-Verbindungen verursacht.
	Ethernet-Baugruppe	CS1W-ETN01	0,25 ms	Werden Socket-Services mit Software-Schaltern ausgeführt, tritt eine zusätzliche Verlängerung um 0,002 ms x Anzahl der gesendeten und empfangenen Bytes auf. Die Ereignisausführungszeiten werden zusätzlich verlängert, wenn FINS-Kommunikationsdienste, Socket-Services für CMND-Befehle oder FTP-Dienste ausgeführt werden.
	Prozessregler-Baugruppe	CS1W-LC001	0,2 ms	---

Durch das Spezialmodul verursachte Zykluszeitverlängerungen

Klassifizierung	Name	Modell	Verlängerung	Bemerkungen
CS1-Spezialmodul	Serielle Kommunikationsmodul	CS1W-SCB21/41	0,25 ms	Eine zusätzliche Verlängerung bis zur folgenden Zeit tritt bei der Ausführung eines Protokollmakro auf: 0,001 ms x max. Anzahl der gesendet oder empfangenen Datenworte (0 bis 500 Worte) + 1,3 ms. Eine zusätzliche Verlängerung der Ereignisausführungszeiten wird durch Host-Link- oder 1:n NT-Verbindungen verursacht.

15-4-3 Zykluszeit–Berechnungsbeispiel

Das folgende Beispiel zeigt das verwendete Verfahren zur Berechnung der Zykluszeit, wenn in der SPS nur E/A–Baugruppen installiert sind.

Voraussetzungen

Angabe	Beschreibung	
CPU–Baugruppenträger (8 Steckplätze)	CS1W–ID291 DC–Baugruppe mit 96 Eingängen	4 Baugruppen
	CS1W–OD291 Baugruppen mit 96 Ausgängen	4 Baugruppen
CS1–Baugruppenträger (8 Steckplätze), x 1	CS1W–ID291 DC–Baugruppe mit 96 Eingängen	4 Baugruppen
	CS1W–OD291 Baugruppen mit 96 Ausgängen	4 Baugruppen
Anwenderprogramm	5 KSteps	LD–Befehl 2,5 KSteps, OUT–Befehl 2,5 KSteps
Peripherieschnittstellen–Anschluss	Ja und nein	
Feste Zykluszeit–Verarbeitung	Nein	
RS–232C–Schnittstellen–Anschluss	Nein	
Peripherieservice von anderen Geräten (Spezial–E/A–Baugruppen, CS1–CPUbus–Baugruppe, Spezialmodul und Dateizugriff)	Nein	

Berechnungsbeispiel

Vorgangsname	Berechnung	Verarbeitungszeit	
		Mit Programmiergerät	Ohne Programmiergerät
(1) Betriebssystemfunktionen	---	0,5 ms	0,5 ms
(2) Programmausführung	$0,04\mu s \times 2.500 + 0,17\mu s \times 2.500$	0,53 ms	0,53 ms
(3) Zykluszeit–Berechnung	(Feste Zykluszeit nicht eingestellt)	0 ms	0 ms
(4) E/A–Auffrischung	$0,02\text{ ms} \times 8 + 0,02\text{ ms} \times 8$	0,32 ms	0,32 ms
(5) Peripherieservice	(nur Peripherieschnittstelle angeschlossen)	0,1 ms	0 ms
Zykluszeit	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	1,45 ms	1,35 ms

15-4-4 Online–Editierungs–Zykluszeitverlängerung

Wird die Online–Editierung über ein Programmiergerät (wie eine Programmierkonsole oder den CX–Programmer) ausgeführt, während die CPU–Baugruppe sich zum Ändern des Programms in der MONITOR–Betriebsart befindet, unterbricht die CPU–Baugruppe in dem Augenblick den Betrieb, in dem das Programm geändert wird. Der Zeitraum, in dem die Zykluszeit verlängert wird, wird durch die folgenden Punkte beeinflusst.

- Programmkapazität in der CPU–Baugruppe und Anzahl der geänderten Schritte.
- Anzahl der zyklischen Programm–Task in der CPU–Baugruppe.
- Die ausgeführten Editierungsfunktionen (Einfügen/Löschen/Überschreiben).
- Arten der verwendeten Befehle.

Die Zykluszeitverlängerung für die Online–Editierung hängt in erster Linie von der Größe des Programms in der größten Programm–Task ab. Im Idealfall sollten Programm–Tasks getrennt werden, damit die Größe einer Programm–Task max. 64 KSteps beträgt.

Bei der CS1–Serie beträgt die max. Online–Editierungs–Zykluszeitverlängerung 350 ms, wenn die maximale Programmgröße für jede Programm–Task 64 KSteps beträgt (sehen Sie den Hinweis).

Hinweis Eine Zykluszeitverlängerung von 350 ms setzt voraus, dass eine große Anzahl von Befehlen, die Zeit benötigen, im Programm verwendet werden. Die Zykluszeitverlängerung beträgt ca. 100 ms für die meisten Programme.

Bei der On-line-Editierung wird die Zykluszeit um die Zeit verlängert, für die der Betrieb unterbrochen wurde.

Hinweis Ist nur eine Programm-Task vorhanden, wird die gesamte Online-Editierung in der Zykluszeit nach dem Zyklus verarbeitet, in dem die Online-Editierung ausgeführt (geschrieben) wurde. Sind mehrere Programm-Tasks vorhanden (zyklische Programm-Task und Interrupt-Tasks), wird die Online-Editierung getrennt, damit für n Programm-Tasks die Verarbeitung max. über n bis $n - 2$ Zyklen ausgeführt wird.

15-4-5 E/A-Ansprechzeit

Die E/A-Ansprechzeit ist die Zeit vom Anlegen eines Eingangssignals an eine Eingangsbaugruppe, dem Erkennen der Daten durch die CPU-Baugruppe der CS1-Serie und der Ausführung des Anwenderprogramms bis zu dem Zeitpunkt, an dem das Ergebnis an den Ausgangsklemmen einer Ausgangs-Baugruppe ausgegeben wird.

Die Länge der E/A-Ansprechzeit hängt von den folgenden Punkten ab.

- Zeitpunkt, zu dem das Eingangsbit aktiviert wird.
- Zykluszeit
- die Art des Baugruppenträgers, auf dem die Ein- und Ausgangsbaugruppen montiert sind (CPU-Baugruppenträger, CPU-Erweiterungsbaugruppenträger, Erweiterungsbaugruppenträger).

E/A-Baugruppen

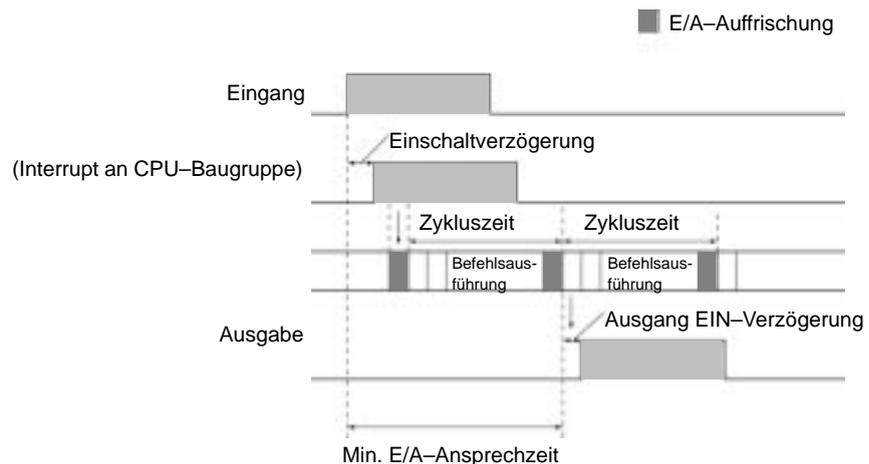
Min. E/A-Ansprechzeit

Die E/A-Ansprechzeit ist am kürzesten, wenn Daten sofort vor der E/A-Auffrischung der CPU-Baugruppe gelesen werden.

Die min. E/A-Ansprechzeit ist die Summe von Eingabe-Einschaltverzögerung, Zykluszeit und Ausgang EIN-Verzögerung.

Hinweis

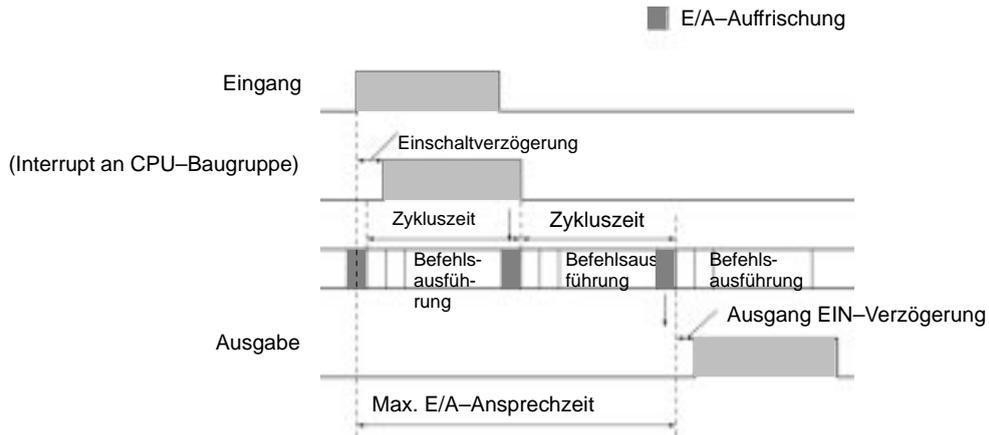
Die Ein- und Ausgang EIN-Verzögerung unterscheiden sich nach der verwendeten Baugruppe.



Max. E/A-Ansprechzeit

Die E/A-Ansprechzeit ist am längsten, wenn Daten nach der E/A-Auffrischung der CPU-Baugruppe gelesen werden.

Die max. E/A-Ansprechzeit ist die Summe von Eingabe-Einschaltverzögerung, (Zykluszeit + 2) und Ausgang EIN-Verzögerung.



Berechnungsbeispiel

Voraussetzungen	Einschaltverzögerung	1,5 ms
	Ausgang EIN-Verzögerung	0,2 ms
	Zykluszeit	20,0 ms

Geringste E/A-Ansprechzeit = 1,5 ms + 20 ms + 0,2 ms = 21,7 ms

Längste E/A-Ansprechzeit = 1,5 ms + (20 ms · 2) + 0,2 ms = 41,7 ms

Dezentrale SYSMAC BUS-E/A

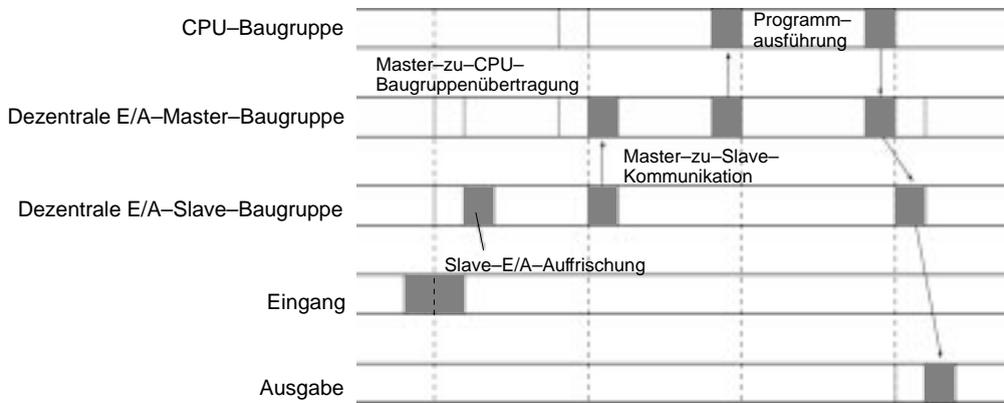
Die Ansprechzeiten für sowohl Ein- als auch Ausgänge werden hier am Beispiel von Slave-Baugruppenträgern gezeigt.

Min. dezentrale E/A-Ansprechzeit

Die min. E/A-Ansprechzeit ist die Summe von Eingabe-Einschaltverzögerung, (Zykluszeit · 3) und Ausgang EIN-Verzögerung.

Hinweis

Die Zykluszeit ist länger als die dezentrale E/A-Übertragungszeit.



Dezentrale E/A-Übertragungszeit = (dezentrale E/A-Slave-Übertragungszeit pro Slave + E/A-Klemmenübertragungszeit) · 2

Dezentrale E/A Slave-Übertragungszeit pro Slave = 1,4 ms + 0,2 ms (Gesamtanzahl der E/A-Worte auf dem Slave-Baugruppenträger)

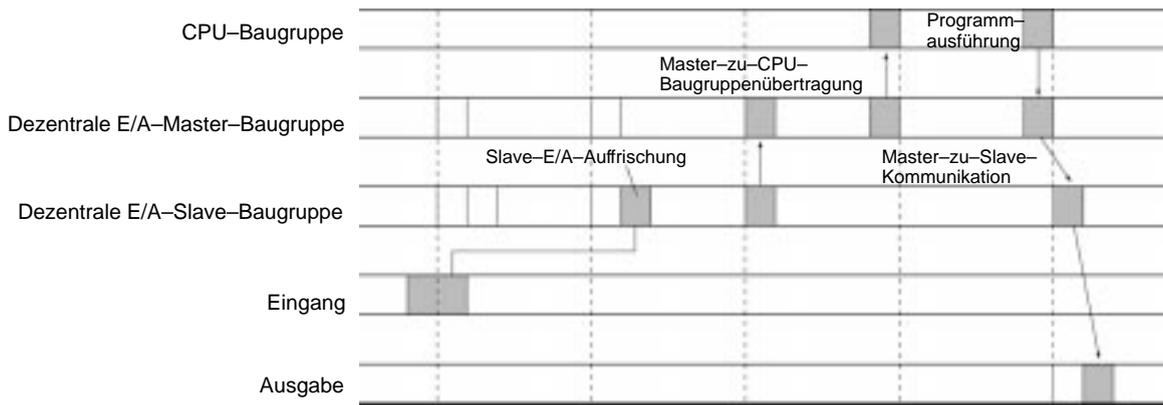
E/A-Klemmenübertragungszeit = 2,0 ms (Anzahl der E/A-Klemmen)

Max. dezentrale E/A-Ansprechzeit

Die max. E/A-Ansprechzeit ist die Summe von Eingabe-Einschaltverzögerung, (Zykluszeit · 4) und Ausgang EIN-Verzögerung.

Hinweis

Die Zykluszeit ist länger als die dezentrale E/A-Übertragungszeit.



Berechnungsbeispiel

Voraussetzungen	Einschaltverzögerung	1,5 ms
	Ausgang EIN-Verzögerung	0,2 ms
	Zykluszeit	20,0 ms

Geringste E/A-Ansprechzeit = 1,5 ms + (20 ms · 3) + 0,2 ms = 61,7 ms

Längste E/A-Ansprechzeit = 1,5 ms + (20 ms · 4) + 0,2 ms = 81,7 ms

- Werden Spezial-E/A-Baugruppen auf Slave-Baugruppenträgern installiert, so kann die Zykluszeit kleiner/gleich der dezentralen E/A-Übertragungszeit sein. In diesem Fall erfolgt in einigen Zyklen keine E/A-Auffrischung zwischen der CPU-Baugruppe und der dezentrale E/A-Master-Baugruppe.
- Dezentrale E/A-Master werden nur einmal in jedem Zyklus aufgefrischt und diese Auffrischung erfolgt erst nach der Bestätigung der Beendigung des dezentralen Zyklus.
- Die kurze Dauer des ein-/ausgeschalteten Status flankengesteuerter Befehlen kann u. U. zu ungenauen Signalen führen.

15-4-6 Interrupt –Ansprechzeiten

E/A-Interrupt-Tasks

Die Interrupt-Ansprechzeit für E/A-Interrupt-Tasks ist die benötigte Zeit von dem Anlegen eines Signals an die C200HS-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe bis zur Ausführung der E/A-Interrupt-Task.

Die Länge der Interrupt-Ansprechzeit für E/A-Interrupt-Tasks hängt von den folgenden Punkten ab.

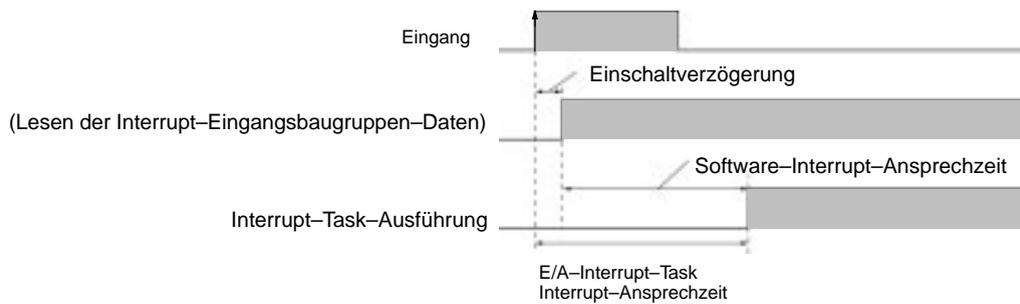
- Die Einschalt-Verzögerung der C200HS-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe beträgt max. 0,2 ms.
- Die Software-Interrupt-Ansprechzeit beträgt max. 1 ms.

Hinweis

E/A-Interrupt-Tasks können während der Ausführung des Anwenderprogramms (während ein Befehl ausgeführt oder die Ausführung eines Befehls abgebrochen wird), der E/A-Auffrischung, dem Peripherieservice oder von Betriebssystemfunktionen ausgeführt werden. Die Interrupt-Ansprechzeit wird nicht von dem Anlegen eines Signals an die Interrupt-Eingangsbaugruppe während einer der obenstehenden Verarbeitungsvorgänge beeinflusst.

Einigen E/A-Interrupts werden jedoch nicht während der Abarbeitung der Interrupt-Tasks ausgeführt, auch wenn die E/A-Interrupt-Bedingungen erfüllt sind. Stattdessen wird der E/A-Interrupt ausgeführt, nachdem die andere Interrupt-Task-Ausführung und die Software-Interrupt-Ansprechzeit abgelaufen ist (max. 1 ms).

Die Interrupt-Ansprechzeit der E/A-Interrupt-Tasks ist die Summe der Eingabe-Einschaltverzögerung (max. 0,2 ms) und die Software-Interrupt-Ansprechzeit (max. 1 ms).



Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks

Die Interrupt-Ansprechzeit der zeitgesteuerten Interrupt-Tasks ist die benötigte Zeit, deren Messung mit dem Ablauf der mit dem MSKS(690)-Befehl spezifizierten zeitgesteuerten Zeit beginnt bis zur eigentlichen Ausführung der Interrupt-Task.

Die Länge der Interrupt-Ansprechzeit für zeitgesteuerte Interrupt-Tasks hängt von dem folgenden Punkt ab.

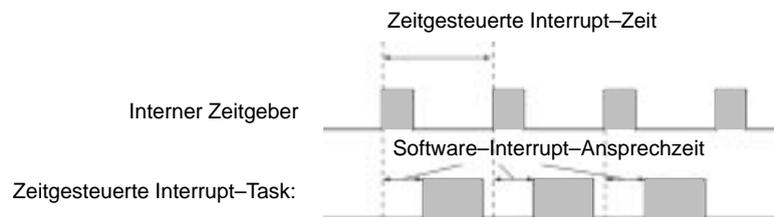
- Die Software-Interrupt-Ansprechzeit beträgt max. 1 ms.

Hinweis

Zeitgesteuerte Interrupt-Tasks können während der Ausführung des Anwenderprogramms (während ein Befehl ausgeführt wird oder die Ausführung eines Befehls abgebrochen wird), der E/A-Auffrischung, dem Peripherieservice oder von Betriebssystemaufgaben ausgeführt werden. Die Interrupt-Ansprechzeit wird nicht von dem Ablauf der geplanten Zeit beeinflusst, die während der Verarbeitung einer der obenstehenden Vorgänge vergeht.

Einigen zeitgesteuerte Interrupts werden jedoch nicht während der Abarbeitung der Interrupt-Tasks ausgeführt, auch wenn die zeitgesteuerten Interrupt-Bedingungen erfüllt sind. Stattdessen wird der zeitgesteuerte Interrupt ausgeführt, nachdem die andere Interrupt-Task-Ausführung und die Software-Interrupt-Ansprechzeit abgelaufen ist (max. 1 ms).

Die Interrupt-Ansprechzeit für zeitgesteuerte Interrupt-Tasks ist die Software-Interrupt-Ansprechzeit (max. 1 ms).



Externe Interrupt-Tasks

Die Interrupt-Ansprechzeit für externe Interrupt-Tasks unterscheidet sich je nach der Baugruppe oder dem Modul (Spezial-E/A-Baugruppe, CS1-CPU-bus-Baugruppe oder Spezialmodul), die die externe Interrupt-Task von der CPU-Baugruppe anfordert und der Art des vom Interrupt geforderten Dienstes. Sehen Sie das entsprechende Programmierhandbuch für weitere Einzelheiten bezüglich der verwendeten Baugruppe oder dem verwendeten Modul.

Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task

Die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task wird innerhalb von 0,1 ms nach der Bestätigung des Ausfalls der Versorgungsspannung ausgeführt.

15-5 Befehlsausführungszeit und Anzahl der Steps

Die folgende Tabelle enthält die Ausführungszeiten aller in der CS1–SPS verfügbaren Befehle.

Die Zykluszeit (sehen Sie den Hinweis) berechnet sich aus der gesamten Ausführungszeit aller Befehle innerhalb eines vollständigen Anwenderprogramms.

Hinweis

Anwenderprogramme bestehen aus Programm–Tasks, die als zyklische Programm–Tasks und Interrupt–Tasks ausgeführt werden können, wenn die Interrupt–Bedingungen erfüllt sind.

Die Ausführungszeiten für die meisten Befehle unterscheiden sich in Abhängigkeit von der verwendeten CPU–Baugruppe (CS1□–CPU6□/ CS1□–CPU4□) und den Ausführungsbedingungen der Befehle. In den folgenden Tabellen zeigt die oberste Zeile die erforderliche Minimal– und die darunterliegende Zeile die Maximalzeit zur Verarbeitung des Befehls und der notwendigen Ausführungsbedingungen.

Die Ausführungszeit kann ebenfalls variieren, wenn die Ausführungsbedingung Null ist.

Die Länge jedes Befehl ist in der *Länge (Steps)*–Spalte aufgeführt. Die Anzahl der Steps, die im Anwenderprogramm für die Befehle jeder CS1–Serie erforderlich sind, variiert zwischen 1 bis 7 Steps, abhängig von den damit verwendeten Befehlen und Operanden. Die Anzahl der Steps in einem Programm entspricht nicht der Anzahl der Befehle.

Die Programmkapazität für die SPS der CS1–Serie wird in Steps gemessen, während die Programmkapazität für frühere SPS von OMRON, wie SPS der C–Serie und SPS der CV–Serie, in Worten gemessen wurde. 1 Step in der CS1–CPU entspricht im wesentlichen 1 Wort in der SPS der C–Serie. Die Speichergröße, die für jeden Befehl erforderlich ist, unterscheidet sich jedoch für einige Befehle der CS1–Serie. Werden die Anwenderprogramme für eine SPS der CS1–Serie konvertiert, können Ungenauigkeiten auftreten, wenn davon ausgegangen wird, dass 1 Wort 1 Step entspricht. Sehen Sie die Informationen am Ende von *15-5 Befehlsausführungszeiten und Anzahl der Steps* für eine Richtlinie zur Umrechnung der Programmspeichergrößen früherer SPS–Serien von OMRON.

Sequenzeingabe–Befehle

Wird ein Doppellängen–Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps)	EIN–Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS–Ausführungszeit (µs)	
				CPU6□	CPU4□		CPU6□	CPU4□
LOAD	LD	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
LOAD NOT	LD NOT	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
AND	AND	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
AND NOT	AND NOT	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
OR	OR	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps)	EIN-Ausführungszeit (μ s)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (μ s)	
				CPU6□	CPU4□		CPU6□	CPU4□
OR NOT	OR NOT	---	1	0,04	0,08	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,50	0,71	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
AND LOAD	AND LD	---	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
OR LOAD	OR LD	---	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
NOT	NOT	520	1	0,04	0,08	---	0,04	0,08
CONDITION ON (Bedingung ein)	UP	521	3	0,46	0,54	---	0,12	0,25
CONDITION OFF (Bedingung aus)	DOWN	522	4	0,46	0,54	---	0,12	0,25
LOAD BIT TEST (Bit-Test laden)	LD TST	350	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37
LOAD BIT TEST NOT (Bit-Test laden Nicht)	LD TSTN	351	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37
AND BIT TEST (AND-Bit-Test)	AND TST	350	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37
AND BIT TEST NOT (AND-Bit-Test Nicht)	AND TSTN	351	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37
OR BIT TEST (OR-Bit-Test)	OR TST	350	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37
OR BIT TEST NOT (OR-Bit-Test Nicht)	OR TSTN	351	4	0,25	0,37	Setzen eines Bits eines Wortes auf eine Konstante	0,21	0,37
				1,21	1,67	Setzen eines indirekten IR+—Bits auf indirektes IR+	0,21	0,37

**Sequenzausgabe-
Befehle**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
OUTPUT (Ausgabe)	OUT	---	1	0,17	0,21	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,62	0,83	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
OUTPUT NOT (Ausgabe Nicht)	OUT NOT	---	1	0,17	0,21	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,62	0,83	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
KEEP (Halten)	KEEP	011	1	0,25	0,29	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,67	0,87	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
DIFFERENTIATE UP (Ausführung bei steigender Flanke)	DIFU	013	2	0,46	0,54	Zuweisung von Worten	0,08	0,17
				0,87	1,12	Zuweisung von indirektem IR+	0,08	0,17
DIFFERENTIATE UP (Ausführung bei fallender Flanke)	DIFD	014	2	0,46	0,54	Zuweisung von Worten	0,08	0,17
				0,87	1,12	Zuweisung von indirektem IR+	0,08	0,17
SET (Setzen)	SET	---	1	0,17	0,21	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,58	0,79	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
RESET (Zurücksetzen)	RSET	---	1	0,17	0,21	Zuweisung von Worten	0,04	0,08
				0,58	0,79	Zuweisung von indirektem IR+	0,04	0,08
MULTIPLE BIT SET (Mehrfaches Bit-Setzen)	SETA	530	4	7,8	7,8	Mit Ein-Bit-Einstellung	0,21	0,37
				38,8	38,8	Mit 1,000 gesetzten Bits		
MULTIPLE BIT RESET (Mehrfaches Bit-Rücksetzen)	RSTA	531	4	7,8	7,8	Mit einem rückgesetzten Bit	0,21	0,37
				38,8	38,8	Mit 1,000 rückgesetzten Bits		

**Sequenzsteuerungs-
Befehle**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
END	END	001	1	4,0	4,0	---	4,0	4,0
NO OPERATION (keine Verarbeitung)	NOP	000	1	0,08	0,12	---	0,08	0,12
INTERLOCK (Verriegelung)	IL	002	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
INTERLOCK CLEAR (Verriegelung löschen)	ILC	003	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
JUMP (Sprung)	JMP	004	2	8,1	8,1	---	4,8	4,8
JUMP END (Sprungende)	JME	005	2	3,8	3,8	Wenn JMP-Bedingung nicht erfüllt ist	3,8	3,8
CONDITIONAL JUMP (Bedingter Sprung)	CJP	510	2	7,4	7,4	Wenn JMP-Bedingung erfüllt ist	5,1	5,1
CONDITIONAL JUMP NOT (Bedingter Sprung Nicht)	CJPN	511	2	8,5	8,5	Wenn JMP-Bedingung erfüllt ist	4,2	4,2
MULTIPLE JUMP (Mehrfachsprung)	JMP0	515	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
MULTIPLE JUMP END (Mehrfachsprung-Ende)	JME0	516	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
FOR LOOP (FOR-NEXT-Schleife)	FOR	512	2	0,12	0,21	Zuweisung einer Konstanten	0,12	0,21
				0,62	0,83	Zuweisung von indirektem IR+	0,12	0,21
BREAK LOOP (Schleife vorzeitig verlassen)	BREAK	514	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
NEXT LOOP (FOR-NEXT-Schleife)	NEXT	513	1	0,17	0,17	Wenn die Schleife fortgesetzt wird	0,08	0,12
				0,12	0,12	Wenn die Schleife beendet ist	0,08	0,12

Zeitgeber- und Zähler-
befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (μ s)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (μ s)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
TIMER (Zeitgeber)	TIM	---	3	0,37	0,42	Konstante für Sollwert	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirektes IR+ für Sollwert	0,17	0,29
COUNTER (Zähler)	CNT	---	3	0,37	0,42	Konstante für Sollwert	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirektes IR+ für Sollwert	0,17	0,29
HIGH-SPEED TIMER (Schneller Zeitgeber)	TIMH	015	3	0,37	0,42	Konstante für Sollwert	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirektes IR+ für Sollwert	0,17	0,29
ONE-MS TIMER (1 ms-Zeitgeber)	TMHH	540	3	0,37	0,42	Konstante für Sollwert	0,17	0,29
				0,87	1,12	Indirektes IR+ für Sollwert	0,17	0,29
ACCUMULATIVE TIMER (Akkumulativer Zeitgeber)	TTIM	087	3	21,4	21,4	---	---	---
				14,8	14,8	Beim Zurücksetzen	---	---
				10,7	10,7	Beim Verriegeln	---	---
LONG TIMER (Langer Zeitgeber)	TIML	542	4	12,8	12,8	---	7,8	7,8
				7,8	7,8	Beim Verriegeln		
MULTI-OUTPUT TIMER (Multi-Ausgabe-Zeitgeber)	MTIM	543	4	26,0	26,0	---	0,21	0,37
				7,8	7,8	Beim Zurücksetzen		
REVERSIBLE COUNTER (Umkehrbarer Zähler)	CNTR	012	3	20,9	20,9	Normal	17,5	17,5
				16,0	16,0	Beim Zurücksetzen		
				5,7	5,7	Beim Verriegeln		
RESET TIMER/COUNTER (Zeitgeber/Zähler zurücksetzen)	CNR	545	3	13,9	13,9	Beim Rücksetzen von einem Wort	0,17	0,29
				5,42 ms	5,42 ms	Beim Rücksetzen von 1.000 Worten		

Vergleichsbefehl

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
Eingangsvergleichsbefehle (Vorzeichenlos)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >=	300 (=) 305 (<>) 310 (<) 315 (<=) 320 (>) 325 (>=)	4 4 4 4 4 4	0,21	0,37	Vergleichen von 2 Konstanten	0,21	0,37
				1,12	1,58	Vergleichen von 2 indirekten IR+ Adressen	0,21	0,37
Eingangsvergleichsbefehle (Doppelwort, vorzeichenlos)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + L	301 (=) 306 (<>) 311 (<) 316 (<=) 321 (>) 326 (>=)	4 4 4 4 4 4	0,29	0,54	Vergleichen von 2 Konstanten	0,29	0,54
				1,21	1,75	Vergleichen von 2 indirekten IR+ Adressen	0,21	0,37
Eingangsvergleichsbefehle (Vorzeichenbehaftet)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + S	302 (=) 307 (<>) 312 (<) 317 (<=) 322 (>) 327 (>=)	4 4 4 4 4 4	6,5	6,5	---	0,21	0,37
Eingangsvergleichsbefehl (Doppelwort, vorzeichenbehaftet)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + SL	303 (=) 308 (<>) 313 (<) 318 (<=) 323 (>) 328 (>=)	4 4 4 4 4 4	6,5	6,5	---	0,29	0,54
COMPARE (Vergleichen)	CMP	020	3	0,17	0,29	Vergleichen von 2 Konstanten	0,17	0,29
				1,08	1,50	Vergleichen von 2 indirekten IR+ Adressen	0,17	0,29
DOUBLE COMPARE (Doppelwort-Vergleich)	CMPL	060	3	0,25	0,46	Vergleichen von 2 Konstanten	0,25	0,46
				1,17	1,67	Vergleichen von 2 indirekten IR+ Adressen	0,17	0,29
SIGNED BINARY COMPARE (Vorzeichenbehafteter Binärwertvergleich)	CPS	114	3	6,5	6,5	---	0,17	0,29
DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE (Vorzeichenbehafteter Binär-Doppelwort-Vergleich)	CPSL	115	3	6,5	6,5	---	0,17	0,29
TABLE COMPARE (Tabellevergleich)	TCMP	085	4	21,92	21,92	---	0,21	0,37
MULTIPLE COMPARE (Mehrfachvergleich)	MCMP	019	4	31,2	31,2	---	0,21	0,37
UNSIGNED BLOCK COMPARE (vorzeichenloser Blockvergleich)	BCMP	068	4	32,6	32,6	---	0,21	0,37

Datenübertragungsbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
MOVE (Übertragen)	MOV	021	3	0,25	0,29	Übertragen einer Konstante auf ein Wort	0,17	0,29
				1,21	1,62	Übertragen von indirektem IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
DOUBLE MOVE (Doppelwort übertragen)	MOVL	498	3	0,42	0,50	Übertragen einer Konstante auf ein Wort	0,21	0,37
				1,42	1,92	Übertragen von indirektem IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
MOVE NOT (Übertragen Nicht)	MVN	022	3	0,25	0,29	Übertragen einer Konstante auf ein Wort	0,17	0,29
				1,21	1,62	Übertragen von indirektem IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
DOUBLE MOVE NOT (Doppelwort übertragen Nicht)	MVNL	499	3	0,42	0,50	Übertragen einer Konstante auf ein Wort	0,21	0,37
				1,42	1,92	Übertragen von indirektem IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
MOVE BIT (Bit übertragen)	MOVB	082	4	7,5	7,5	---	0,21	0,37
MOVE DIGIT (Ziffer übertragen)	MOVD	083	4	7,3	7,3	---	0,21	0,37
MULTIPLE BIT TRANSFER (Mehrfache Bitübertragung)	XFRB	062	4	13,6	13,6	Übertragen von einem Bit	0,21	0,37
				269,2	269,2	Übertragen von 255 Bits		
BLOCK TRANSFER (Blockübertragung)	XFER	070	4	11,2	11,2	Übertragen von einem Wort	0,21	0,37
				633,5	633,5	Übertragen von 1.000 Worten		
BLOCK SET (Blockeinstellung)	BSET	071	4	8,5	8,5	Einstellung von einem Wort	0,21	0,37
				278,3	278,3	Einstellung von 1.000 Worten		
DATA EXCHANGE (Datenaustausch)	XCHG	073	3	0,50	0,67	Wort zu Wort	0,17	0,29
				1,42	1,92	Indirektes IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
DOUBLE DATA EXCHANGE (Doppelwort-Datenaustausch)	XCGL	562	3	0,92	1,25	Wort zu Wort	0,17	0,29
				1,83	2,50	Indirektes IR+ zu indirektem IR+	0,17	0,29
SINGLE WORD DISTRIBUTE (Einzelwort verteilen)	DIST	080	4	7,0	7,0	---	0,21	0,37
DATA COLLECT (Daten sammeln)	COLL	081	4	7,1	7,1	---	0,21	0,37
MOVE TO REGISTER (zu Register übertragen)	MOVR	560	3	0,42	0,50	Wort zu IR	0,21	0,37
				0,96	1,29	Indirektes IR+ zu IR	0,17	0,29
MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER (Zeitgeber/Zähler zu Register übertragen)	MOVRW	561	3	0,42	0,50	Wort zu IR	0,21	0,37
				0,96	1,29	Indirektes IR+ zu IR	0,17	0,29

Datenverschiebungsbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SHIFT REGISTER (Schieberegister)	SFT	010	3	---	---	Rücksetzen		
				10,4	10,4	Verschieben von einem Wort	12,7	12,7
				763,1	763,1	Verschieben von 1.000 Worten	365,5	365,5
REVERSIBLE SHIFT REGISTER (Umkehrbares Schieberegister)	SFTR	084	4	9,6	9,6	Verschieben von einem Wort	0,21	0,37
				859,6	859,6	Verschieben von 1.000 Worten		
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER (Asynchrones Schieberegister)	ASFT	017	4	7,7	7,7	Verschieben von einem Wort	0,21	0,37
				2,01 ms	2,01 ms	Verschieben von 1.000 Worten		
WORD SHIFT (Wort verschieben)	WSFT	016	4	7,8	7,8	Verschieben von einem Wort	0,21	0,37
				781,7	781,7	Verschieben von 1.000 Worten		
ARITHMETIC SHIFT LEFT (Arithmetisches Verschieben nach links)	ASL	025	2	0,29	0,37	Verschieben von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Verschieben von indirektem IR+		
DOUBLE SHIFT LEFT (Doppelwort nach links verschieben)	ASLL	570	2	0,50	0,67	Verschieben von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Verschieben von indirektem IR+		
ARITHMETIC SHIFT LEFT (Arithmetisches Verschieben nach rechts)	ASR	026	2	0,29	0,37	Verschieben von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Verschieben von indirektem IR+		
DOUBLE SHIFT RIGHT (Doppelwort nach rechts verschieben)	ASRL	571	2	0,50	0,67	Verschieben von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Verschieben von indirektem IR+		
ROTATE LEFT (Rotation nach links)	ROL	027	2	0,29	0,37	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation von indirektem IR+		
DOUBLE ROTATE LEFT (Doppelwort-Rotation nach links)	ROLL	572	2	0,50	0,67	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation von indirektem IR+		
ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Rotation nach links ohne Übertrag)	RLNC	574	2	0,29	0,37	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation von indirektem IR+		
DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Doppelwort-Rotation nach links ohne Übertrag)	RLNL	576	2	0,50	0,67	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation von indirektem IR+		
ROTATE RIGHT (Rotation nach rechts)	ROR	028	2	0,29	0,37	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation von indirektem IR+		
DOUBLE ROTATE RIGHT (Doppelwort-Rotation nach rechts)	RORL	573	2	0,50	0,67	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation von indirektem IR+		

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Rotation nach rechts ohne Übertrag)	RRNC	575	2	0,29	0,37	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Rotation von indirektem IR+	0,12	0,21
DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Doppelwort-Rotation nach rechts ohne Übertrag)	RRNL	577	2	0,50	0,67	Rotation von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Rotation von indirektem IR+	0,12	0,21
ONE DIGIT SHIFT LEFT (Eine Stelle nach links verschieben)	SLD	074	3	8,2	8,2	Verschieben von einem Wort	0,17	0,29
				760,7	760,7	Verschieben von 1.000 Worten		
ONE DIGIT SHIFT RIGHT (Eine Stelle nach rechts verschieben)	SRD	075	3	8,7	8,7	Verschieben von einem Wort	0,17	0,29
				1,07 ms	1,07 ms	Verschieben von 1.000 Worten		
SHIFT N-BIT DATA LEFT (N-Datenbits nach links verschieben)	NSFL	578	4	10,5	10,5	Verschieben von einem Bit	0,21	0,37
				55,5	55,5	Verschieben von 1.000 Bits		
SHIFT N-BIT DATA RIGHT (N-Datenbits nach rechts verschieben)	NSFR	579	4	10,5	10,5	Verschieben von einem Bit	0,21	0,37
				69,3	69,3	Verschieben von 1.000 Bits		
SHIFT N-BITS LEFT (N-Bits nach links verschieben)	NASL	580	3	0,29	0,37	Verschieben von einem Wort um 1 Bit	0,17	0,29
				1,25	1,71	Verschieben von indirektem IR+ um 1 Bit		
DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT (Doppelwort-N-Bits nach links verschieben)	NSLL	582	3	0,50	0,67	Verschieben von einem Wort um 1 Bit	0,17	0,29
				1,46	2,0	Verschieben von indirektem IR+ um 1 Bit		
SHIFT N-BITS RIGHT (N-Bits nach rechts verschieben)	NASR	581	3	0,29	0,37	Verschieben von einem Wort um 1 Bit	0,17	0,29
				1,25	1,71	Verschieben von indirektem IR+ um 1 Bit		
DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT (Doppelwort-N-Bits nach rechts verschieben)	NSRL	583	3	0,50	0,67	Verschieben von einem Wort um 1 Bit	0,17	0,29
				1,46	2,0	Verschieben von indirektem IR+ um 1 Bit		

**Inkrementier-/
Dekrementierbefehle**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (μ s)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (μ s)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
INCREMENT BINARY (Binärwert inkrementieren)	++	590	2	0,29	0,37	Inkrementieren eines Wortes	0,12	0,21
				0,75	1,0	Inkrementieren von indirektem IR+	0,12	0,21
DOUBLE INCREMENT BINARY (Binär-Doppelwort inkrementieren)	++L	591	2	0,50	0,67	Inkrementieren eines Wortes	0,12	0,21
				0,96	1,29	Inkrementieren von indirektem IR+	0,12	0,21
DECREMENT BINARY (Binärwert dekrementieren)	--	592	2	0,29	0,37	Dekrementieren eines Wortes	0,12	0,21
				0,75	1,0	Dekrementieren von indirektem IR+	0,12	0,21
DOUBLE DECREMENT BINARY (Binär-Doppelwort dekrementieren)	--L	593	2	0,50	0,67	Dekrementieren eines Wortes	0,12	0,21
				0,96	1,29	Dekrementieren von indirektem IR+	0,12	0,21
INCREMENT BCD (BCD-Wert inkrementieren)	++B	594	2	7,4	7,4	---	0,12	0,21
DOUBLE INCREMENT BCD (BCD-Doppelwort inkrementieren)	++BL	595	2	6,1	6,1	---	0,12	0,21
DECREMENT BCD (BCD-Wert dekrementieren)	--B	596	2	7,2	7,2	---	0,12	0,21
DOUBLE DECREMENT BCD (BCD-Doppelwort dekrementieren)	--BL	597	2	7,1	7,1	---	0,12	0,21

Mathematische Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Addition ohne Übertrag)	+	400	4	0,25	0,37	Konstante + Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ + indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelpwort-Addition ohne Übertrag)	+L	401	4	0,42	0,54	Konstante + Konstante → Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ + indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
SIGNED BINARY ADD WITH CARRY (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Addition mit Übertrag)	+C	402	4	0,25	0,37	Konstante + Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ + indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelpwort-Addition mit Übertrag)	+CL	403	4	0,42	0,54	Konstante + Konstante → Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ + indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
BCD ADD WITHOUT CARRY (BCD-Addition ohne Übertrag)	+B	404	4	14,0	14,0	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY (BCD-Doppelpwort-Addition ohne Übertrag)	+BL	405	4	19,0	19,0	---	0,21	0,37
BCD ADD WITH CARRY (BCD-Addition mit Übertrag)	+BC	406	4	14,5	14,5	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD ADD WITH CARRY (BCD-Doppelpwort-Addition mit Übertrag)	+BCL	407	4	19,6	19,6	---	0,21	0,37
SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Subtraktion ohne Übertrag)	-	410	4	0,25	0,37	Konstante - Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ - indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelpwort-Subtraktion ohne Übertrag)	-L	411	4	0,42	0,54	Konstante - Konstante → Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ - indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Subtraktion mit Übertrag)	-C	412	4	0,25	0,37	Konstante – Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ – indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelwort-Subtraktion mit Übertrag)	-CL	413	4	0,42	0,54	Konstante – Konstante → Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ – indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY (BCD-Wert-Subtraktion ohne Übertrag)	-B	414	4	13,1	13,1	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY (BCD-Doppelwort-Subtraktion ohne Übertrag)	-BL	415	4	18,2	18,2	---	0,21	0,37
BCD SUBTRACT WITH CARRY (BCD-Wert-Subtraktion mit Übertrag)	-BC	416	4	13,8	13,8	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY (BCD-Doppelwort-Subtraktion mit Übertrag)	-BCL	417	4	18,8	18,8	---	0,21	0,37
SIGNED BINARY MULTIPLY (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Multiplikation)	*	420	4	0,50	0,58	Konstante Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,96	2,62	Indirektes IR+ – indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelwort-Multiplikation)	*L	421	4	11,19	11,19	---	0,21	0,37
UNSIGNED BINARY MULTIPLY (Vorzeichenlose Binärwert-Multiplikation)	*U	422	4	0,50	0,58	Konstante Konstante → Wort	0,21	0,37
				1,96	2,62	Indirektes IR+ – indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY (Vorzeichenlose Binär-Doppelwort-Multiplikation)	*UL	423	4	10,63	10,63	---	0,21	0,37
BCD MULTIPLY (BCD-Wert-Multiplikation)	*B	424	4	12,8	12,8	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD MULTIPLY (BCD-Doppelwort-Multiplikation)	*BL	425	4	35,2	35,2	---	0,21	0,37

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SIGNED BINARY DIVIDE (Vorzeichenbehaftete Binärwert-Division)	/	430	4	0,75	0,83	Konstante ÷ Konstante → Wort	0,21	0,37
				2,21	2,87	Indirektes IR+ ÷ indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE (Vorzeichenbehaftete Binär-Doppelwort-Division)	/L	431	4	9,8	9,8	---	0,21	0,37
UNSIGNED BINARY DIVIDE (Vorzeichenlose Binärwert-Division)	/U	432	4	0,75	0,83	Konstante ÷ Konstante → Wort	0,21	0,37
				2,21	2,87	Indirektes IR+ ÷ indirektes IR+ → indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE (Vorzeichenlose Binär-Doppelwort-Division)	/UL	433	4	9,1	9,1	---	0,21	0,37
BCD DIVIDE (BCD-Wert-Division)	/B	434	4	15,9	15,9	---	0,21	0,37
DOUBLE BCD DIVIDE (BCD-Doppelwort-Division)	/BL	435	4	26,2	26,2	---	0,21	0,37

Konvertierungsbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
BCD-TO- BINARY (BCD-BIN-Konvertierung)	BIN	023	3	0,25	0,29	Zu einem Wort nach der Konvertierung zu einer Konstante	0,17	0,29
				1,21	1,62	Zu einem Wort nach der Konvertierung zu indirektem IR+	0,17	0,29
DOUBLE BCD-TO- DOUBLE BINARY (BCD-Doppelwort zu Binär-Doppelwort)	BINL	058	3	9,1	9,1	---	0,17	0,29
BINARY-TO- BCD (BIN-BCD-Konvertierung)	BCD	024	3	8,3	8,3	---	0,17	0,29
DOUBLE BINARY-TO- DOUBLE BCD (Binär-Doppelwort zu BCD-Doppelwort)	BCDL	059	3	9,2	9,2	---	0,17	0,29
2'S COMPLEMENT (2er-Komplement)	NEG	160	3	0,25	0,29	Zu einem Wort nach der Konvertierung zu einer Konstante	0,17	0,29
				1,21	1,62	Zu indirektem IR+ nach der Konvertierung zu indirektem IR+	0,17	0,29

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
DOUBLE 2'S COMPLEMENT (Doppelwort-2er- Komplement)	NEGL	161	3	0,42	0,5	Zu einem Wort nach der Konver- tierung zu einer Konstante	0,21	0,37
				1,42	1,92	Zu indirektem IR+ nach der Konver- tierung zu indirek- tem IR+	0,17	0,29
16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY (16 Bits zu 32 Bits, vorzeichen- behafteter Binär- wert)	SIGN	600	3	0,42	0,50	Zu einem Wort nach der Erweite- rung einer Kon- stante	0,17	0,29
				1,37	1,83	Zu indirektem IR+ nach der Erweite- rung eines indirek- ten IR+	0,17	0,29
DATA DECODER (Daten-Decoder)	MLPX	076	4	8,8	8,8	Decodierung einer Ziffer (4 in 16)	0,21	0,37
				12,8	12,8	Decodierung von 4 Ziffern (4 in 16)		
				20,3	20,3	Decodierung von einer Ziffer (8 in 256)		
				33,4	33,4	Decodierung von 2 Ziffern (8 in 256)		
DATA ENCODER (Daten-Encoder)	DMPX	077	4	10,4	10,4	Kodieren einer 1 Ziffer (16 in 4)	0,21	0,37
				59,1	59,1	Kodieren von 4 Ziffern (16 in 4)		
				23,6	23,6	Kodierung einer Ziffer (256 in 8)		
				92,5	92,5	Kodierung von 2 Ziffern (256 in 8)		
ASCII-CONVERT (ASCII-Konvertie- rung)	ASC	086	4	9,7	9,7	Konvertierung einer Ziffer in ASCII	0,21	0,37
				15,1	15,1	Konvertierung von 4 Ziffern in ASCII		
ASCII-in-HEX	HEX	162	4	10,1	10,1	Konvertierung einer Ziffer	0,21	0,37
COLUMN TO LINE (Spalte zu Zeile)	LINE (Zeile)	063	4	29,1	29,1	---	0,21	0,37
LINE TO CO- LUMN (Zeile zu Spalte)	COLM	064	4	37,3	37,3	---	0,21	0,37
SIGNED BCD- TO- BINARY (Vor- zeichenbehafteter BCD- zu Binär- wert)	BINS	470	4	12,1	12,1	Datenformatein- stellung Nr. 0	0,21	0,37
				12,1	12,1	Datenformatein- stellung Nr. 1		
				12,7	12,7	Datenformatein- stellung Nr. 2		
				13,0	13,0	Datenformatein- stellung Nr. 3		
DOUBLE SI- GNE D BCD-TO- BINARY (Vorzei- chenbehaftetes BCD-Doppelwort zu Binärwert)	BISL	472	4	13,6	13,6	Datenformatein- stellung Nr. 0	0,21	0,37
				13,7	13,7	Datenformatein- stellung Nr. 1		
				14,2	14,2	Datenformatein- stellung Nr. 2		
				14,4	14,4	Datenformatein- stellung Nr. 3		
SIGNED BINARY- TO- BCD (Vorzei-	BCDS	471	4	10,6	10,6	Datenformatein- stellung Nr. 0	0,21	0,37

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
Zeichenbehafteter Binär- zu BCD-Wert)				10,8	10,8	Datenformateinstellung Nr. 1		
				10,9	10,9	Datenformateinstellung Nr. 2		
				11,5	11,5	Datenformateinstellung Nr. 3		
DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD (Vorzeichenbehaftetes Binär-Doppelwort zu BCD-Wert)	BDSL	473	4	11,6	11,6	Datenformateinstellung Nr. 0	0,21	0,37
				11,8	11,8	Datenformateinstellung Nr. 1		
				12,0	12,0	Datenformateinstellung Nr. 2		
				12,5	12,5	Datenformateinstellung Nr. 3		

Logische Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
LOGICAL AND (Logisches AND)	ANDW	034	4	0,25	0,37	Konstante \wedge Konstante \rightarrow Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirekter IR+ \wedge indirekter IR+ \rightarrow indirekter IR+	0,21	0,37
DOUBLE LOGICAL AND (Logisches Doppelwort-AND)	ANDL	610	4	0,42	0,54	Konstante \wedge Konstante \rightarrow Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirekter IR+ \wedge indirekter IR+ \rightarrow indirekter IR+	0,21	0,37
LOGICAL OR (Logisches OR)	ORW	035	4	0,25	0,37	Konstante \vee Konstante \rightarrow Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ \vee indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE LOGICAL OR (Logisches Doppelwort-OR)	ORWL	611	4	0,42	0,54	Konstante \vee Konstante \rightarrow Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ \vee indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
EXCLUSIVE OR (Exklusiv-OR)	XORW	036	4	0,25	0,37	Konstante ∇ Konstante \rightarrow Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ ∇ indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE EXCLUSIVE OR (Doppelwort Exklusiv-OR)	XORL	612	4	0,42	0,54	Konstante ∇ Konstante \rightarrow Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ ∇ indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
EXCLUSIVE NOR (Exklusiv-NOR)	XNRW	037	4	0,25	0,37	Konstante $\bar{\nabla}$ Konstante \rightarrow Wort	0,21	0,37
				1,71	2,33	Indirektes IR+ $\bar{\nabla}$ indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
DOUBLE EXCLUSIVE NOR (Doppelwort Exklusiv-NOR)	XNRL	613	4	0,42	0,54	Konstante $\bar{\nabla}$ Konstante \rightarrow Wort	0,29	0,54
				1,96	2,71	Indirektes IR+ $\bar{\nabla}$ indirektes IR+ \rightarrow indirektes IR+	0,21	0,37
COMPLEMENT (Komplement)	COM	029	2	0,29	0,37	Umkehr von Worten	0,12	0,21
				0,75	1,0	Umkehr von indirektem IR+	0,12	0,21
DOUBLE COMPLEMENT (Doppelwort 2er-Komplement)	COML	614	2	0,50	0,67	Umkehr von Worten	0,12	0,21
				0,96	1,29	Umkehr von indirektem IR+	0,12	0,21

Spezielle mathematische Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
BINARY ROOT (Binärquadratwurzel)	ROTB	620	3	530,7	530,7	---	0,17	0,29
BCD SQUARE ROOT (BCD-Quadratwurzel)	ROOT	072	3	514,5	514,5	---	0,17	0,29
ARITHMETIC PROCESS (Arithmetische Verarbeitung)	APR	069	4	32,3	32,3	Zuweisung von SIN und COS	0,21	0,37
				78,3	78,3	Zuweisung Linienabschnitts-Annäherung		
FLOATING POINT DIVIDE (Fließkomma-Division)	FDIV	079	4	176,6	176,6	---	0,21	0,37
BIT COUNTER (Bit-Zähler)	BCNT	067	4	22,1	22,1	Zählen von einem Wort	0,21	0,37

**Mathematische
Fließkomma-Befehl**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (μ s)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (μ s)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
FLOATING TO 16-BIT (Fließkomma zu 16 Bits)	FIX	450	3	14,5	14,5	---	0,17	0,29
FLOATING TO 32-BIT (Fließkomma zu 32 Bits)	FIXL	451	3	14,6	14,6	---	0,17	0,29
16-BIT TO FLOATING (16 Bits zu Fließkomma)	FLT	452	3	11,1	11,1	---	0,17	0,29
32-BIT TO FLOATING (32 Bits zu Fließkomma)	FLTL	453	3	10,8	10,8	---	0,17	0,29
FLOATING POINT ADD (Fließkomma-Addition)	+F	454	4	10,2	10,2	---	0,21	0,37
FLOATING-POINT SUBTRACT (Fließkomma-Subtraktion)	-F	455	4	10,3	10,3	---	0,21	0,37
FLOATING POINT DIVIDE (Fließkomma-Division)	/F	457	4	12,0	12,0	---	0,21	0,37
FLOATING-POINT MULTIPLY (Fließkomma-Multiplikation)	*F	456	4	10,5	10,5	---	0,21	0,37
DEGREES TO RADIANS (Grad in Radianen)	RAD	458	3	14,9	14,9	---	0,17	0,29
RADIANS TO DEGREES (Radianen in Grad)	DEG	459	3	14,8	14,8	---	0,17	0,29
SINE (Sinus)	SIN	460	3	61,1	61,1	---	0,17	0,29
COSINE (Cosinus)	COS	461	3	44,1	44,1	---	0,17	0,29
TANGENT (Tangens)	TAN	462	3	22,6	22,6	---	0,17	0,29
ARC SINE (Arcus-Sinus)	ASIN	463	3	24,1	24,1	---	0,17	0,29
ARC COSINE (Arcus-Cosinus)	ACOS	464	3	28,0	28,0	---	0,17	0,29
ARC TANGENT (Arcus-Tangens)	ATAN	465	3	16,4	16,4	---	0,17	0,29
SQUARE ROOT (Quadratwurzel)	SQRT	466	3	28,1	28,1	---	0,17	0,29
EXPONENT (Exponent)	EXP	467	3	96,7	96,7	---	0,17	0,29
LOGARITHM (Logarithmus)	LOG	468	3	17,4	17,4	---	0,17	0,29
EXPONENTIAL POWER (Potenzfunktion)	PWR	840	4	181,7	181,7	---	0,21	0,37

**Tabellenverarbeitungs-
befehle**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SET STACK (Stapeleinstellung)	SSET	630	3	8,5	8,5	Zuweisung von 5 Worten im Stapelspeicherbereich	0,17	0,29
				276,8	276,8	Zuweisung von 1.000 Worten im Stapelspeicherbereich		
PUSH ONTO STACK (Auf Stapel schieben)	PUSH	632	3	9,1	9,1	---	0,17	0,29
FIRST IN FIRST OUT (FIFO-Speicher)	FIFO	633	3	10,6	10,6	Zuweisung von 5 Worten im Stapelspeicherbereich	0,17	0,29
				1,13 ms	1,13 ms	Zuweisung von 1.000 Worten im Stapelspeicherbereich		
LAST IN FIRST OUT (LIFO-Speicher)	LIFO	634	3	9,9	9,9	---	0,17	0,29
DIMENSION RECORD TABLE (Datensatz-Dimensionierung)	DIM	631	5	142,1	142,1	---	0,25	0,46
SET RECORD LOCATION (Datensatzeinstellung)	SETR	635	4	7,0	7,0	---	0,21	0,37
GET RECORD NUMBER (Datensatznummer einlesen)	GETR	636	4	11,0	11,0	---	0,21	0,37
DATA SEARCH (Datensuche)	SRCH	181	4	19,5	19,5	Suche nach einem Wort	0,21	0,37
				3,34 ms	3,34 ms	Suche nach 1.000 Worten		
SWAP BYTES (Bytes tauschen)	SWAP	637	3	13,6	13,6	Tauschen von einem Wort	0,17	0,29
				2,82 ms	2,82 ms	Tauschen von 1.000 Worten		
FIND MAXIMUM (Finde Maximum)	MAX	182	4	24,9	24,9	Suche nach einem Wort	0,21	0,37
				3,36 ms	3,36 ms	Suche nach 1.000 Worten		
FIND MINIMUM (Finde Minimum)	MIN	183	4	25,3	25,3	Suche nach einem Wort	0,21	0,37
				3,33 ms	3,33 ms	Suche nach 1.000 Worten		
SUM (Summe)	SUM	184	4	38,50	38,50	Hinzufügen eines Wortes	0,21	0,37
				1,95 ms	1,95 ms	Hinzufügen von 1.000 Worten		
FRAME CHECKSUM (Rahmen-Prüfsumme)	FCS	180	4	28,25	28,25	Für Tabellen mit einer Länge von einem Wort	0,21	0,37
				2,48 ms	2,48 ms	Für Tabellen mit einer Länge von 1.000 Worten		

Datensteuerbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
PID CONTROL (PID-Regelung)	PID	190	4	678,2	678,2	Anfängliche Ausführung	15,8	15,8
				474,9	474,9	Stichprobe		
				141,3	141,3	Keine Stichprobe		
LIMIT CONTROL (Begrenzungssteuerung)	LMT	680	4	22,1	22,1	---	0,21	0,37
DEAD BAND CONTROL (Totband-Steuerung)	BAND	681	4	22,5	22,5	---	0,21	0,37
DEAD ZONE CONTROL (Totzonen-Steuerung)	ZONE	682	4	20,5	20,5	---	0,21	0,37
SCALING (Skalierung)	SCL	194	4	56,8	56,8	---	0,21	0,37
SCALING 2 (Skalierung 2)	SCL2	486	4	50,7	50,7	---	0,21	0,37
SCALING 3 (Skalierung 3)	SCL3	487	4	57,7	57,7	---	0,21	0,37
AVERAGE (Durchschnittswert)	AVG	195	4	53,1	53,1	Durchschnitt eines Vorgangs	25,5	25,5
				419,9	419,9	Durchschnitt von 64 Vorgängen		

Unterprogrammbehehl

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SUBROUTINE CALL (Unterprogrammaufruf)	SBS	091	2	17,0	17,0	---	0,12	0,21
SUBROUTINE ENTRY (Unterprogramm-Anfang)	SBN	092	2	---	---	---	---	---
SUBROUTINE RETURN (Unterprogramm-rückkehr)	RET	093	1	20,6	20,6	---	20,6	20,6
MACRO (Makro)	MCRO	099	4	23,3	23,3	---	0,21	0,37

Interrupt-Verarbeitungsbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SET INTERRUPT MASK (Interrupt-Maske einstellen)	MSKS	690	3	39,5	39,5	---	0,17	0,29
READ INTERRUPT MASK (Interrupt-Maske lesen)	MSKR	692	3	11,9	11,9	---	0,17	0,29
CLEAR INTERRUPT (Interrupt zurücksetzen)	CLI	691	3	41,3	41,3	---	0,17	0,29
DISABLE INTERRUPTS (Interrupts deaktivieren)	DI	693	1	16,8	16,8	---	0,08	0,12
ENABLE INTERRUPTS (Interrupts aktivieren)	EI	694	1	21,8	21,8	---	21,8	21,8

Schrittbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
STEP DEFINE (Schritt definieren)	STEP	008	2	27,1	27,1	Schritt-Steuerbit EIN	---	---
				24,4	24,4	Schritt-Steuerbit AUS		
STEP START (Schritt starten)	SNXT	009	2	10,0	10,0	---	0,12	0,21

Grundbefehle für E/A-Baugruppen

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
I/O REFRESH (E/A-Auffrischung)	IORF	097	3	81,7	81,7	1 Wortauffrischung (EIN) für C200H-E/A-Baugruppen	0,17	0,29
				86,7	86,7	1 Wortauffrischung (AUS) für C200H-E/A-Baugruppen		
				23,5	23,5	1 Wortauffrischung (EIN) für CS1-E/A-Baugruppen		
				25,6	25,6	1 Wortauffrischung (AUS) für CS1-E/A-Baugruppen		
				357,1	357,1	10 Worteauffrischung (EIN) für C200H-E/A-Baugruppen		
				407,5	407,5	10 Worteauffrischung (AUS) für C200H-E/A-Baugruppen		
				377,5	377,58	60 Worteauffrischung (EIN) für CS1-E/A-Baugruppen		
				460,1	460,1	60 Worteauffrischung (AUS) für CS1-E/A-Baugruppen		
7-SEGMENT DECODER (7-Segment-Decoder)	SDEC	078	4	14,1	14,1	---	0,21	0,37
INTELLIGENT I/O READ (Intelligente E/A lesen)	IORD	222	4	---	---	---	Lese-/Schreibzeiten hängen von der Spezial-E/A-Baugruppe ab, für die der Befehl ausgeführt wird.	
INTELLIGENT I/O WRITE (Intelligente E/A schreiben)	IOWR	223	4	---	---	---		

Serielle Kommunikationsbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
PROTOCOL MACRO (Protokollmakro)	PMCR	260	5	276,8	276,8	Senden von 0 Worten, Empfangen von 0 Worten	0,25	0,46
				305,9	305,9	Senden von 249 Worten, Empfangen von 249 Worten		
TRANSMIT (Übertragen)	TXD	236	4	98,8	98,8	Senden von einem Byte	0,21	0,37
				1,10 ms	1,10 ms	Senden von 256 Bytes		
RECEIVE (Empfangen)	RXD	235	4	131,1	131,1	Speicherung von einem Byte	0,21	0,37
				1,11 ms	1,11 ms	Speicherung von 256 Bytes		
CHANGE SERIAL PORT SETUP (Serielle Schnittstelleneinstellung ändern)	STUP	237	3	440,4	440,4	---	0,17	0,29

Netzwerkbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: Min. Unten: Max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
NETWORK SEND (Netzwerk senden)	SEND	090	4	123,9	123,9	---	0,21	0,37
NETWORK RECEIVE (Netzwerk empfangen)	RECV	098	4	124,7	124,7	---	0,21	0,37
DELIVER COMMAND (FINS-Befehl zustellen)	CMND	490	4	136,8	136,8	---	0,21	0,37

Dateispeicherbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
READ DATA FILE (Datei lesen)	FREAD	700	5	684,1	684,1	2 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in binär	0,25	0,46
				1,35 ms	1,35 ms	73 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in binär		
				709,8	709,8	2 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in Textformat		
				1,37 ms	1,37 ms	73 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in Textformat		
WRITE DATA FILE (Datei schreiben)	FWRIT	701	5	684,7	684,7	2 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in binär	0,25	0,46
				1,36 ms	1,36 ms	73 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in binär		
				728,8	728,8	2 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in Textformat		
				1,39 ms	1,39 ms	73 Zeichen Verzeichnis- u. Dateinamen in Textformat		

Anzeigebefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
DISPLAY MESSAGE (Meldung anzeigen)	MSG	046	3	14,3	14,3	Meldung anzeigen	0,17	0,29
				11,3	11,3	Angezeigte Meldung löschen		

Uhrbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
CALENDAR ADD (Kalender-Addition)	CADD	730	4	209,5	209,5	---	0,21	0,37
CALENDAR SUBTRACT (Kalender-Subtraktion)	CSUB	731	4	184,1	184,1	---	0,21	0,37
HOURS TO SECONDS (Stunden in Sekunden)	SEC	065	3	35,8	35,8	---	0,17	0,29
SECONDS TO HOURS (Sekunden in Stunden)	HMS	066	3	42,1	42,1	---	0,17	0,29
CLOCK ADJUSTMENT (Uhreneinstellung)	DATE	735	2	95,9	95,9	---	0,12	0,21

Befehle zur Fehlerbeseitigung

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
TRACE MEMORY SAMPLING (Aufzeichnungsspeicher-Stichprobe)	TRSM	045	1	120,0	120,0	Stichproben nehmen von 1 Bit und 0 Worten	6,3	6,3
				1,06 ms	1,06 ms	Stichproben nehmen von 31 Bits und 6 Worten		

Fehlerdiagnose-Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)		
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□	
FAILURE ALARM (Fehleralarm)	FAL	006	3	549,6	549,6	Aufzeichnung von Fehlern	0,17	0,29	
				244,8	244,8	Löschen von Fehlern (in Prioritätsreihenfolge)			
				657,1	657,1	Löschen von Fehlern (alle Fehler)			
				219,4	219,4	Löschen von Fehlern (einzeln)			
SEVERE FAILURE ALARM (schwerwiegender Fehleralarm)	FALS	007	3	---	---	---	---	---	
FAILURE POINT DETECTION (Fehlerpunkt-Erfassung)	FPD	269	4	202,3	202,3	Keine Meldungsausgabe	Ausführung	13,5	13,5
				217,6	217,6		Initialisierung		
				268,9	268,9	Meldungsausgabe	Ausführung		
				283,6	283,6		Initialisierung		

Weitere Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
SET CARRY (Übertragsmerker setzen)	STC	040	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
CLEAR CARRY (Übertragsmerker zurücksetzen)	CLC	041	1	0,12	0,12	---	0,08	0,12
SELECT EM BANK (EM-Bank auswählen)	EMBC	281	2	15,1	15,1	---	0,12	0,21
EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME (Erweiterte Maximum-Zykluszeit)	WDT	094	2	19,7	19,7	---	0,12	0,21

Blockprogrammier-Befehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
BLOCK PROGRAM BEGIN (Blockprogramm-Anfang)	BPRG	096	2	13,0	13,0	---	15,3	15,3
BLOCK PROGRAM END (Blockprogramm-Ende)	BEND	801	1	13,1	13,1	---	---	---
BLOCK PROGRAM PAUSE (Blockprogramm Pause)	BPPS	811	2	14,9	14,9	---	---	---
BLOCK PROGRAM RESTART (Blockprogramm Neustart)	BPRS	812	2	8,3	8,3	---	---	---
CONDITIONAL BLOCK EXIT (Bedingtes Blockverlassen)	(Ausführungsbedingung) EXIT	806	1	12,9	12,9	EXIT-Bedingung erfüllt	---	---
				7,3	7,3	EXIT-Bedingung nicht erfüllt		
CONDITIONAL BLOCK EXIT (Bedingtes Blockverlassen)	EXIT (Bitadresse)	806	2	16,3	16,3	EXIT-Bedingung erfüllt	---	---
				10,7	10,7	EXIT-Bedingung nicht erfüllt		
CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT) (Bedingtes Blockverlassen (Nicht))	EXIT NOT (Bitadresse)	806	2	16,8	16,8	EXIT-Bedingung erfüllt	---	---
				11,2	11,2	EXIT-Bedingung nicht erfüllt		
Verzweigung	IF (Ausführungsbedingung)	802	1	7,2	7,2	IF wahr	---	---
				10,9	10,9	IF falsch		
Verzweigung	IF (Bitadresse)	802	2	10,4	10,4	IF wahr	---	---
				14,2	14,2	IF falsch		
Verzweigen (NICHT)	IF NOT (Bitadresse)	802	2	10,9	10,9	IF wahr	---	---
				14,7	14,7	IF falsch		
Verzweigung	ELSE	803	1	9,9	9,9	IF wahr	---	---
				11,2	11,2	IF falsch		

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
Verzweigung	IEND	804	1	11,0	11,0	IF wahr	---	---
				7,0	7,0	IF falsch		
ONE CYCLE AND WAIT (Ein Zyklus und warten)	(Ausführungsbedingung) WAIT	805	1	16,7	16,7	WAIT-Bedingung erfüllt	---	---
				6,3	6,3	WAIT-Bedingung nicht erfüllt		
ONE CYCLE AND WAIT (Ein Zyklus und warten)	WAIT (Bitadresse)	805	2	16,5	16,5	WAIT-Bedingung erfüllt	---	---
				9,6	9,6	WAIT-Bedingung nicht erfüllt		
ONE CYCLE AND WAIT (NOT) (Ein Zyklus und nicht warten)	WAIT NOT (Bitadresse)	805	2	17,0	17,0	WAIT-Bedingung erfüllt	---	---
				10,1	10,1	WAIT-Bedingung nicht erfüllt		
COUNTER WAIT (Zähler warten)	CNTW	814	4	27,4	27,4	Vorgabeeinstellung	---	---
				28,7	28,7	Normale Ausführung		
HIGH-SPEED TIMER WAIT (Schneller Zeitgeber warten)	TMHW	815	3	34,1	34,1	Vorgabeeinstellung	---	---
				28,9	28,9	Normale Ausführung		
Schleifensteuerung	LOOP	809	1	12,3	12,3	---	---	---
Schleifensteuerung	LEND (Ausführungsbedingung)	810	1	10,9	10,9	LEND-Bedingung erfüllt	---	---
				9,8	9,8	LEND-Bedingung nicht erfüllt		
Schleifensteuerung	LEND (Bitadresse)	810	2	14,4	14,4	LEND-Bedingung erfüllt	---	---
				13,0	13,0	LEND-Bedingung nicht erfüllt		
Schleifensteuerung	LEND NOT (Bitadresse)	810	2	14,8	14,8	LEND-Bedingung erfüllt	---	---
				13,5	13,5	LEND-Bedingung nicht erfüllt		
TIMER WAIT (Zeitgeber warten)	TIMW	813	3	33,1	33,1	Vorgabeeinstellung	---	---
				35,7	35,7	Normale Ausführung		

**Zeichenketten-
verarbeitungsbeefhle**

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
MOV STRING (Zeichenkette übertragen)	MOV\$	664	3	84,3	84,3	Übertragen von einem Zeichen	0,17	0,29
				7,27 ms	7,27 ms	Übertragen von 2.046 Zeichen		
CONCATENATE STRING (Zeichenketten aneinanderhängen)	+\$	656	4	167,8	167,8	1 Zeichen + 1 Zeichen	0,21	0,37
				7,42 ms	7,42 ms	2.046 Zeichen + 1 Zeichen		
GET STRING LEFT (Zeichenkette links extrahieren)	LEFT\$	652	4	94,3	94,3	Auslesen von einem Zeichen aus 2 Zeichen	0,21	0,37
				7,36 ms	7,36 ms	Auslesen von 2.046 Zeichen aus 2.047 Zeichen		
GET STRING RIGHT (Zeichenkette rechts extrahieren)	RGHT\$	653	4	94,2	94,2	Auslesen von einem Zeichen aus 2 Zeichen	0,21	0,37
				11,58 ms	11,58 ms	Auslesen von 2.046 Zeichen aus 2.047 Zeichen		
GET STRING MIDDLE (mittlere Zeichenkette extrahieren)	MID\$	654	5	230,2	230,2	Auslesen von einem Zeichen aus 3 Zeichen	0,25	0,46
				7,42 ms	7,42 ms	Auslesen von 2.045 Zeichen aus 2.047 Zeichen		
FIND IN STRING (Auffinden in Zeichenkette)	FIND\$	660	4	94,1	94,1	Suche nach einem Zeichen von 2 Zeichen	0,21	0,37
				21,95 ms	21,95 ms	Suche nach 1.024 Zeichen aus 2.047 Zeichen		
STRING LENGTH (Zeichenkettenlänge)	LEN\$	650	3	33,4	33,4	Löschen eines Zeichens	0,17	0,29
				4,32 ms	4,32 ms	Löschen von 2.047 Zeichen		
REPLACE IN STRING (Ersetze in Zeichenkette)	RPLC\$	661	6	479,5	479,5	Ersetzen des ersten von 2 Zeichen durch 1 Zeichen	0,29	0,54
				13,46 ms	13,46 ms	Ersetzen des ersten von 2.047 Zeichen durch 1.024 Zeichen		
DELETE STRING (Zeichenketten-teile löschen)	DEL\$	658	5	244,6	244,6	Löschen des führenden Zeichens von 2 Zeichen	0,25	0,46
				11,76 ms	11,76 ms	Löschen des führenden Zeichens von 2.047 Zeichen		
EXCHANGE STRING (Zeichenkette austauschen)	XCHG\$	665	3	99,0	99,0	Austausch von einem Zeichen mit einem Zeichen	0,17	0,29
				10,88 ms	10,88 ms	Austausch von 2.047 Zeichen mit 2.047 Zeichen		

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
CLEAR STRING (Zeichenkette auf ASCII-Null setzen)	CLR\$	666	2	37,8	37,8	Löschen von einem Zeichen	0,12	0,32
				5,19 ms	5,19 ms	Löschen von 2.047 Zeichen		
INSERT INTO STRING (Einsetzen in Zeichenkette)	INS\$	657	5	428,9	428,9	Einfügen von einem Zeichen nach den ersten beiden Zeichen	0,25	0,46
				9,82 ms	9,82 ms	Einfügen von 1.024 Zeichen nach den ersten 1.024 Zeichen		
STRING COMPARISON (Zeichenkettenvergleichsbefehl)	LD, AND, OR + =\$, <>\$, <\$, <=\$, >\$, >= \$	670 (=)\$	4	86,2	86,2	Vergleichen von einem Zeichen mit einem Zeichen	86,2	86,2
		671 (<>\$)	4					
		672 (<\$)	4					
		673 (<=\$)	4					
		674 (>\$)	4					
675 (>=\$)	4	28,1 ms	28,1 ms	Vergleichen von 2.047 Zeichen mit 2.047 Zeichen	28,1 ms	28,1 ms		

Task-Steuerbefehle

Wird ein Doppellängen-Operand verwendet, muss 1 zu dem Wert, der in der Längenspalte in der folgenden Tabelle aufgeführt ist, hinzugefügt werden.

Befehl	AWL	Code	Länge (Steps) (sehen Sie den Hinweis)	EIN-Ausführungszeit (µs)		Bedingungen Oben: min. Unten: max.	AUS-Ausführungszeit (µs)	
				CPU-6□	CPU-4□		CPU-6□	CPU-4□
TASK ON (Programm-Task EIN)	TKON	820	2	26,3	26,3	---	0,12	0,21
TASK OFF (Programm-Task AUS)	TKOF	821	2	26,3	26,3	---	0,12	0,21

**Konvertierungs-
Richtlinien für
Programmvolumen
vorhergehender OMRON
SPS**

In der folgenden Tabelle finden Sie Richtlinien zur Konvertierung der Programmvolumen (Einheit: Worte) vorhergehender OMRON SPS (SYSMAC C200HX/HG/HE, CVM1 oder SPS der CV-Serie) in Programmvolumen (Einheit: Steps) der SPS der CS1-Serie.

Addieren Sie den folgenden Wert (n) zum Programmvolumen (Einheit: Worte) der vorhergehenden SPS für jeden Befehl hinzu, um das Programmvolumen zu errechnen (Einheit: Steps) der SPS der CS1-Serie.

CS1-Step = "ein" Wort der vorhergehenden SPS + n			
Befehle	Varianten	Wert von n, wenn man von C200HX/HG/HE in CS1 umwandelt	Wert von n, wenn man von der SPS der CV- oder CVM1-Serie in CS1 umwandelt
Grundbefehle	Keiner	OUT, SET, RSET oder KEEP(011): -1 Andere Befehle: 0	0
	Steigende Flanke	nichts	+1
	Direkt-Auffrischung	nicht	0
	Steigende Flanke und Direkt-Auffrischung	nichts	+2
Spezialbefehle:	Keiner	0	-1
	Steigende Flanke	+1	0
	Direkt-Auffrischung	nichts	+3
	Steigende Flanke und Direkt-Auffrischung	nichts	+4

Wird zum Beispiel OUT mit einer Adresse von CIO 000000 bis CIO 25515 verwendet, beträgt das Programmvolumen der vorhergehenden SPS 2 Worte pro Befehl und der der SPS CS1-Serie 1 (2 - 1) Step pro Befehl.

Wird zum Beispiel !MOV verwendet (MOVE-Befehl mit Direkt-Auffrischung), beträgt das Programmvolumen einer SPS der CV-Serie 4 Worte pro Befehl und das der SPS der CS1 Serie 7 (4 + 3) Steps.

KAPITEL 16

Fehlersuche

Dieses Kapitel enthält Informationen über Hardware- und Software-Fehler, die während des SPS-Betriebs auftreten können.

16-1 Fehlerprotokoll	496
16-2 Fehlerverarbeitung	497
16-2-1 Fehlerverarbeitungs-Diagnosediagramm	498
16-2-2 Fehlermeldungen	500
16-3 Fehlersuche auf Baugruppenträgern und in Baugruppen	511

16-1 Fehlerprotokoll

Bei jedem Auftreten eines Fehlers in einer CS1-SPS speichert die CPU-Baugruppe Fehlerinformationen im Fehlerprotokollbereich. Die Fehlerinformationen beinhalten den Fehlercode (der in A400 gespeichert ist), den Fehlerinhalt und die Zeit, zu der der Fehler aufgetreten ist. Bis zu 20 Datensätze können im Fehlerprotokoll gespeichert werden.

Fehler, die von FAL(006)/FALS (007) generiert werden

Zusätzlich zu systemgenerierten Fehlern zeichnet die SPS anwenderdefinierte FAL(006)- und FALS(007)-Fehler auf; hierdurch wird die Rückverfolgung des Betriebszustandes des Systems erleichtert.

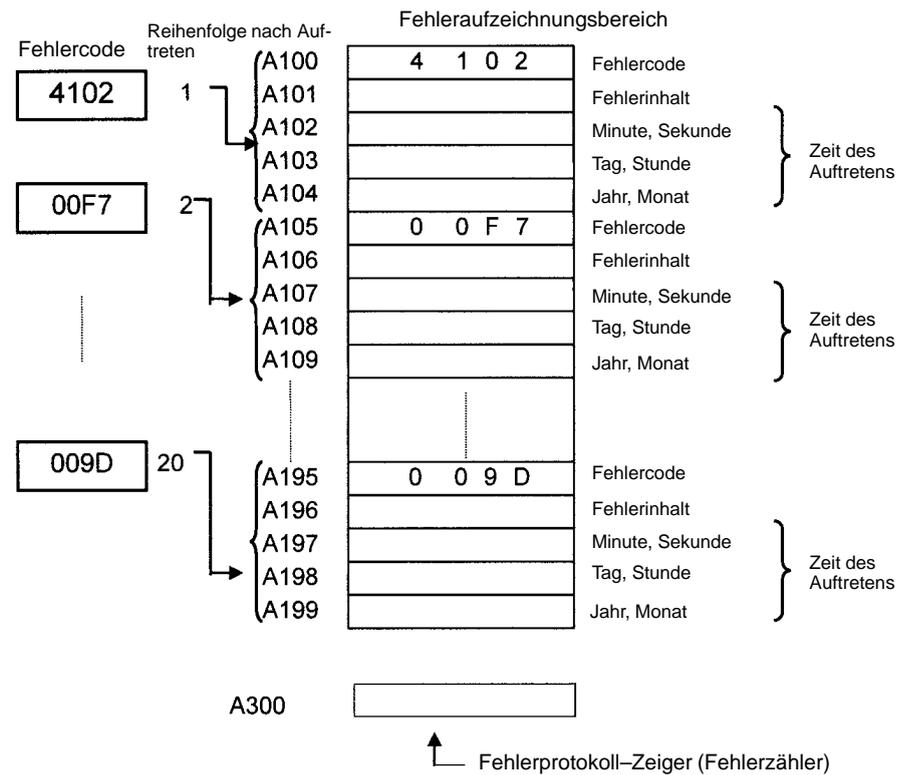
Ein anwenderdefinierter Fehler wird generiert, wenn FAL (006) oder FALS (007) im Programm ausgeführt wird. Die Ausführungsbedingungen dieser Befehle stellen die anwenderdefinierten Fehlerzustände dar. FAL(006) generiert einen geringfügigen Fehler und FALS(007) einen schwerwiegenden Fehler, der die Programmausführung unterbricht.

Die folgende Tabelle enthält die Fehlercodes für FAL(006) und FALS (007).

Befehl	FAL-Nummern	Fehlercodes
FAL(006)	#0001 bis #01FF (1 bis 511 dezimal)	4101 bis 42FF
FALS(007)	#0001 bis #01FF (1 bis 511 dezimal)	C101 bis C2FF

Fehlerprotokoll-Struktur

Treten mehr als 20 Fehler auf, werden die ältesten Fehlerdaten (in A195 bis A199) gelöscht und der neueste Datensatz in A100 bis A104 gespeichert.



Die Anzahl der Datensätze wird im Binärformat im Fehlerprotokollzeiger (A300) gespeichert. Die Daten im Fehlerprotokoll können über ein Programmiergerät gelöscht werden.

Hinweis

Der Fehlerprotokoll-Zeiger wird zurückgesetzt, indem der Fehlerprotokoll-Zeiger-Rücksetzmerker (A50014) aktiviert wird, aber dieser Vorgang löscht nicht die Daten im Fehlerprotokoll selbst.

16-2 Fehlerverarbeitung

Fehlerkategorien

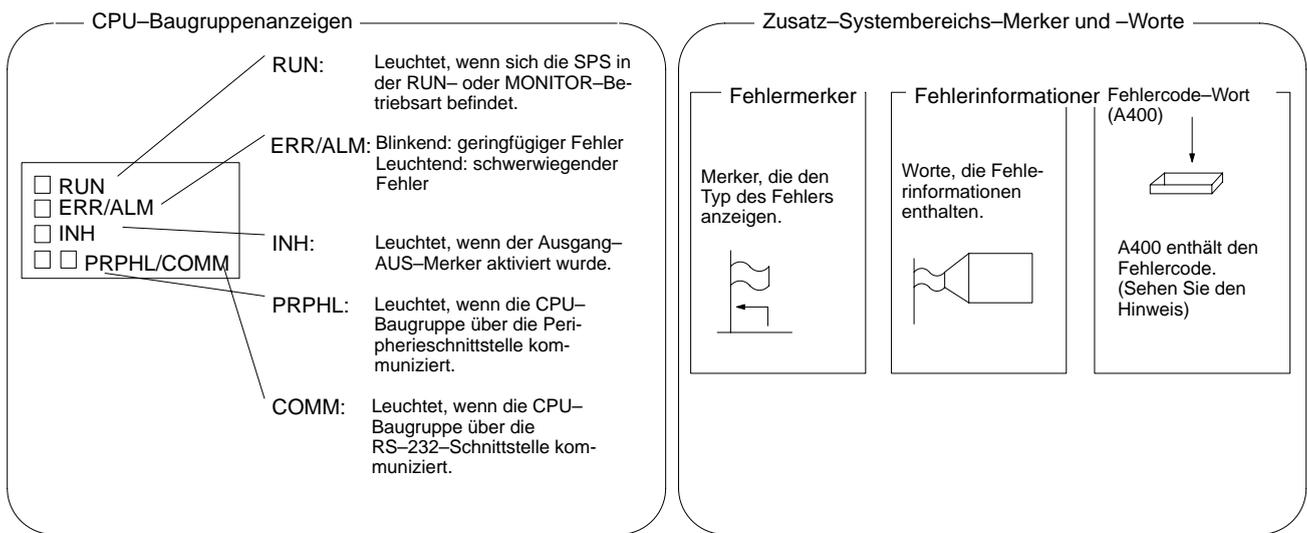
Fehler in der CS-SPS können allgemein in die folgenden drei Kategorien eingeteilt werden.

Kategorie	Ergebnis	Anzeige		Kommentare
		RUN	ERR/ALM	
CPU-Stand-By	Die CPU-Baugruppe beginnt den Betrieb nicht in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart.	OFF	OFF	---
Geringfügige Fehler (Inhalt von FAL(006))	Die CPU-Baugruppe setzt den Betrieb in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart fort.	EIN (Grün)	Blinkend (Rot)	Andere Anzeigen leuchten ebenfalls, wenn ein Kommunikationsfehler aufgetreten oder der Ausgang-AUS-Merker aktiviert ist.
Schwerwiegende Fehler (Inhalt von FALS(007))	Die CPU-Baugruppe unterbricht den Betrieb in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart.	OFF	EIN (Rot)	Die Anzeigen sind bei einer Versorgungsspannungsunterbrechung alle erloschen.

Fehlerinformationen

Im wesentlichen stehen vier Quellen für Informationen über aufgetretene Fehler zur Verfügung:

- 1, 2, 3...
1. Die Anzeigen der CPU-Baugruppe
 2. Die Zusatz-Systembereichs-Fehlermerker
 3. Die Zusatz-Systembereichs-Fehlerinformationsworte
 4. Das Zusatz-Systembereichs-Fehlercode-Wort



Hinweis

Treten zwei oder mehrere Fehler gleichzeitig auf, wird der höchste (schwerwiegendste) Fehlercode in A400 gespeichert.

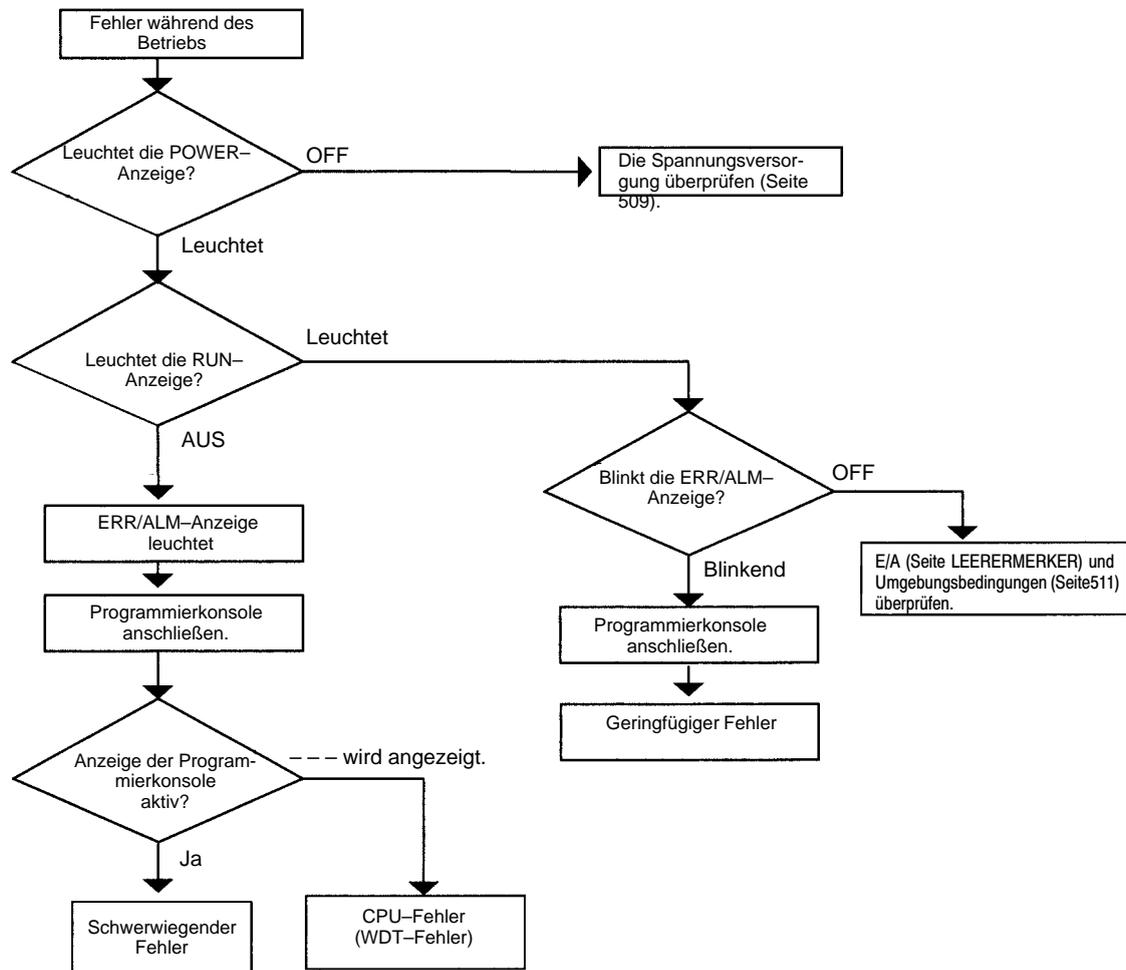
Anzeigenstatus und Fehlerzustände

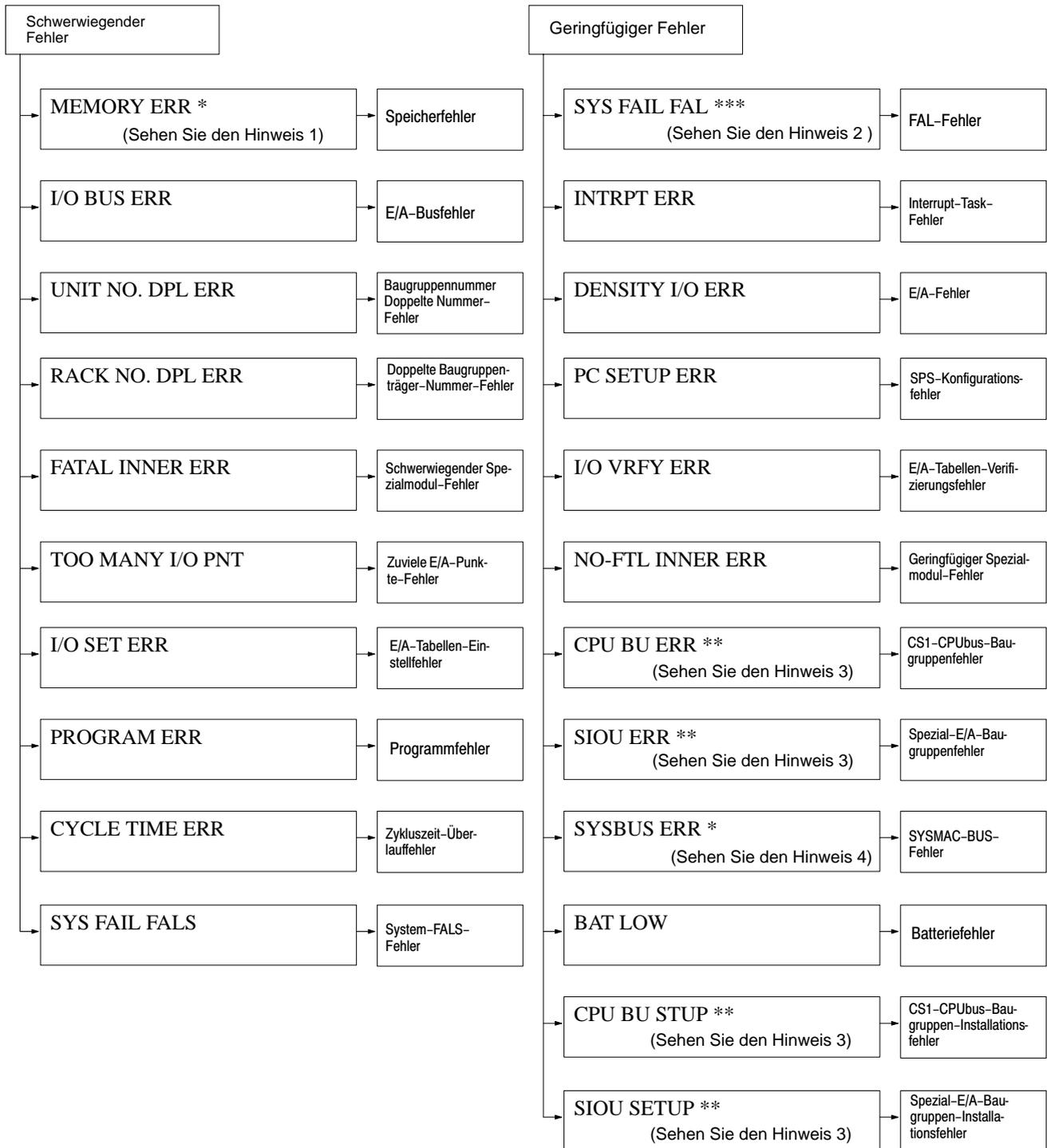
Die folgende Tabelle enthält den Status der Anzeigen der CPU-Baugruppe bei Fehlern, die in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart auftreten können.

Anzeige	CPU-Fehler	CPU-Stand-By	Schwerwiegender Fehler	Geringfügiger Fehler	Kommunikationsfehler		Ausgang AUS-Merker EIN
					Peripherie	RS-232c	
RUN	---	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	---
ERR/ALM	EIN	AUS	EIN	Blinkend	---	---	---
INH	---	---	---	---	---	---	EIN
PRPHL	---	---	---	---	AUS	---	---
COMM	---	---	---	---	---	AUS	---

16-2-1 Fehlerverarbeitungs–Diagnosediagramm

Verwenden Sie das folgende Diagnosediagramm als Anleitung für die Fehlerbehebung mit einer Programmierkonsole.





- Hinweis**
1. Die Baugruppenträgernummer wird bei * angezeigt.
 2. Die FAL/FALS-Nummer wird bei *** angezeigt.
 3. Die Baugruppennummer wird bei * angezeigt.
 4. Die Master-Nummer wird bei * angezeigt.

16-2-2 Fehlermeldungen

Die folgenden Tabellen enthält Fehlermeldungen für Fehler, die in der CS1-SPS auftreten können und deren wahrscheinliche Ursachen.

CPU-Fehler

Ein CPU-Fehler ist aufgetreten, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart aufweisen.

Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
	EIN	---	EIN	---	---	---

Status	Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-merker im Zusatz-System-merker-bereich	Fehler-code (in A400)	Merker und Wort-daten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Gestoppt	CPU-Fehler	----	Keine	Keine	Keine	Der Watchdog-Zeitgeber hat die Maximal-einstellung überschritten.	Schalten Sie die SPS in die PROGRAM-Betriebsart um, die Spannung aus und anschließend wieder ein.

Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
	EIN	---	---	---	---	---

Status	Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-merker im Zusatz-System-merker-bereich	Fehler-code (in A400)	Merker	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Gestoppt	CPU-Fehler	----	Keine	Keine	Keine	Ein Baugruppenträger wird nicht mit Spannung versorgt.	Schalten Sie in die PROGRAM-Betriebsart ein und die Spannungsversorgung aus und wieder ein.

Hinweis

Wird die Spannungsversorgung eines Baugruppenträgers unterbrochen, bricht die CPU-Baugruppe die Programmausführung ab und führt die gleichen Funktionen, die bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung der CPU-Baugruppe ausgeführt werden, aus. Ist zum Beispiel die Versorgungsspannungsausfall-Interrupt-Task freigegeben, so wird diese ausgeführt. Wird dann die Versorgungsspannung zum Baugruppenträger wiederhergestellt, führt die CPU-Baugruppe die Einschaltverarbeitung durch, d.h. der gleiche Betriebsstatus, der vor dem Versorgungsspannungsausfall existierte, wird nicht unbedingt wiederhergestellt.

CPU-Stand-By-Fehler

Ein CPU-Stand-By-Fehler ist aufgetreten, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart aufweisen.

Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
	EIN	AUS	AUS	---	---	---

Status	Fehler	Programmierkonsolenanzeige	Fehlermerker im Zusatz-Systemmerkerbereich	Fehlercode (in A400)	Merker	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Gestoppt	CPU- Stand-By- Fehler	CPU WAIT'G (CPU wartet)	Keine	Keine	Keine	Eine CPUbus-Baugruppe wurde nicht richtig gestartet.	Überprüfen Sie die Einstellungen der CPUbus-Baugruppe.
						Eine Spezial-E/A-Baugruppe, Multi-E/A-Baugruppe, Interrupt-Eingangsbaugruppe oder ein Spezialmodul wurde nicht erkannt.	Lesen Sie die E/A-Tabelle und ersetzen Sie jede Spezial-E/A-Baugruppe, Multi-E/A-Baugruppe, Interrupt-Eingangsbaugruppe oder Spezialmodul, für das nur "\$" angezeigt wird.
						Ein Slave-Baugruppenträger wird nicht mit Spannung versorgt oder der Abschlusswiderstand in einem dezentralen E/A-System nicht erkannt.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Slave-Baugruppenträger und die Abschlusswiderstandseinstellungen der dezentralen E/A-Systeme. Überprüfen Sie ebenfalls die Kabelanschlüsse der dezentralen E/A-Systeme.

Schwerwiegende Fehler

Ein schwerwiegender Fehler ist aufgetreten, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart aufweisen.

Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
EIN	AUS	EIN	---	---	---

Schließen Sie eine Programmierkonsole an, um die Fehlermeldung anzuzeigen. Die Ursache des Fehlers kann über die Fehlermeldung und über die entsprechenden Zusatz-Systemmerkerbereichmerker und -worte ermittelt werden.

Fehler werden in der Reihenfolge der Signifikanz aufgelistet. Treten zwei oder mehrere Fehler gleichzeitig auf, wird der schwerwiegendere Fehlercode in A400 gespeichert.

Wurde der E/A-Speicher-Haltermerker nicht aktiviert, um den E/A-Speicher zu schützen, werden alle nicht-nullspannungssicheren Bereiche des E/A-Speichers gelöscht, wenn ein schwerwiegender Fehler außer FALS(007) vorkommt. Ist der E/A-Speicher-Haltermerker aktiviert, wird der Inhalt des E/A-Speichers beibehalten, aber alle Ausgänge werden abgeschaltet.

Wurde der E/A-Speicher-Haltermerker nicht aktiviert, um den E/A-Speicher zu schützen, werden alle nicht-nullspannungssicheren Bereiche des E/A-Speichers gelöscht, wenn ein schwerwiegender Fehler außer FALS(007) auftritt. Ist der E/A-Speicher-Haltermerker aktiviert, wird der Inhalt des E/A-Speichers beibehalten, aber alle Ausgänge werden abgeschaltet.

Fehler	Programmierkonsolenanzeige	Fehlercode (in A400)	Merker- und Wortdaten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Speicherfehler	MEMORY ERR	80F1	A40115: Speicherfehlermerker A403: Speicherfehlerposition	Ein Fehler ist im Speicher aufgetreten. Ein Bit in A403 wird aktiviert, um die Position des Fehlers anzuzeigen, wie es nachfolgend aufgeführt.	Sehen Sie unten.
				A40300 EIN: Ein Prüfsummenfehler ist im Anwenderprogramm-Speicher aufgetreten. Ein unzulässiger Befehl wurde erkannt.	Überprüfen Sie das Programm und korrigieren Sie den Fehler.

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wortdaten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
				A40304 EIN: Ein Prüfsummenfehler ist in der SPS-Konfiguration aufgetreten.	Setzen Sie die gesamte SPS-Konfiguration auf 0000 zurück und geben Sie die Einstellungen neu ein.
				A40305 EIN: Ein Prüfsummenfehler ist in der gespeicherten E/A-Tabelle aufgetreten.	Initialisieren Sie die gespeicherte E/A-Tabelle und generieren Sie eine neue E/A-Tabelle.
				A40307 EIN: Ein Prüfsummenfehler ist in den Routing-Tabellen aufgetreten.	Initialisieren Sie die Routing-Tabellen und geben Sie die Tabellen neu ein.
				A40308 EIN: Ein Prüfsummenfehler ist in der CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellung aufgetreten.	Initialisieren Sie die CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellung und geben Sie die Einstellungen neu ein.
				A40309 EIN: Ein Fehler trat während der automatischen Übertragung vom Speichermodul beim Einschalten auf.	Stellen Sie sicher, dass das Speichermodul richtig installiert ist und sich die richtige Datei auf dem Modul befindet.
E/A-Busfehlermerker	I/O BUS ERR	80C0 bis 80C7 oder 80CF	A40114: E/A-Bus-Fehler, Fehlermerker A404: E/A-Busfehler, Steckplatz- und Baugruppenträgernummern	Ein Fehler ist auf der Busleitung zwischen der CPU und den E/A-Baugruppen aufgetreten. A40400 bis A40407 enthalten die Steckplatznummer (00 bis 09) in binär, die einen Fehler aufweist. 0F zeigt an, dass der Steckplatz nicht ermittelt werden kann. A40408 bis A40415 enthalten die (Baugruppenträgernummer 00 bis 07) in binär, die einen Fehler aufweist. 0F zeigt an, dass der Baugruppenträger nicht ermittelt werden kann.	Versuchen Sie, die Spannung aus- und wieder einzuschalten. Kann der Fehler nicht korrigiert werden, so schalten Sie die Spannung aus und überprüfen Sie die Kabelanschlüsse zwischen E/A-Baugruppen und Baugruppenträgern. Überprüfen Sie auf Schäden des Kabel oder der Baugruppen. Schalten Sie die Spannung nach der Korrektur der Ursache des Fehlers wieder ein.
Doppelte Baugruppen-/Baugruppenträger-Zuweisung-Fehler	UNIT NO. DPL ERR	80E9	A40113: Doppelzuweisungen-Fehlermerker A410: CPUbus-Baugruppen-Nummerndoppelzuweisungen-Merker	Die gleiche Nummer wurde mehr als einer CS1 CPUbus-Baugruppe zugewiesen. (Bits A41000 bis A41015 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.)	Überprüfen Sie die Baugruppennummer und eliminieren Sie doppelte Zuweisungen; schalten Sie die Spannungsversorgung des Baugruppenträgers aus und wieder ein.
			A40113: Doppelzuweisungen-Fehlermerker A411 bis A416: Spezial-E/A-Baugruppen-Nummern-Doppelzuweisungen-Merker	Die gleiche Nummer wurde mehr als einer Spezial-E/A-Baugruppe zugewiesen. (Bits A41100 bis A41615 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.)	Überprüfen Sie die Baugruppennummer und eliminieren Sie doppelte Zuweisungen; schalten Sie die Spannungsversorgung des Baugruppenträgers aus und wieder ein.
	RACK NO. DPL ERR	80EA	A409: Erweiterungsbaugruppenträger, doppelte Baugruppenträgernummern-Zuweisung	Das gleiche E/A-Wort wurde mehr als einer E/A-Baugruppe zugewiesen.	Überprüfen Sie Baugruppenträgernummern-Zuweisungen, deren Bit in A40900 bis A40907 gesetzt sind. Korrigieren Sie Zuweisungen, damit keine Worte mehr als einmal zugewiesen werden, einschließlich Baugruppen auf anderen Baugruppenträgern; schalten Sie die Spannungsversorgung des Baugruppenträgers aus und anschließend wieder ein.
			Die Anfangswort-Adresse eines E/A-Erweiterungsbaugruppenträgers überschreitet CIO 0901. Das entsprechende Bit wird in A40900 bis A40907 (Baugruppenträger 0 bis 7) gesetzt.	Überprüfen Sie die Einstellung des ersten Wortes des Baugruppenträgers, der in A40900 bis A40907 ausgewiesen ist; verwenden Sie ein Programmiergerät, um eine gültige Wortadresse unter CIO 0901 einzustellen.	

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wortdaten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Schwer-wiegender Spezial-modul-Fehler	FATAL IN-NER ERR	82F0	A40112: Spezialmodul gestoppt-Fehlermerker A424: Spezialmodul-Fehlerinformationen	Das Spezialmodul ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Anzeigen am Spezialmodul und beachten Sie die Hinweise im zugehörigen Handbuch.
Zuviele E/A-Punkte-Fehler	TOO MANY I/O PNT	80E1	A40111: Zuviele E/A-Punkte-Merker A407: Zuviele E/A-Punkte, Einzelheiten	Die vermutlichen Ursachen sind nachfolgend aufgeführt. Der 3-stellige Binärwert (000 bis 101) in A40713 bis A40715 zeigt die Ursache des Fehlers an. Der Wert dieser 3 Bits wird auch an A40700 bis A40712 ausgegeben. 1) Die Gesamtzahl der in der E/A-Tabelle spezifizierten Ein- und Ausgänge (ausschließlich Slave-Baugruppenträger) überschreitet das für die CPU-Baugruppe erlaubte Maximum (Bitmuster: 000). 2) Mehr als 32 Interrupt-Eingänge vorhanden (Bitmuster: 001). 3) Die Baugruppennummer einer Slave-Baugruppe wurde doppelt zugewiesen oder die Anzahl der E/A-Anschlüsse auf einer C500 Slave-Baugruppe überschreitet 320 (Bitmuster: 010). 4) Die Baugruppennummer einer E/A-Schnittstelle (ohne Slave-Baugruppenträger) wurde doppelt zugewiesen (Bitmuster: 011). 5) Die Baugruppennummer einer Master-Baugruppe wurde doppelt zugewiesen oder die Baugruppennummer befindet sich außerhalb des erlaubten Einstellbereichs (Bitmuster: 100). 6) Die Anzahl der Baugruppenträger überschreitet das Maximum (Bitmuster: 101). 7) C200H-Spezial-E/A-Baugruppe oder dezentrale E/A wurde nicht erkannt (Bitmuster: 110)	Korrigieren Sie das durch den Inhalt von A407 ausgewiesene Problem; schalten Sie die Spannung aus- und wieder ein.
E/A-Tabellen-Einstell-fehler	I/O SET ERR	80E0	A40110: E/A-Einstell-fehlermerker	Ein- und Ausgangswort-Zuweisungen stimmt nicht mit den E/A-Worten überein, die von den tatsächlich installierten Baugruppen belegt werden.	Überprüfen Sie die E/A-Tabelle mit der E/A-Tabellenverifizierungsfunktion. Speichern Sie die E/A-Tabelle, nachdem das System korrigiert wurde.
Programmierfehler	PROGRAM ERR	80F0	A40109: Programmier-fehler-Merker A294 bis A299: Programmier-fehler-Informationen	Das Programm ist fehlerhaft. Sehen Sie die folgenden Zeilen dieser Tabelle für weitere Einzelheiten. Die Adresse, an der das Programm gestoppt wird, wird an A298 und A299 ausgegeben.	Überprüfen Sie A295, um die Art des aufgetretenen Fehlers zu ermitteln und A298/A299, um die Programmzeilennummer zu finden, auf der der Fehler aufgetreten ist. Korrigieren Sie das Programm und löschen Sie dann den Fehler.
				A29511: Kein END-Befehlsfehler	Stellen Sie sicher, dass ein END(001)-Befehl am Ende der Programm-Task, die in A294 spezifiziert wird (Programmhalt-Task-Nummer), vorhanden ist. Die Adresse, an der der END(001)-Befehl normalerweise erwartet würde, wird in A298/A299 zur Verfügung gestellt.

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wortdaten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
				A29515: UM-Überlauffehler Die letzte Adresse im UM (Anwenderprogramm-Speicher) wurde überschritten.	Verwenden Sie ein Programmiergerät, um das Programm erneut zu übertragen.
Programmierfehler (fortgesetzt.)	PROGRAMERR	80F0	A40109: Programmierfehler-Merker A294 bis A299: Programmierfehler-Informationen	A29513: Flankensteuerungs-befehls-Überlauffehler Zuviele flankengesteuerte Befehle wurden während der Online-Editierung eingefügt oder gelöscht.	Wechseln Sie, nach dem Schreiben aller Änderungen in das Programm, in die PROGRAM-Betriebsart und kehren Sie dann in die MONITOR-Betriebsart zurück, um das Programm weiter zu editieren.
				A29512: Task-Fehler Ein Programm-Task-Fehler ist aufgetreten. Die folgenden Bedingungen erzeugen einen Programm-Task-Fehler. 1) Es ist keine durchführbare zyklische Programm-Task vorhanden. 2) Es ist kein Programm vorhanden, das der Task zugewiesen wurde. Überprüfen Sie A294 auf die Nummer der Programm-Task, die in einem Programm fehlt. 3) Die Programm-Task, die in einem TKON(820)-, TKOF(821)- oder MSKS(690)-Befehl spezifiziert ist, existiert nicht.	Überprüfen Sie die Attribute der zyklischen Einschaltprogramm-Task. Überprüfen Sie den Ausführungsstatus jeder Programm-Task, die über TKON(820) und TKOF(821) gesteuert wird. Überprüfen Sie das Verhältnis zwischen Task-Nummer und Programm. Stellen Sie sicher, dass alle Task-Nummern, die in TKON (820)-, TKOF(821)- und MSKS(690)-Befehlen spezifiziert sind, entsprechende Programm-Tasks besitzen. Verwenden Sie MSKS(690), um die E/A- oder zeitgesteuerte Interrupt-Tasks auszumaskieren, die nicht verwendet werden und die über keine zugewiesenen Programme verfügen.
				A29510: Unzulässiger Zugriffsfehler Ein unzulässiger Zugriffsfehler ist aufgetreten und die SPS-Konfiguration wurde eingestellt, um den Betrieb bei einem Befehlsfehler abzubrechen. Folgende stellen unzulässige Zugriffsfehler dar: 1. Lesen/Schreiben eines Parameterbereichs. 2. Das Beschreiben von nicht installiertem Speicher. 3. Das Schreiben auf eine EM-Bank, die ein EM-Dateispeicher ist. 4. Schreiben in einen Nur Lese-Bereich. 5. Indirekte DM/EM-Adressierung im nicht-BCD-Format, wenn der BCD-Modus spezifiziert ist.	Finden Sie die Programmzeilennummer, auf der Fehler aufgetreten ist (A298/A299) und korrigieren Sie den Befehl. Alternativ können Sie die SPS-Konfiguration so einstellen, dass der Betrieb bei einem Befehlsfehler fortgesetzt wird.
				A29509: Indirekter DM/EM-BCD-Fehler Ein indirekter DM/EM-BCD-Fehler ist aufgetreten und die SPS-Konfiguration wurde auf einen Abbruch des Betriebs bei einem Befehlsfehler eingestellt.	Finden Sie die Programmzeilennummer, auf der der Fehler aufgetreten ist (A298/A299) und korrigieren Sie die indirekte Adressierung oder wechseln Sie in den Binär-Modus. Alternativ können Sie die SPS-Konfiguration so einstellen, dass der Betrieb bei einem Befehlsfehler fortgesetzt wird.
A29508: Befehlsfehler Ein unzulässiger Befehlsverarbeitungsfehler ist aufgetreten und die SPS-Konfiguration wurde eingestellt, um den Betrieb bei einem Befehlsfehler abzubrechen.	Finden Sie die Programmzeilennummer, auf der Fehler aufgetreten ist (A298/A299) und korrigieren Sie den Befehl. Alternativ können Sie die SPS-Konfiguration so einstellen, dass der Betrieb bei einem Befehlsfehler fortgesetzt wird.				

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wortdaten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
				A29514: Unzulässiger Befehlsfehler Das Programm enthält einen Befehl, der nicht ausgeführt werden kann.	Übertragen Sie das Programm erneut zur CPU-Baugruppe.
Zykluszeit-Überlauf-fehler	CYCLE TIME ERR	809F	A40108: Zykluszeit zu lang-Merker	Die Zykluszeit hat die Maximalzykluszeit (Zykluszeit-Überwachung)-Einstellung in der SPS-Konfiguration überschritten.	Ändern Sie das Programm, um die Zykluszeit zu reduzieren oder die maximale Zykluszeiteinstellung. Überprüfen Sie die maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit in A440 und stellen Sie fest, ob die Zykluszeit-Überwachungszeit geändert werden kann. Die Zykluszeit kann reduziert werden, indem man unbenutzte Teile des Programms in Programm-Tasks unterteilt, unbenutzte Befehle in Programm-Tasks überspringt und die zyklische Auffrischung von Spezial-E/A-Baugruppen, die keine häufige Auffrischung benötigen, deaktiviert.
System FALS-Fehler	SYS FAIL FALS	C101 bis C2FF	A40106: FALS-Fehlermerker	FALS(007) wurde im Programm ausgeführt. Der Fehlercode in A400 kennzeichnet die FAL-Nummer. Die äußerste linke Stelle des Codes enthält C und die äußerst rechten 3 Stellen des Codes reichen von 100 bis 2FF hex. und entsprechen den FAL-Nummern 001 bis 511.	Korrigieren Sie das Problem, entsprechend der Ursache, die durch die FAL-Nummer ausgewiesen wird (Anwender-einstellung).

Geringfügige Fehler

Ein geringfügiger Fehler ist aufgetreten, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände in der RUN- oder MONITOR-Betriebsart aufweisen.

Spannungsversorgungs-Baugruppen-anzeige	CPU-Baugruppenanzeigen				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
EIN	EIN	Blinkend	---	---	---

Schließen Sie eine Programmierkonsole an, um die Fehlermeldung anzuzeigen. Die Ursache des Fehlers kann von der Fehlermeldung und über die entsprechenden Zusatz-Systembereichsmerker und -worte ermittelt werden.

Fehler werden in der Reihenfolge der Signifikanz aufgelistet. Treten zwei oder mehrere Fehler gleichzeitig auf, wird der gewichtigere Fehlercode in A400 gespeichert.

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wort-daten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
System FAL-Fehler	SYS FAIL FAL	4101 bis 42FF	A40215: FAL-Fehlermerker A360 bis A391: Ausgeführte FAL-Nummern-Merker	FAL(006) wurde im Programm ausgeführt. Die FAL-Nummernmerker A36001 bis A39115 entsprechen den FAL-Nummern 001 bis 511. Der Fehlercode in A400 kennzeichnet die FAL-Nummer. Die äußerste linke Stelle des Codes enthält 4 und die äußerst rechten 3 Stellen des Codes und reichen von 100 bis 2FF hex.; dies entspricht den FAL-Nummern 001 bis 511.	Korrigieren Sie das Problem entsprechend der Ursache, die durch die FAL-Nummer ausgewiesen wird (Anwendereinstellung).
Interrupt-Task-Fehler	INTRPT ERR	008B	A40213: Interrupt-Task-Fehlermerker A426: Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer	SPS-Konfigurationseinstellung zur Erfassung von Interrupt-Task-Fehlern: Eine Interrupt-Task wurde während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe für mehr als 10 ms ausgeführt. SPS-Konfigurationseinstellung zur Erfassung von Interrupt-Task-Fehlern: Bei dem Versuch, die Ein-/Ausgänge einer Spezial-E/A-Baugruppe über eine Interrupt-Task mit IORF(097) aufzufrischen, wurde die E/A-Baugruppe über die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt (doppelte Auffrischung)	Überprüfen Sie das Programm. Deaktivieren Sie entweder die Erfassung von Interrupt-Task-Fehlern in der SPS-Konfiguration (Adresse 128, Bit 14) oder korrigieren Sie das Problem im Programm.
E/A-Fehler	DENSITY I/O ERR	009A	A40212: E/A-Baugruppen-Fehlermerker A408: E/A-Baugruppenfehler, Steckplatznummer	Ein Fehler ist in einer E/A-Baugruppe aufgetreten (einschließlich C200H-Gruppe-2 Multi-E/A- und C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen). A408 enthält die fehlerhafte Baugruppenträger-/Steckplatznummer.	Überprüfen Sie die fehlerhafte Baugruppe auf eine durchgebrannte Sicherung, usw.
SPS-Konfigurationsfehler	PC SETUP ERR	009B	A40210: SPS-Konfigurations-Fehlermerker A406: SPS-Konfigurationsfehler-Position	Ein Einstellfehler liegt in der SPS-Konfiguration vor. Die Position des Fehlers wird in A406 gespeichert.	Ändern Sie die angezeigte Einstellung in eine gültige Einstellung.
E/A-Tabellen-Verifizierungsfehler	I/O VRFY ERR	00E7	A40209: E/A-Verifizierungsfehlermerker	Eine E/A-Baugruppe wurde hinzugefügt oder entfernt, somit stimmt die gespeicherte E/A-Tabelle nicht mit den eigentlichen Baugruppen in der SPS überein. Der E/A-Verifizierungsfehlermerker wird deaktiviert, nachdem die Situation korrigiert wurde.	Führen Sie die E/A-Tabellen-Verifizierungsfunktion aus, um die Problemstelle zu finden. Erstellen Sie eine neue E/A-Tabelle oder ersetzen die Baugruppe, damit diese Konfiguration der gespeicherten E/A-Tabelle entspricht.

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wort-daten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Geringfügiger Spezialmodul-Fehler	NO-FTL INNER ERR	02F0	A40208: Spezialmodul-Fehlermerker A424: Spezialmodul-Fehlerinformationen	Ein Fehler trat in dem Spezialmodul auf.	Überprüfen Sie das Spezialmodul. Sehen Sie das Programmierhandbuch des Spezialmoduls für Einzelheiten.
CS1-CPU-bus-Baugruppenfehler	CPU BU ERR	0200 bis 020F	A40207: CS1-CPU-bus-Baugruppenfehlermerker A417: CS1-CPU-bus-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	Ein Fehler trat bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer CS1 CPUbus-Baugruppe auf. Der entsprechende Merker in A417 wird aktiviert, um die entsprechende Baugruppe anzuzeigen. Die Bits A41700 bis A41715 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.	Überprüfen Sie die in A417 angezeigte Baugruppe. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe, um die Ursache des Fehlers zu finden und zu korrigieren. Starten Sie die Baugruppe neu, indem Sie das entsprechende Neustart-Bit umschalten oder schalten Sie die Versorgungsspannung aus- und wieder ein. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls diese nicht anläuft.
Spezial-E/A-Baugruppenfehler	SIOU ERR	0300 bis 035F oder 03FF	A40206: Spezial-E/A-Baugruppen-Fehlermerker A418 bis A423: Spezial-E/A-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	Ein Fehler trat bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer Spezial-E/A-Baugruppe auf. Der entsprechende Merker in A418 bis 423 wird aktiviert, um die entsprechende Baugruppe anzuzeigen. Bits A41800 bis A42315 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.	Überprüfen Sie die Baugruppe, die in A418 bis A423 angezeigt wird. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe, um die Ursache des Fehlers zu finden und zu korrigieren. Starten Sie die Baugruppe neu, indem Sie das entsprechende Neustart-Bit umschalten oder schalten Sie die Versorgungsspannung aus- und wieder ein. Ersetzen Sie die Baugruppe, falls diese nicht anläuft.
SYSMAC BUS-Fehler	SYSBUS ERR	00A0 oder 00A1	A40205: SYSMAC BUS-Fehlermerker A405: SYSMAC Bus-Master-Fehlermerker	Ein Fehler ist zwischen einem Master- und Slave-Baugruppenträger aufgetreten. Eine Baugruppe wurde entfernt oder in einem Slave-Baugruppenträger eingesetzt. Der Merker für die entsprechende Master-Baugruppe wird aktiviert. A40500: Merker für Master-Baugruppe Nr. 0 A0501: Merker für Master-Baugruppe Nr. 2	Überprüfen Sie den Zustand der Slave-Baugruppe und die Übertragung zwischen der Master- und Slave-Baugruppe.
Batteriefehler	BATT LOW	00F7	A40204: Batteriefehlermerker	Dieser Fehler tritt auf, wenn die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass Batteriefehler erkannt werden, wenn z. B. die Sicherungsbatterie der CPU-Baugruppe fehlt oder die Spannung abgesunken ist. A42615 wird ebenfalls aktiviert. Der Batteriefehlermerker kann als Ausführungsbedingung programmiert werden, um eine Warnanzeige zu aktivieren, wenn die Batteriespannung niedrig ist.	Überprüfen Sie die Batterie und ersetzen Sie diese falls erforderlich. Ändern Sie die SPS-Konfigurationseinstellung, wenn es nicht notwendig ist, Batteriefehler zu erkennen.

Fehler	Programmier-konsolen-anzeige	Fehler-code (in A400)	Merker- und Wort-daten	Vermutliche Ursache	Mögliche Abhilfe
CS1-CPU-bus-Baugruppen-Konfigurationsfehler	CPU BU ST ERR	0400 bis 040F	A40203: CS1-CPU-bus-Baugruppen-Konfigurationsfehlermerker A427: CS1-CPU-bus-Baugruppen-Konfigurationsfehler, Baugruppennummern-Merker	Eine installierte CS1-CPUbus-Baugruppe entspricht nicht der CS1-CPUbus-Baugruppe, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist. Der entsprechende Merker in A427 ist aktiviert. Die Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.	Ändern Sie die gespeicherte E/A-Tabelle.
Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehler	SIOU SETUP ERR	0500 bis 055F	A40202: Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehlermerker A428 bis A433: Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehler, Baugruppennummern-Merker	Eine installierte Spezial-E/A-Baugruppe entspricht nicht der Spezial-E/A-Baugruppe, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist. Der entsprechende Merker in A428 bis A433 ist aktiviert. Die Bits A42800 bis A43315 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.	Ändern Sie die gespeicherte E/A-Tabelle.

Andere Fehler

Peripherieschnittstellen-Kommunikationsfehler

Ein Kommunikationsfehler ist mit dem Gerät aufgetreten, das an die Peripherieschnittstelle angeschlossen ist, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände haben.

Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
EIN	---	---	---	---	AUS	---

Überprüfen Sie die Einstellung von Schalter 4 des DIP-Schalters und die Peripherieschnittstellen-Einstellungen in der SPS-Konfiguration. Überprüfen Sie ebenfalls die Kabelanschlüsse.

RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationsfehler

Ein Kommunikationsfehler ist mit dem Gerät aufgetreten, das an die RS-232-Schnittstelle angeschlossen ist, wenn die Anzeigen die folgenden Zustände haben.

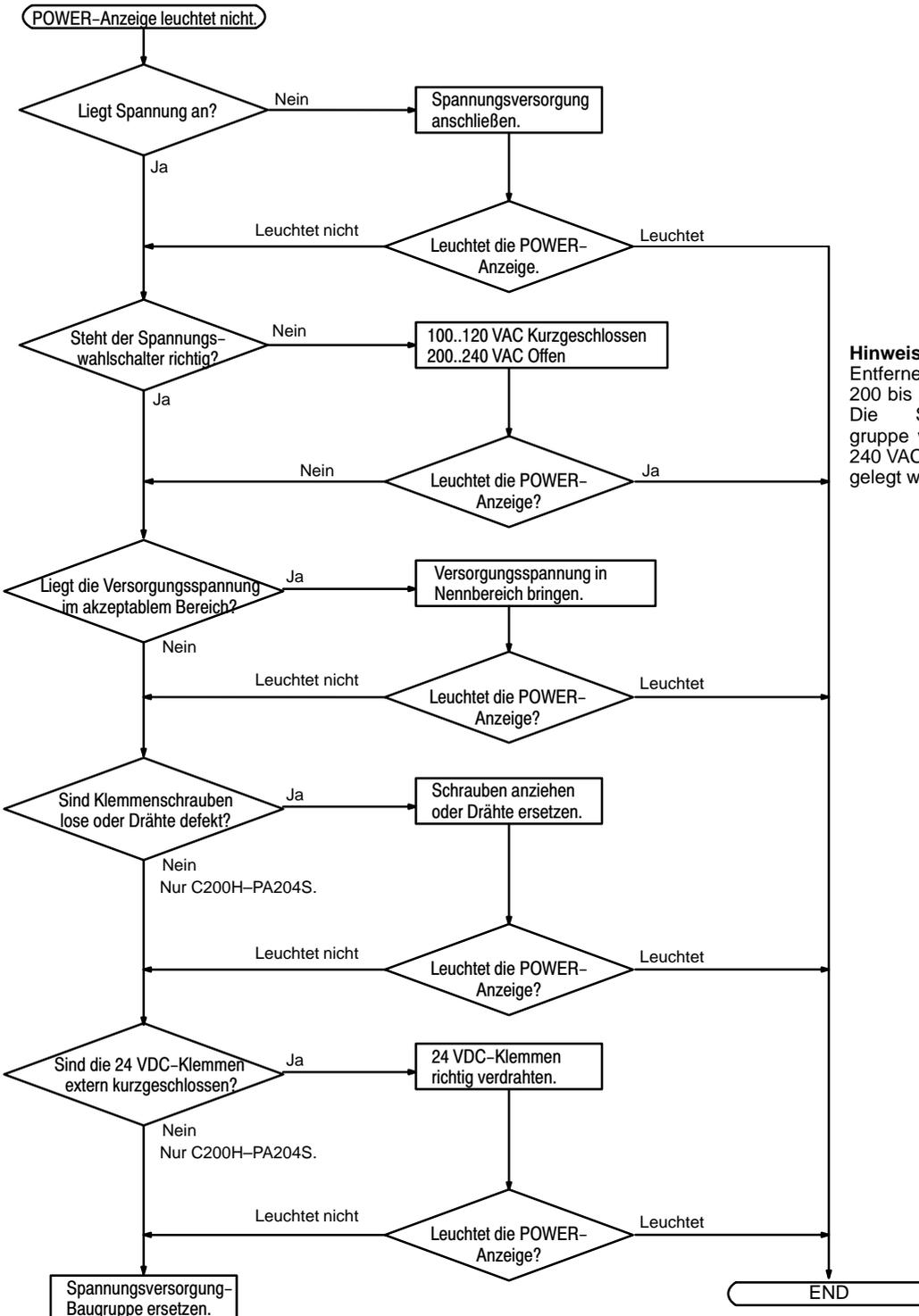
Spannungsversorgungs-Baugruppenanzeige	CPU-Baugruppenanzeigen					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
EIN	---	---	---	---	---	AUS

Überprüfen Sie die Einstellung von Schalter 5 des DIP-Schalters und die RS-232C-Schnittstelleneinstellungen in der SPS-Konfiguration. Überprüfen Sie ebenfalls die Kabelanschlüsse. Wird ein Host-Computer angeschlossen, so überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen der seriellen Schnittstelle des Host-Computers und die des Kommunikationsprogramms im Host-Computer.

Spannungsversorgungs-Prüfung

Die zulässigen Spannungsbereiche sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

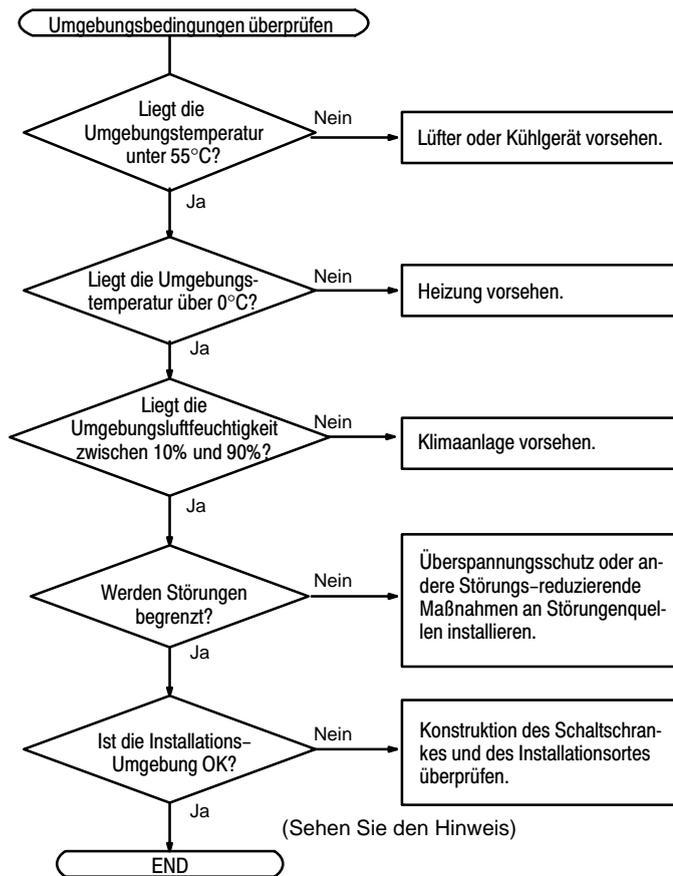
Spannungsversorgungs-Baugruppe	Versorgungsspannung	Zulässiger Spannungsbereich
C200HW-PA204, C200HW-PA204S, C200HW-PA204R oder C200HW-P209R	100 bis 120 VAC	85 bis 132 VAC
	200 bis 240 VAC	170 bis 264 VAC
C200HW-PD024	24 VDC	20,4 bis 28,8 VDC



Hinweis

Entfernen Sie vor dem Anlegen von 200 bis 240 VAC immer die Brücke. Die Spannungsversorgungs-Baugruppe wird zerstört, wenn 200 bis 240 VAC mit eingesetzter Brücke angelegt werden.

Umgebungsbedingungen-Überprüfung



Hinweis Achten Sie auf ätzende oder leicht entzündbare Gase, Staub, Schmutz, Salze, Metallstaub, direktes Sonnenlicht, Wasser, Öle und Chemikalien.

16-3 Fehlersuche auf Baugruppenträgern und in Baugruppen

CPU-Baugruppenträger und E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger

Symptom	Ursache	Korrekturmaßnahme
Leuchtet die POWER-Anzeige nicht?	Leiterplatte hatte einen Kurzschluss oder ist beschädigt.	Spannungsversorgungs-Baugruppe oder Baugruppenträger ersetzen.
	(1) Fehler im Programm.	Programm korrigieren.
	(2) Versorgungsspannungsleitung ist fehlerhaft.	Spannungsversorgungs-Baugruppe ersetzen.
RUN-Ausgang* schaltet sich nicht ein. RUN-Anzeige leuchtet. (*C200HW-PS204R/209R)	Interne Schaltungen der Spannungsversorgungs-Baugruppe sind defekt.	Spannungsversorgungs-Baugruppe ersetzen.
Serielle Kommunikationsbaugruppe oder CS1-CPUbus-Baugruppe arbeitet nicht oder weist Fehlfunktionen auf.	(1) Das E/A-Anschlusskabel ist fehlerhaft. (2) Der E/A-Bus ist fehlerhaft.	E/A-Anschlusskabel ersetzen.
Bits arbeiten nicht jenseits eines bestimmten Punktes.		Baugruppenträger ersetzen.
Fehler treten in Einheiten von 8 E/A auf.		
E/A-Bits schaltet sich ein		
Alle Bits einer Baugruppe schalten sich nicht ein.		

Eingangsbaugruppen

Symptom	Ursache	Korrekturmaßnahme
Nicht alle Eingänge schalten sich ein oder Anzeigen leuchten nicht.	(1) An der Eingangsbaugruppe liegt keine Spannung an.	Spannung anlegen.
	(2) Versorgungsspannung ist zu niedrig.	Versorgungsspannung innerhalb des Nennbereichs anlegen.
	(3) Klemmenblock-Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(4) Steckbarer Klemmenblock-Kontakt fehlerhaft.	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
Nicht alle Eingänge schalten sich ein (Anzeige leuchtet).	Eingangsschaltung ist defekt. (Ein Kurzschluss an der Last liegt vor oder etwas anderes verursachte einen Überstrom.)	Baugruppe ersetzen.
Nicht alle Eingänge werden ausgeschaltet.	Eingangsschaltung ist defekt.	Baugruppe ersetzen.
Spezielles Bit schaltet sich nicht ein.	(1) Eingangsgerät ist fehlerhaft.	Eingangsgeräte ersetzen.
	(2) Eingangsverdrahtung unterbrochen.	Eingangsverdrahtung überprüfen.
	(3) Klemmenblock-Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(4) Steckbarer Klemmenblock-Kontakt fehlerhaft?	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
	(5) Zu kurze Einschaltzeit des externen Eingangs.	Eingangsgerät einstellen.
	(6) Eingangsschaltung ist defekt.	Baugruppe ersetzen.
	(7) Eingangs-Bitadresse wird für Ausgangsbe-fehl verwendet.	Programm korrigieren.
Spezielles Bit schaltet sich nicht aus.	(1) Eingangsschaltung ist defekt.	Baugruppe ersetzen.
	(2) Eingangs-Bitadresse wird für Ausgangsbe-fehl verwendet.	Programm korrigieren.
Eingang schaltet sich unregelmässig EIN/AUS.	(1) Externe Eingangsspannung ist zu niedrig oder nicht stabil.	Externe Eingangsspannung innerhalb des Nennbereichs anlegen.
	(2) Fehlfunktion aufgrund von Störungen.	Schutzmaßnahme gegen Störungen, wie: (1) Freilaufdiode installieren. (2) Isolationstransformator installieren. (3) Abgeschirmte Kabel zwischen der Eingangsbaugruppe und den Lasten verlegen.
	(3) Klemmenblock-Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(4) Steckbarer Klemmenblock-Kontakt fehlerhaft.	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
Fehler tritt in Einheiten von 8 oder 16 E/A auf, d.h. jeweils mit dem gleichen Masse-an-schluss.	(1) Masse-Klemmschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(2) Steckbarer Klemmenblock-Kontakt defekt.	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
	(3) Fehlerhafter Datenbus.	Baugruppe ersetzen.
	(4) Fehlerhafte CPU.	CPU ersetzen.
Eingangsanzeige leuchtet nicht im normalen Betrieb.	Fehlerhafte Anzeige oder Anzeigenschaltung.	Baugruppe ersetzen.

Ausgangsbaugruppen

Symptom	Ursache	Korrekturmaßnahme
Nicht alle Ausgänge schalten sich ein	(1) Last wird nicht mit Spannung versorgt.	Spannung anlegen.
	(2) Lastspannung ist zu niedrig.	Spannung innerhalb des Nennbereichs anlegen.
	(3) Klemmenblock–Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(4) Steckbarer Klemmenblock–Kontakt fehlerhaft?	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
	(5) Ein Überstrom (evtl. durch einen Kurzschluß an der Last verursacht) ließ die Sicherung in der Ausgangsbaugruppe schmelzen. (Einige Ausgangsbaugruppen verfügen über Anzeigen für durchgebrannte Sicherungen.)	Sicherung ersetzen.
	(6) Fehlerhafter E/A–Bussteckverbinder–Kontakt.	Einheit ersetzen.
	(7) Ausgangsschaltung ist fehlerhaft.	Baugruppe ersetzen.
	(8) Leuchtet die INH–Anzeige, ist das Ausgang–AUS–Bit (A50015) aktiviert.	A50015 ausschalten.
Nicht alle Ausgänge schalten sich AUS	Ausgangsschaltung ist fehlerhaft.	Baugruppe ersetzen.
Ausgang einer speziellen Bit–adresse wird nicht aktiviert oder die Anzeige leuchtet nicht	(1) Ausgangs Aktivierungszeit ist zu kurz, bedingt durch einen Fehler bei der Programmierung.	Programm korrigieren, um die Zeit, in der der Ausgang aktiviert ist, zu vergrößern.
	(2) Bitzustand wird von mehreren Befehlen gesteuert.	Programm korrigieren, damit jeder Ausgang von nur einem Befehl gesteuert wird.
	(3) Ausgangsschaltung ist fehlerhaft.	Baugruppe ersetzen.
Ausgang/Ausgangsgerät einer speziellen Bitadresse wird nicht aktiviert (Anzeige leuchtet)	(1) Fehlerhaftes Ausgangsgerät.	Ausgangsgerät ersetzen.
	(2) Ausgangsverdrahtung unterbrochen.	Ausgangsverdrahtung überprüfen.
	(3) Klemmenblock–Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(4) Steckbarer Klemmenblock–Kontakt fehlerhaft?	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
	(5) Fehlerhafter Ausgang.	Relais ersetzen.
	(6) Ausgangsschaltung fehlerhaft.	Baugruppe ersetzen.
Ausgang einer speziellen Bit–adresse wird nicht aktiviert (Anzeige leuchtet nicht)	(1) Fehlerhafter Ausgang.	Relais ersetzen.
	(2) Ausgang schaltet sich nicht wegen eines Leckstromes oder einer Restspannung aus.	Externe Last ersetzen oder Dummy–Widerstand hinzufügen.
Ausgang/Ausgangsgerät einer speziellen Bitadresse wird nicht deaktiviert (Anzeige leuchtet)	(1) Bitzustand wird von mehreren Befehlen gesteuert.	Programm korrigieren.
	(2) Ausgangsschaltung ist fehlerhaft.	Baugruppe ersetzen.
Ausgang schaltet sich unregelmäßig EIN/AUS.	(1) Zu niedrige oder un stabile Lastspannung.	Lastspannung innerhalb des Nennbereichs anlegen.
	(2) Bitzustand wird von mehreren Befehlen gesteuert.	Programm korrigieren, damit jeder Ausgang von nur einem Befehl gesteuert wird.
	(3) Fehlfunktion aufgrund von Störungen.	Schutzmaße gegen Störungen ergreifen, wie: (1) Freilaufdiode installieren. (2) Isolationstransformator installieren. (3) Abgeschirmte Kabel zwischen der Ausgangsbaugruppe und den Lasten verlegen.
	(4) Klemmenblock–Befestigungsschrauben sind lose.	Schrauben anziehen.
	(5) Steckbarer Klemmenblock–Kontakt fehlerhaft.	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
Fehler tritt in Einheiten von 8 oder 16 E/A auf, d.h. jeweils mit dem gleichen Masseanschluß.	(1) Lose Masse–Klemmschraube.	Schrauben anziehen.
	(2) Steckbarer Klemmenblock–Kontakt fehlerhaft.	Steckbaren Klemmenblock ersetzen.
	(3) Ein Überstrom (evtl. durch einen Kurzschluß an der Last verursacht) ließ die Sicherung in der Ausgangsbaugruppe schmelzen.	Sicherung ersetzen.
	(4) Fehlerhafter Datenbus.	Baugruppe ersetzen.
	(5) Fehlerhafte CPU.	CPU ersetzen.
Ausgangsanzeige leuchtet nicht (Funktion ist normal).	Fehlerhafte Anzeige.	Baugruppe ersetzen.

KAPITEL 17

Überprüfung und Wartung

Dieser Abschnitt enthält Überprüfungs- und Wartungsinformationen.

17-1	Überprüfungen	516
17-1-1	Überprüfungspunkte	516
17-1-2	Handhabungs-Vorsichtsmaßnahmen	517
17-2	Ersetzen Anwender-austauschbarer Teile	518
17-2-1	Batterieaustausch	518
17-2-2	Sicherungswechsel von Ausgangsbaugruppen	522
17-2-3	Relaisaustausch	524

17-1 Überprüfungen

Tägliche oder periodische Überprüfungen sind erforderlich, um die Funktionen der SPS unter extremen Betriebsbedingungen zu erhalten.

17-1-1 Überprüfungspunkte

Die wichtigsten elektronischen Komponenten in der SPS der CS1-Serie sind Halbleiterkomponenten, die sich, obwohl sie eine äußerst lange Lebensdauer besitzen, unter widrigen Umgebungsbedingungen verschlechtern können. Periodische Überprüfungen sind deshalb erforderlich, um zu gewährleisten, dass die erforderlichen Bedingungen eingehalten werden.

Die Überprüfung wird mindestens einmal innerhalb von sechs Monate bis zu einem Jahr empfohlen, häufigere Überprüfungen können u. U. in ungünstigen Umgebungen erforderlich sein.

Unternehmen Sie unmittelbare Korrekturmaßnahmen, um Situationen zu korrigieren, in denen eine der in der folgenden Tabelle aufgeführten Bedingungen nicht erfüllt wird.

Nr.	Angabe	Überprüfungen	Kriterien	Korrigierende Maßnahmen
1	Quellen-Spannungsversorgung	Überprüfen Sie, ob Spannungsschwankungen an den Spannungsversorgungsklemmen vorliegen.	Die Spannung muss sich innerhalb des zulässigen Spannungsschwankungsbereichs befinden. (Sehen Sie den Hinweis)	Verwenden Sie ein Voltmeter, um die Versorgungsspannung an den Klemmen zu überprüfen. Ergreifen Sie erforderliche Maßnahmen, um Spannungsschwankungen innerhalb der Nennwertgrenzen zu halten.
2	E/A-Spannungsversorgung	Überprüfen Sie, ob Spannungsschwankungen an den E/A-Klemmen vorliegen.	Die Spannungen müssen sich innerhalb der Spezifikationen jeder Baugruppe befinden.	Verwenden Sie ein Voltmeter, um die Versorgungsspannung an den Klemmen zu überprüfen. Ergreifen Sie erforderliche Maßnahmen, um Spannungsschwankungen innerhalb der Nennwertgrenzen zu halten.
3	Umgebung	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. (In dem Schaltschrank, wenn sich die SPS in einem Schaltschrank befindet.)	0 bis 55°C.	Verwenden Sie ein Thermometer, um die Temperatur zu messen und zu gewährleisten, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des erlaubten Bereichs von 0 bis 55 °C bleibt.
		Überprüfen Sie die Luftfeuchtigkeit. (In dem Schaltschrank, wenn sich die SPS in einem Schaltschrank befindet.)	Die relative Luftfeuchtigkeit muss 10% bis 90% ohne Kondensation betragen.	Verwenden Sie ein Hygrometer, um die Luftfeuchtigkeit zu überprüfen und zu gewährleisten, dass die Luftfeuchtigkeit innerhalb des erlaubten Bereichs bleibt.
		Überprüfen, ob die SPS nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.	Nicht in direktem Sonnenlicht.	Schützen Sie die SPS falls erforderlich.
		Achten Sie auf die Ansammlung von Schmutz, Staub, Salz, Metallspänen, usw.	Keine Ansammlung.	Säubern und schützen Sie die SPS falls erforderlich.
		Stellen Sie fest, ob die SPS Wasser-, Öl- oder Chemikalien-Sprühregen ausgesetzt ist.	Kein Sprühregen auf die SPS.	Säubern und schützen Sie die SPS falls erforderlich.
		Stellen Sie fest, ob sich ätzende oder leicht entzündbare Gase im Bereich der SPS befinden.	Keine ätzenden oder leicht entzündbaren Gase.	Überprüfen Sie per Geruch oder verwenden Sie einen Sensor.
		Überprüfen Sie die Heftigkeit von Vibrationen oder Schlägen.	Vibrationen und Schläge müssen sich innerhalb der Spezifikationen befinden.	Installieren Sie evtl. dämpfende oder Schläge-absorbierende Vorrichtungen.
		Suchen Sie nach Störquellen in der Nähe der SPS.	Keine bedeutenden Störquellen.	Separieren Sie entweder SPS und Störquellen oder schützen Sie die SPS.

Nr.	Angabe	Überprüfungen	Kriterien	Korrigierende Maßnahmen
4	Installation und Verdrahtung	Überprüfen Sie, ob jede Baugruppe fest installiert ist.	Kein lockerer Sitz.	Ziehen Sie lose Schrauben mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher an.
		Überprüfen Sie, ob die Kabelverbinder vollständig eingesetzt und eingerastet sind.	Kein lockerer Sitz.	Korrigieren Sie alle inkorrekt installierten Steckverbinder.
		Überprüfen Sie auf lose Schrauben in der externen Verdrahtung.	Kein lockerer Sitz.	Ziehen Sie lose Schrauben mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher an.
		Überprüfen Sie Crimp-Steckverbinder in der externen Verdrahtung.	Angemessener Abstand zwischen den Steckverbindern.	Führen Sie eine visuelle Überprüfung durch und schaffen Sie ggf. Abhilfe.
		Überprüfen Sie auf eine beschädigte externe Verdrahtung.	Kein Schaden.	Führen Sie eine visuelle Überprüfung durch und ersetzen Sie ggf. die Kabel.
5	Anwender-austauschbarer Teile	Überprüfen, ob interne Relais in Kontaktausgangs-Relaisbaugruppen (G6B-1174P-FD-USA oder G6R-1) ihre Lebensdauer erreicht haben.	Kein fehlerhafter Betrieb, keine offenen Relaiskontakte oder fehlerhafte Kontakte. Elektrische Lebensdauer: Ohmsche Last: 300.000 mal, induktive Last: 100.000 mal Mechanische Verwendungsdauer: 50 Millionen mal.	Ersetzen Sie das Relais.
		Überprüfen Sie, ob die CS1W-BAT01-Batterie ihre Lebensdauer erreicht hat.	Die Lebensdauer beträgt 5 Jahre bei 25°C, weniger bei höheren Temperaturen. (Von 0,4 bis 5 Jahren je nach Modell, Spannungsversorgungsstabilität und Umgebungstemperatur.)	Ersetzen Sie die Batterie, wenn die Lebensdauer abgelaufen ist, auch wenn noch kein Batteriefehler aufgetreten ist. (Die Lebensdauer einer Batterie hängt vom Modell ab, dem Prozentsatz der Betriebszeit und den Umgebungsbedingungen.)
		Überprüfen Sie auf durchgebrannte Sicherungen.	Vorbeugende Wartung.	Auch wenn Sicherungen nicht durchgebrannt sind, sollten sie periodisch ersetzt werden, da sie durch Einschaltströme geschwächt werden.

Hinweis Die folgende Tabelle zeigt zulässige Spannungs-Schwankungsbereiche für Quellen-Spannungsversorgungen.

Versorgungsspannung	Zulässiger Spannungsbereich
100 bis 120 VAC	85 bis 132 VAC
200 bis 240 VAC	170 bis 264 VAC
24 VDC	19,2 bis 28,8 VDC

Für Überprüfungen erforderliche Werkzeuge

Erforderliche Werkzeuge

- Schlitz- und Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Spannungsmessgerät oder digitales Voltmeter
- Industrieller Alkohol und sauberer Baumwollstoff

Werkzeuge, die gelegentlich erforderlich sind

- Synchroscope
- (Digital-)Oszilloskop oder Transientenrecorder
- Thermometer und Hygrometer

17-1-2 Handhabungs-Vorsichtsmaßnahmen

- Ersetzen Sie eine Baugruppe erst, nachdem die Spannung abgeschaltet wurde.
- Haben Sie eine fehlerhafte Baugruppe gefunden und wurde diese ersetzt, so überprüfen Sie die neue Baugruppe, um sicherzustellen, dass keine Fehler vorliegen.
- Wird eine fehlerhafte Baugruppe zur Reparatur zurückgegeben, so sollte das Problem in möglichst vielen Einzelheiten beschrieben werden; fügen Sie diese Beschreibung der Baugruppe bei, wenn Sie diese zu Ihrer OMRON Vertretung zurücksenden.
- Nehmen Sie bei einem schlechten Kontakt einen sauberen Baumwollstoff, befeuchten Sie diesen mit industriellem Alkohol und wischen Sie die Kontakt sorgfältig sauber. Stellen Sie sicher, Fussel vor der Neuinstallation der Baugruppe zu entfernen.

17-2 Ersetzen Anwender–austauschbarer Teile

Die folgenden Teile sollten periodisch als vorbeugende Wartung ersetzt werden. Die Verfahren zum Ersetzen dieser Teile werden später in diesem Abschnitt beschrieben.

- Batterie (die RAM–Sicherungsbatterie der CPU–Baugruppe)
- Ausgangsbaugruppen–Sicherungen (in Transistor– und Triac–Ausgangsbaugruppen)
- Relais von Ausgangsbaugruppen (in Relais–Ausgangsbaugruppen)

17-2-1 Batterieaustausch

Batteriefunktionen

Die Batterie sichert die folgenden Daten des RAMs der CPU–Baugruppe, wenn die Hauptspannungsversorgung ausgeschaltet ist.

- Das Anwenderprogramm
- SPS–Konfiguration
- Nullspannungssichere Bereiche des E/A–Speichers (wie den Haftmerker– und DM–Bereich)

Wird die Batterie nicht installiert oder sinkt die Batteriespannung zu tief ab, gehen die Daten im RAM verloren, wenn die Hauptspannungsversorgung ausgeschaltet wird.

Die Batterie ist nicht in der SPS der CS1–Serie installiert, wenn diese versendet wird. Stellen Sie sicher, die mitgelieferte Batterie im Batteriefach der CPU–Baugruppe vor dem Einsatz der SPS zu installieren.

Batterielebensdauer und Austauschzeiträume

Bei 25°C beträgt die Maximallebensdauer der Batterie 5 Jahre, unabhängig davon, ob die Versorgungsspannung der CPU–Baugruppe anliegt oder nicht, wenn die Batterie installiert ist. Die Lebensdauer der Batterie ist kürzer, wenn höhere Temperaturen vorhanden sind und wenn die Versorgungsspannung der CPU–Baugruppe für längere Zeiträume nicht anliegt. Im schlechtesten Fall beträgt die Lebensdauer der Batterie nur 0,4 Jahre.

Die “Versorgungsspannungs–Aktivzeit der CPU” in der folgenden Tabelle (Spannungsversorgungs–Rate) wird wie folgt errechnet:

Spannungsversorgungs–Rate =

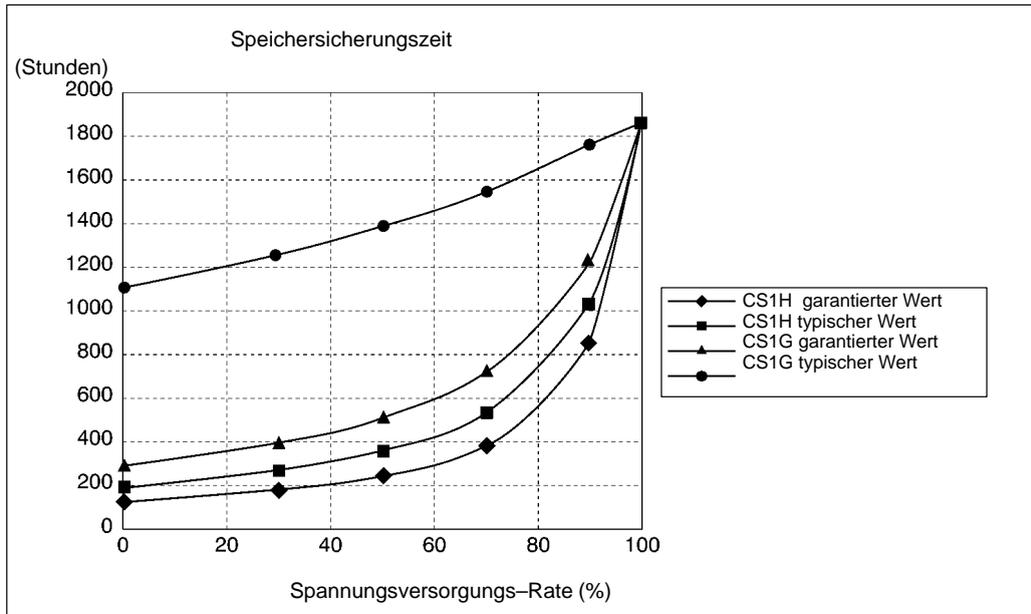
Gesamtzeit der anliegenden Versorgungsspannung / (Gesamtzeit der anliegenden Versorgungsspannung + Gesamtzeit der ausgeschalteten Versorgungsspannung)

Die folgende Tabelle zeigt die geringste und die typische Lebensdauer für die Sicherungsbatterie.

Modell	Maximale Lebensdauer	Versorgungs–spannungs–Aktivzeit der CPU	Min. Lebensdauer (Sehen Sie den Hinweis.)	Typische Lebensdauer (Sehen Sie den Hinweis.)
CS1H–CPU□□	5 Jahre	0%	138,1 Tage	204,8 Tage
		30%	191,2 Tage	279,3 Tage
		50%	257,0 Tage	368,9 Tage
		70%	392,2 Tage	542,8 Tage
		100%	1.854,6 Tage	
CS1G–CPU□□		0%	303,9 Tage	1.109,0 Tage
		30%	405,6 Tage	1.261,1 Tage
		50%	522,2 Tage	1.388,0 Tage
		70%	732,8 Tage	1.543,3 Tage
		100%	1.854,6 Tage	

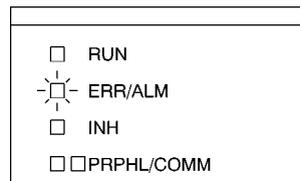
Hinweis

Die min. Lebensdauer ist die Speichersicherungszeit bei einer Umgebungstemperatur von 55°C. Die typische Lebensdauer ist die Speichersicherungszeit bei einer Umgebungstemperatur von 25°C.



Batteriespannung niedrig-Anzeigen

Wurde die SPS-Konfiguration auf ein Erkennen eines Batteriespannungsfehlers eingestellt, blinkt die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe, wenn die Batterie beinahe entladen ist.



Blinkt die ERR/ALM-Anzeige, so schließen Sie eine Programmierkonsole an die Peripherieschnittstelle an und lesen Sie die Fehlermeldung. Erscheint die Meldung "BATT LOW" auf der Programmierkonsole* und ist der Batteriefehlermerker (A40204) aktiviert*, so überprüfen Sie zuerst, ob die Batterie richtig mit der CPU-Baugruppe verbunden ist. Ist die Batterie richtig angeschlossen, so ersetzen Sie die Batterie so bald als möglich.



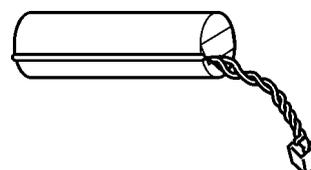
Wurde ein Batteriespannung niedrig-Fehler erkannt, dauert es 2,5 Tage, bevor die Batterie ausfällt. Der Batterieausfall kann verzögert werden, indem man gewährleistet, dass die CPU-Baugruppen-Versorgungsspannung nicht ausgeschaltet wird, bis die Batterie ersetzt wurde.

Hinweis

* Die SPS-Konfiguration muss entsprechend eingestellt werden, um einen Batteriespannung niedrig-Fehler zu erkennen. Wurde diese Einstellung nicht vorgenommen, so erscheint keine BATT LOW-Fehlermeldung auf der Programmierkonsole und der Batteriefehlermerker (A40204) wird nicht aktiviert, wenn die Batterie ausfällt.

Batterieaustausch

Die folgende Abbildung zeigt den CS1W-BAT01-Batteriesatz. Stellen Sie sicher, eine Austauschbatterie innerhalb von 2 Jahren des Produktionsdatums, das auf der Kennzeichnung der Batterie gezeigt wird, zu installieren.



Produktionsdatum



Im Oktober 1998 hergestellt.

Austauschverfahren

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um eine Batterie zu ersetzen, die vollständig entladen ist.

! Vorsicht

Wir empfehlen, die Batterie bei abgeschalteter Versorgungsspannung zu ersetzen, um die empfindlichen internen Komponenten der CPU-Baugruppe vor Beschädigung durch statische Elektrizität zu schützen.

Batterieaustausch (Versorgungsspannung aus)

Schließen Sie beim Ersetzen einer Batterie bei ausgeschalteter Versorgungsspannung die neue Batterie an, während die alte Batterie sich noch an Ort und Stelle befindet. Entfernen Sie die alte Batterie nach dem Anschließen der neuen Batterie. (Zwei Paare identischer Steckverbinder stehen für die Batterie zur Verfügung. Die alte Batterie wird nicht aufgeladen, auch wenn die neue Batterie gleichzeitig angeschlossen wird.)

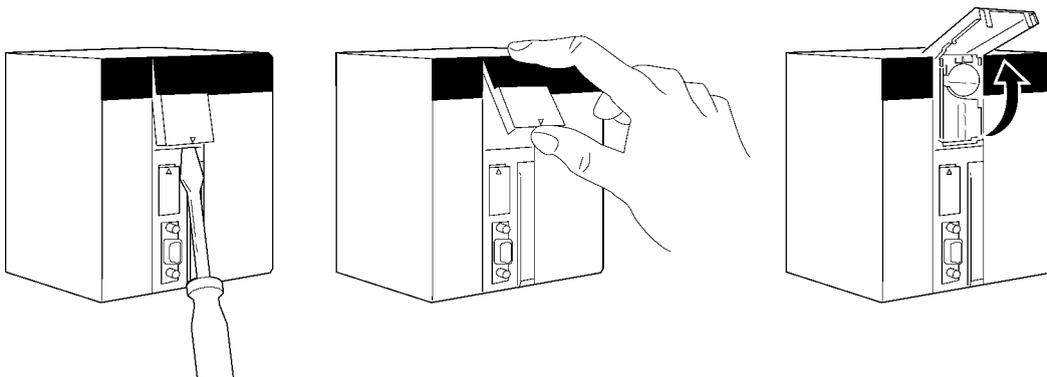
1, 2, 3...

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus. (Schalten Sie, wenn die Versorgungsspannung bereits ausgeschaltet war, diese für mindestens zehn Sekunden ein, bevor Sie die Spannung wieder ausschalten.)

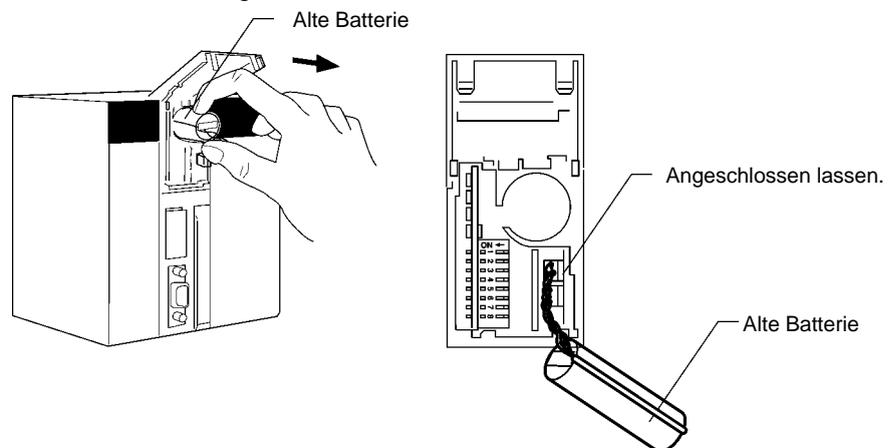
! Vorsicht

Die Batterie kann bei eingeschalteter Spannung ersetzt werden, aber fassen Sie zuvor auf jeden Fall ein geerdetes Metallobjekt an, um eine statische Aufladung zu entladen, bevor Sie die Batterie ersetzen.

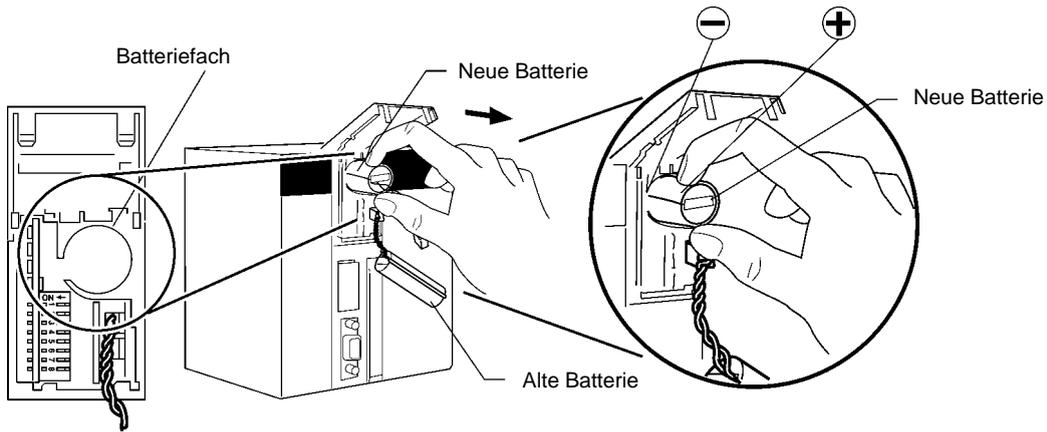
2. Schieben Sie einen Klingenschraubendreher in die kleine Aussparung am unteren Ende des Batteriefachs und hebeln Sie die Abdeckung nach vor, um diese zu öffnen.



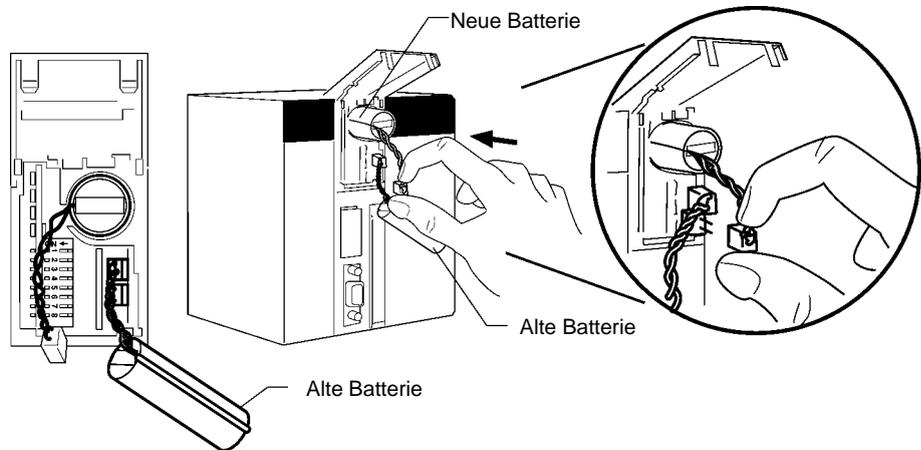
3. Nehmen Sie die alte Batterie aus dem Fach, aber lassen Sie den Steckverbinder noch angeschlossen.



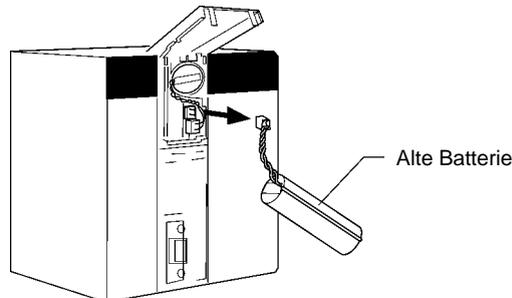
4. Halten Sie den Batteriesatz mit den Kabeln nach außen weisend und schieben Sie die Batterie in das Batteriefach.



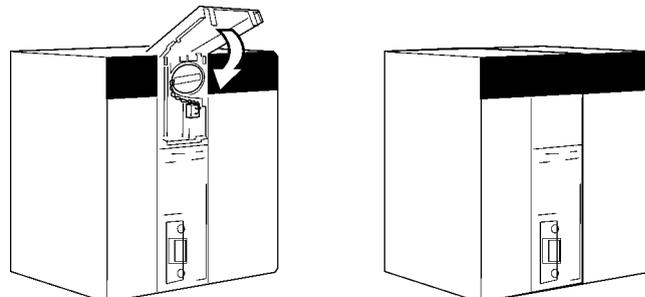
5. Schieben Sie den Steckverbinder der neuen Batterie auf den offenen Steckverbinder in der CPU-Baugruppe, wobei die alte Batterie noch angeschlossen bleiben muss. Stellen Sie, wenn Sie den Steckverbinder einfügen, sicher, dass sich der rote Draht oben und der weiße Draht unten befindet.



6. Ziehen Sie den Steckverbinder der alten Batterie ab.



7. Schieben Sie den Draht der neuen Batterie ins Batteriefach und schließen Sie die Abdeckung.



8. Schließen Sie ein Programmiergerät an und versichern Sie sich, dass der Batteriefehler beseitigt ist.

Hinweis

1. Auch wenn dieses Verfahren nicht verwendet wird und die alte Batterie bei ausgeschalteter Versorgungsspannung gewechselt wird (keine Versor-

gungsspannung und keine Batterie angeschlossen), sichert ein interner Kondensator die RAM-Daten für eine kurze Zeit ab. Denken Sie in diesem Fall daran, die neue Batterie zügig anzuschließen, bevor sich der interne Kondensator entlädt.

2. Auch wenn dieses Verfahren nicht verwendet wird und die alte Batterie bei eingeschalteter Versorgungsspannung abgeklemmt wird (Versorgungsspannung eingeschaltet und keine Batterie angeschlossen), werden die RAM-Daten noch gesichert. Stellen Sie jedoch sicher, ein geerdetes Metallobjekt anzufassen, um eine statische Aufladung zu entladen, bevor Sie die Batterie ersetzen.

! Vorsicht

Schließen Sie die Batterieklemmen nicht kurz oder laden, zerlegen, erhitzen oder verbrennen Sie nicht die Batterie. Setzen Sie die Batterie keinen kräftigen Schlägen aus. Hierdurch kann die Batterie Leck werden, aufbrechen, sich Hitze entwickeln oder zur Selbstentzündung der Batterie führen. Entsorgen Sie Batterien, die auf den Fußboden gefallen sind oder sonst übermäßigen Schlägen ausgesetzt wurden. Batterien, die Gegenstand starker Erschütterungen oder Schlägen waren, können während des Betriebs auslaufen. Entsprechend den UL-Normen dürfen Batterien nur von erfahrenen Technikern ersetzt werden. Unqualifizierte Personen sollten keine Batterien ersetzen.

17-2-2 Sicherungswechsel von Ausgangsbaugruppen

Die folgenden Transistor- und Triac-Ausgangsbaugruppen enthalten eine Sicherung für jeden Gemeinsamer-Anschluss. Ersetzen Sie bei den C200H-OD411/OD213/OD221-OA223-Baugruppen, die über eine Sicherung durchgebrannt(F)-Anzeige verfügen, die Sicherung, wenn die Sicherungsanzeige leuchtet. Überprüfen Sie bei den C200H-OD211/-OD212/-OA222V/-OA224-Baugruppen, die über keine Sicherung durchgebrannt-Anzeigen verfügen, die Sicherungen, wenn die Ausgänge nicht gesetzt werden.

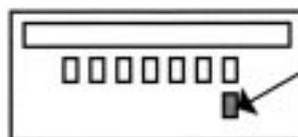
Austauschsicherungen

Die Ausgangsbaugruppen werden mit einer Ersatzsicherung im hinteren Teil jeder Baugruppe geliefert; verwenden Sie Austauschicherungen, deren Spezifikationen in der folgenden Tabelle gezeigt werden, wenn zwei oder mehrere Sicherungen ersetzt werden müssen.

Baugruppentyp	Modell	Baugruppenspezifikationen	Sicherung durchgebrannt-Anzeigen*	Sicherungsspezifikationen
Transistorausgang	C200H-OD411	1 A bei 12 bis 48 VDC, 8 Ausgänge	Ja	125 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OD211	0,3 A bei 24 VDC, 12 Ausgänge	Nein	
	C200H-OD212	0,3 A bei 24 VDC, 16 Ausgänge	Nein	125 V, 8 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OD213	2,1 A bei 24 VDC, 8 Ausgänge	Ja	
Triac-Ausgang	C200H-OA221	max. 1 A bei 250 VAC, 8 Ausgänge	Ja	250 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA222V	max. 0,3 A bei 250 VAC, 12 Ausgänge	Nein	250 V, 3 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA223	max. 1,2 A bei 250 VAC, 8 Ausgänge	Ja	250 V, 5 A (5,2 mm x 20 mm)
	C200H-OA224	max. 0,5 A bei 250 VAC, 12 Ausgänge	Nein	250 V, 3,15 A (5,2 mm x 20 mm)

Hinweis

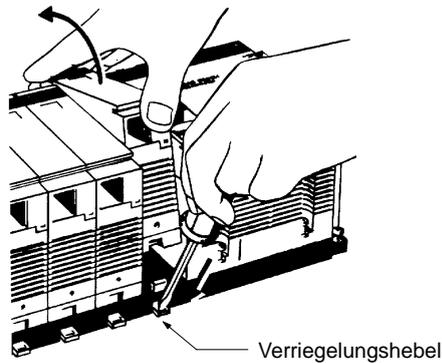
Die C200H-OD411//OD213/OD221-OA223-Ausgangsbaugruppen besitzen an der im folgenden Diagramm gezeigten Position eine Sicherung durchgebrannt(F)-Anzeige. Ist eine der Sicherungen dieser Baugruppe geschmolzen, so leuchtet die Sicherung durchgebrannt-Anzeige und Bit 8 des der Baugruppe zugewiesenen Wortes wird aktiviert.



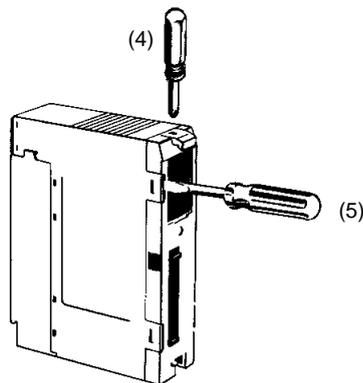
Die "F"-Anzeige leuchtet, wenn die Sicherung schmilzt.

Austauschverfahren

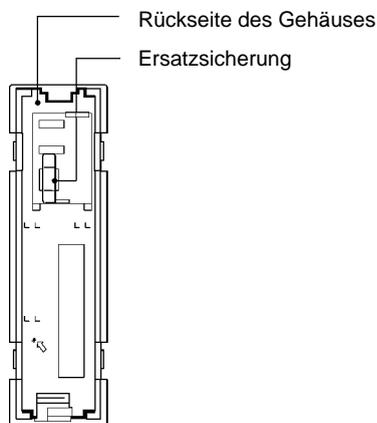
- 1, 2, 3...
1. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus.
 2. Entfernen Sie den Klemmenblock, indem Sie die Sperrhebel am oberen und unteren Ende des Klemmenblocks entriegeln. Der Klemmenblock kann abgenommen werden, ohne die Verkabelung abzuklemmen.
 3. Entfernen Sie die Ausgangsbaugruppe. Drücken Sie den Verriegelungshebel auf dem Baugruppenträger mit einem Schraubenzieher herunter und heben Sie die Baugruppe ab, wie es nachfolgend angezeigt wird.



4. Verwenden Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die Schrauben auf der Ober- und Unterseite der Baugruppe zu entfernen.
5. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um das Gehäuse von der Baugruppe zu lösen.



6. Ziehen Sie die Platine heraus.
7. Setzen Sie eine neue Sicherung ein. Eine Ersatzsicherung befindet sich bei der Lieferung an der Rückseite des Gehäuses der Baugruppe.



8. Führen Sie die zuvor beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus, um die Baugruppe zusammenzusetzen.

17-2-3 Relaisaustausch

Das Relais einer Relaisausgangsbaugruppe ist wahrscheinlich fehlerhaft, wenn einer der Ausgänge der Baugruppe, unabhängig von der Ausführung von Ausgangsbefehlen im Programm ein- oder ausgeschaltet bleibt. Ersetzen Sie ein Relais, wenn es ein- oder ausgeschaltet bleibt oder wenn der Kontakt der Baugruppe sonst fehlerhaft ist.

Austauschrelais

Die folgenden Ausgangsbaugruppen sind mit Relaissockeln ausgestattet, die den Austausch des Relais ermöglichen, falls diese defekt werden sollten. Verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Relais.

Modell	Baugruppenspezifikationen	Austauschrelais
C200H-OC221	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 8 Ausgänge.	G6B-1174P-FD-US 24 VDC
C200H-OC222	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 12 Ausgänge	
C200H-OC225	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 16 Ausgänge	
C200H-OC223	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 5 Ausgänge. (unabhängige Massepunkte)	
C200H-OC224	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 8 Ausgänge. (unabhängige Massepunkte)	
C200H-OC222V	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 12 Ausgänge	G6R-1, 24 VDC
C200H-OC226	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 16 Ausgänge	
C200H-OC224V	max. 2 A, 250 VAC/24 VDC, 8 Ausgänge.	

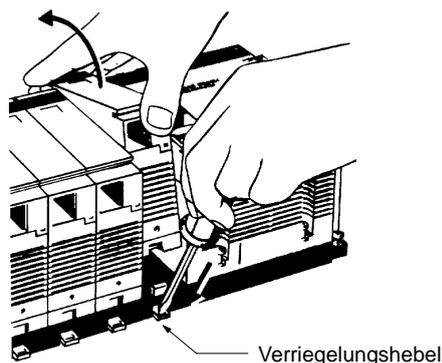
Hinweis

Bei den Baugruppen C200H-OC222N/OC226N/OC224N können keine Relais ersetzt werden.

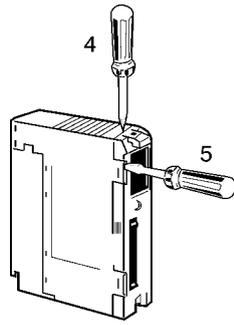
Austauschverfahren

1, 2, 3...

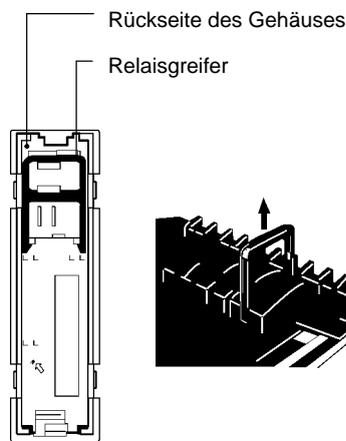
1. Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS aus.
2. Entfernen Sie den Klemmenblock, indem Sie die Verriegelungshebel am oberen und unteren Ende des Klemmenblocks entriegeln. Der Klemmenblock kann abgenommen werden, ohne die Verkabelung abzuklemmen.
3. Entfernen Sie die Ausgangsbaugruppe. Drücken Sie den Verriegelungshebel auf dem Baugruppenträger mit einem Schraubenzieher herunter und heben Sie die Baugruppe ab, wie es nachfolgend angezeigt wird.



4. Verwenden Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die Schrauben auf der Ober- und Unterseite der Baugruppe zu entfernen.
5. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um das Gehäuse von der Baugruppe zu lösen.



6. Ziehen Sie die Platine heraus.
7. Ersetzen Sie das fehlerhafte Relais durch ein neues. Ein Relaisgreifer befindet sich bei der Lieferung an der Rückseite des Gehäuses der Baugruppe. Relais der Baugruppe C200H-OC222V/OC224V/OC226 können mit dem Relaisgreifer P6B-Y1 ersetzt werden.

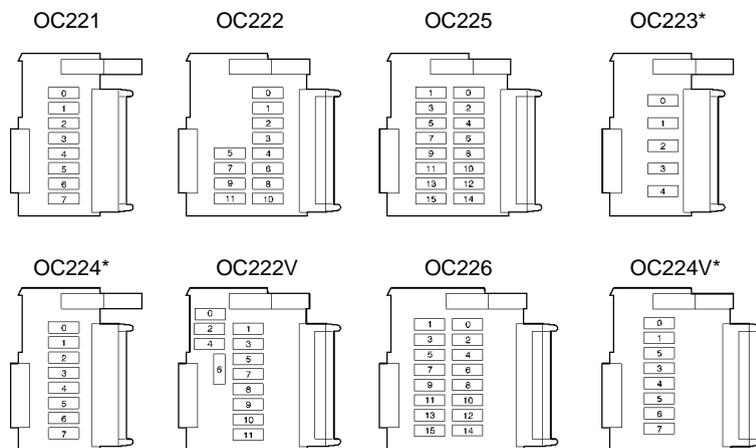


Greifen Sie das fehlerhafte Relais mit dem Relaisgreifer und ziehen Sie es heraus.

8. Setzen Sie die Baugruppe wieder zusammen, indem Sie das obenstehende Verfahren umkehren und die Baugruppe auf den Baugruppenträger montieren.

Hinweis

1. Verwenden Sie den Relaisgreifer P6B-Y1 (wird separat vertrieben), um Relais herauszuziehen.
2. Überprüfen Sie die Stifanordnung, bevor Sie ein neues Relais in den Sockel einsetzen. Stifte können nur codiert eingesetzt werden; versuchen Sie deshalb nicht, diese unter Druck einzuschieben, wenn sie nicht leicht hineingehen. Die Verwendung von zuviel Kraft kann die Stifte verbiegen und das Relais hierdurch unbrauchbar machen.



* Mit einem Sternchen gekennzeichnete Relais-Ausgangsbaugruppen besitzen unabhängige Massepunkte.

Anhang A

Spezifikationen der E/A- und Multi-E/A-Baugruppen

Eingangsbaugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite
C200H/CS1 Eingangs- baugruppen mit Klemmenblöcken	AC-Eingangs- baugruppen	100 bis 120 VAC, 8 Eingänge	C200H-IA121	531
		100 bis 120 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA122	532
			C200H-IA122V	
		200 bis 240 VAC, 8 Eingänge	C200H-IA221	533
		200 bis 240 VAC, 16 Eingänge	C200H-IA222	534
			C200H-IA222V	
	AC/DC-Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VAC/VDC, 8 Eingänge	C200H-IM211	535
		24 VAC/VDC, 16 Eingänge	C200H-IM212	536
	DC-Eingangs- baugruppen	12 bis 24 VDC, 8 Eingänge	C200H-ID211	537
		12 bis 24 VDC, 16 Eingänge	C200H-ID212	538
		24 VDC, 16 Eingänge	CS1W-ID211	539
	Interrupt-Eingangs- baugruppen	24 VDC, 16 Eingänge	CS1W-INT01	540
		12 bis 24 VDC, 8 Eingänge	C200HS-INT01	541
	Schnelle Eingangs- baugruppe	24 VDC, 16 Eingänge	CS1W-IDP01	542
CS1 Eingangs-bau- gruppen mit Steck- verbindern C200H Gruppe-2 Multi-Eingangsbau- gruppen	DC-Eingangs- baugruppen	24 VDC, 32 Eingänge	CS1W-ID231	543
			C200H-ID216	545
			C200H-ID218	547
		12 VDC, 64 Eingänge	C200H-ID111	548
		24 VDC, 64 Eingänge	CS1W-ID261	550
			C200H-ID217	552
			C200H-ID219	554
	24 VDC, 96 Eingänge	CS1W-ID291	555	
24 V DC-Eingänge (gleichzeitig EIN) für CS1W-ID291/MD291/MD292		556		

Ausgangsbaugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite	
C200H/CS1 Ausgangsbaugruppen mit Klemmenblöcken	Relais-Ausgangsbaugruppen	250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, 5 Ausgänge	C200H-OC223	558	
		250 VAC/24 VDC, 2 A, unabhängige Kontakte, 8 Ausgänge	C200H-OC224	559	
			C200H-OC224V/224N	560	
		250 VAC/24 VDC, 2 A, 8 Ausgänge	C200H-OC221	561	
		250 VAC/24 VDC, 2 A, 12 Ausgänge	C200H-OC222	562	
			C200H-OC222V/222N	563	
		250 VAC/24 VDC, 2 A, 16 Ausgänge	C200H-OC225	564	
	C200H-OC226/226N	565			
	C200H-OC221/222/223/224/225 Relaisausgänge		566		
	Triac-Ausgangsbaugruppen	250 VAC, 1 A, mit Sicherungs-Durchbrennerkennungsschaltung, 8 Ausgänge	C200H-OA221	568	
		250 VAC, 1,2 A, mit Sicherungs-Durchbrennerkennungsschaltung, 8 Ausgänge	C200H-OA223	569	
		250 VAC, 0,3 A, 12 Ausgänge	C200H-OA222V	570	
		250 VAC, 0,5 A, 12 Ausgänge	C200H-OA224	571	
	Transistor-Ausgangsbaugruppen, NPN-Typ	24 VDC, 2,1 A, 8 Ausgänge	C200H-OD213	572	
		12 bis 48 VDC, 1 A, 8 Ausgänge	C200H-OD411	573	
		24 VDC, 0,3 A, 12 Ausgänge	C200H-OD211	574	
		24 VDC, 0,3 A, 16 Ausgänge	C200H-OD212	575	
		12 bis 24 VDC, 0,5 A, 16 Ausgänge	CS1W-OD211	576	
	CS1 Ausgangsbaugruppen mit Steckverbindern C200H Gruppe-2 Multi-Ausgangsbaugruppen	Transistor-Ausgangsbaugruppen, NPN-Typ	12 bis 24 VDC, 0,5 A, 32 Ausgänge	CS1W-OD231	577
4,5 VDC/16 mA bis 26,4 V/100 mA, mit Sicherungs-Durchbrennerkennung, 32 Ausgänge			C200H-OD218	578	
12 bis 24 VDC, 0,3 A, 64 Ausgänge			CS1W-OD261	580	
4,5 VDC/6 mA bis 26,4 V/100 mA, 64 Ausgänge			C200H-OD219	581	
12 bis 24 VDC, 0,1 A, mit Sicherungs-Durchbrennerkennung, 96 Ausgänge			CS1W-OD291	583	
Transistor-Ausgangsbaugruppen, NPN-Typ		24 VDC, 0,8 A, Last-Kurzschlussschutz, 8 Ausgänge.	C200H-OD214	585	
		5 bis 24 VDC, 0,3 A, 8 Ausgänge	C200H-OD216	587	
		5 bis 24 VDC, 0,3 A, 12 Ausgänge	C200H-OD217	588	
		24 VDC, 0,5 A, Last-Kurzschlussschutz, 16 Ausgänge.	CS1W-OD212	589	
		Last-Kurzschlussschutz für CS1W-OD212/OD232/OD262/ MD262 und C200H-OD21B			591
		24 VDC, 1 A, Last-Kurzschlussschutz, 16 Ausgänge.	C200H-OD21A	593	
		24 VDC, 0,5 A, Last-Kurzschlussschutz, 32 Ausgänge.	CS1W-OD232	595	
		24 VDC, 0,5 A, 32 Ausgänge, PNP, Last-Kurzschlußschutz	C200H-OD21B	597	
		24 VDC, 0,3 A, Last-Kurzschlussschutz, 64 Ausgänge.	CS1W-OD262	599	
		24 VDC, mit Sicherungs-Durchbrennerkennung, 0,1 A, 96 Ausgänge	CS1W-OD292	601	

Gemischte E/A-Baugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite
CS1 E/A-Baugruppen mit Steckverbindern	DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppen	24 VDC Eingänge; 12 bis 24 VDC, 0,3 A, NPN-Ausgang; 32 Eingänge, 32 Ausgänge	CS1W-MD261	603
		24 VDC-Eingänge; 12 bis 24 VDC, 0,1 A, NPN-Ausgänge mit Sicherungs-Durchbrennerkennungsschaltung; 48 Eingänge, 48 Ausgänge	CS1W-MD291	605
		24 VDC Eingänge 24 VDC, 0,3 A, PNP-Ausgänge mit Last-Kurzschlussschutz; 32 Eingänge, 32 Ausgänge	CS1W-MD262	608
		24 VDC-Eingänge; 24 VDC, 0,1 A, PNP-Ausgänge mit Sicherungs-Durchbrennerkennungsschaltung; 48 Eingänge, 48 Ausgänge	CS1W-MD292	610

Spezial-E/A-Baugruppen

Multi-Eingangsbaugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite
TTL-Eingangsbaugruppen	TTL-Eingangsbaugruppe	5 VDC, statischer Eingangsbetrieb, 32 Eingänge	C200H-ID501	613
DC-Eingangsbaugruppen	DC-Eingangsbaugruppe	24 VDC, statischer Eingangsbetrieb, 32 Eingänge	C200H-ID215	614

Multi-Ausgangsbaugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite	
TTL-Ausgangsbaugruppen	TTL-Ausgangsbaugruppen	5 VDC, 35 mA	Statischer Ausgangsbetrieb, 32 Ausgänge	C200H-OD501	616
			Dynamischer Ausgangsbetrieb, 128 Ausgänge		618
Transistor-Ausgangsbaugruppen	Transistor-Ausgangsbaugruppen	4,5 VDC/6 mA bis 26,4 V/100 mA	Statischer Ausgangsbetrieb, 32 Ausgänge	C200H-OD215	620
			Dynamischer Ausgangsbetrieb, 128 Ausgänge		621

Gemischte E/A-Baugruppen

Kategorie	Name	Technische Daten	Modell	Seite
TTL-E/A-Baugruppen	TTL-E/A-Baugruppen	Statischer Eingangsbetrieb: 5 VDC Eingänge; 5 VDC/35 mA Ausgänge; 16 Eingänge, 16 Ausgänge	C200H-MD501	624
		Dynamischer Ausgangsbetrieb: 5 VDC/35 mA Ausgänge; 128 Ausgänge		626
DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppen	DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppen	Statischer Eingangsbetrieb: 12 VDC Eingänge; 4,5 VDC/16 mA bis 26,4 V/100 mA Ausgänge, 16 Eingänge, 16 Ausgänge	C200H-MD115	628
		Dynamischer Ausgangsbetrieb: 12 VDC/50 mA Ausgänge; 128 Ausgänge		630
		Statischer Eingangsbetrieb: 24 VDC Eingänge; 24 VDC/16 mA bis 26,4 V/100 mA Ausgänge, 16 Eingänge, 16 Ausgänge	C200H-MD215	632
		Dynamischer Ausgangsbetrieb: 24 VDC/100 mA Ausgänge; 128 Ausgänge		634
Maximale Schaltleistung C200H-MD115/MD215				636

Spezifikationsänderungen für Transistorausgangsbaugruppen

Einige der Spezifikationen der folgenden Baugruppen mit Transistorausgängen wurden verbessert.

NPN-Ausgangskomponenten wurden durch Feldeffekt-Transistoren (FET) ersetzt. Ein Teil der Schaltungskonfiguration ist geändert worden. Durch diese Änderungen wurden die Leistungsdaten nicht beeinflusst; beim Anschliessen der Polarität der Lastversorgungsspannung muss jedoch sorgfältig vorgegangen werden. Die Ausgänge arbeiten nicht zuverlässig, wenn die Polarität vertauscht wird. Überprüfen Sie die Herstellungsnummer auf der Baugruppe, bevor Sie diese verdrahten.

Name	Modell	Änderungsdatum	Herstellungsnummer (Sehen Sie unten.)
Transistor-Ausgangsbaugruppe	C200H-OD215	Hergestellt am oder nach dem 30. November 1999	30Y9 oder später
DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-MD215		
Transistor-Ausgangsbaugruppen	C200H-OD218	Hergestellt am oder nach dem 31. Januar, 2000	3110 oder später
	C200H-OD219		

Herstellungsnummern



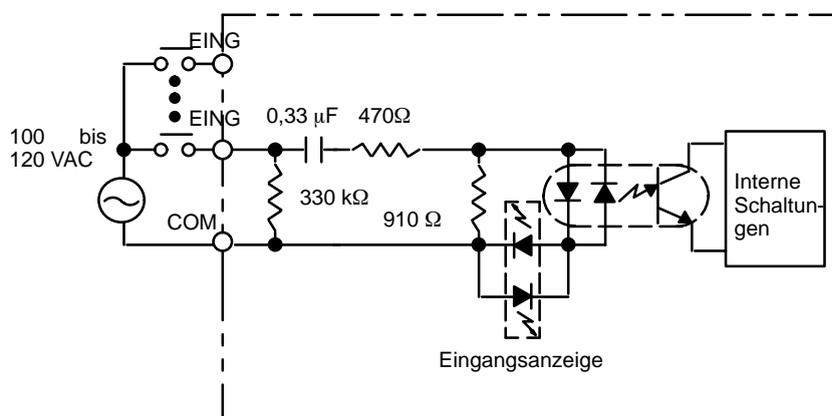
Die folgenden Abbildungen und Tabellen enthalten die Spezifikationen der E/A- und Multi-E/A-Baugruppen. Sehen Sie Abschnitt 3 *Bezeichnungen, Funktionen und Abmessungen* für Abmessungen.

E/A-Baugruppen

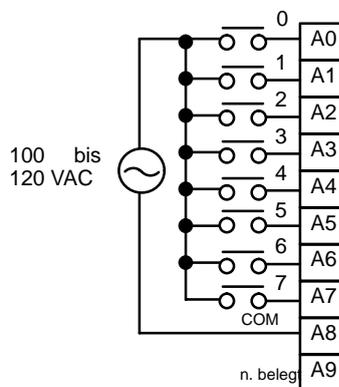
C200H-IA121 AC Eingangsbaugruppe (8 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	100 bis 120 VAC ^{+10%/−15%} 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	9,7 kW (50 Hz), 8 kW (60 Hz)
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 100 VAC)
Einschaltspannung	min. 60 VAC
Ausschaltspannung	max. 20 VAC
Einschaltverzögerung	max. 35 ms (bei 100 VAC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 55 ms (bei 100 VAC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



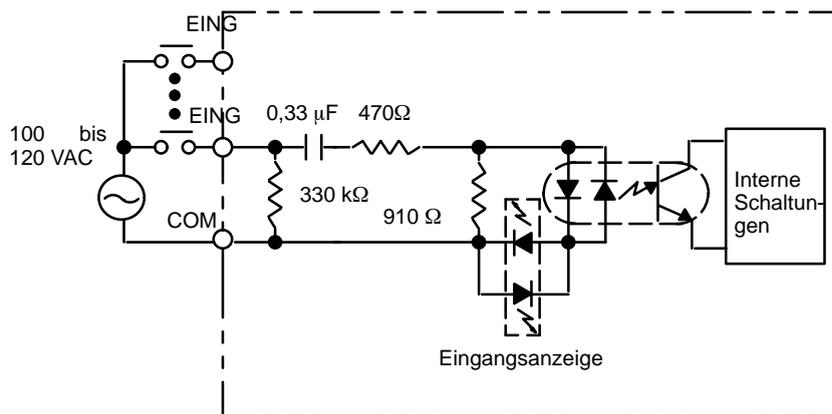
Anschlussbelegung



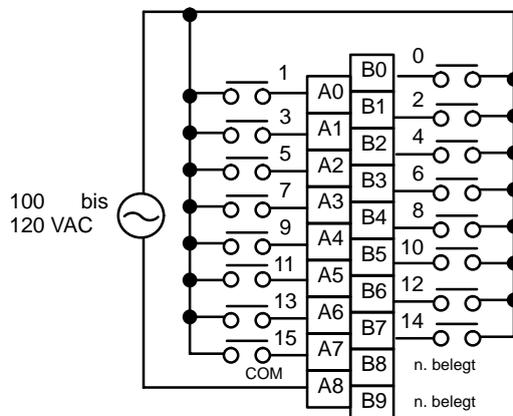
C200H-IA122/IA122V AC Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	100 bis 120 VAC ^{+10%/−15%} 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	9,7 kW (50 Hz), 8 kW (60 Hz)
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 100 VAC)
Einschaltspannung	min. 60 VAC
Ausschaltspannung	max. 20 VAC
Einschaltverzögerung	max. 35 ms (bei 100 VAC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 55 ms (bei 100 VAC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	300 g max./400 g max. (IA122V)

Schaltungskonfiguration



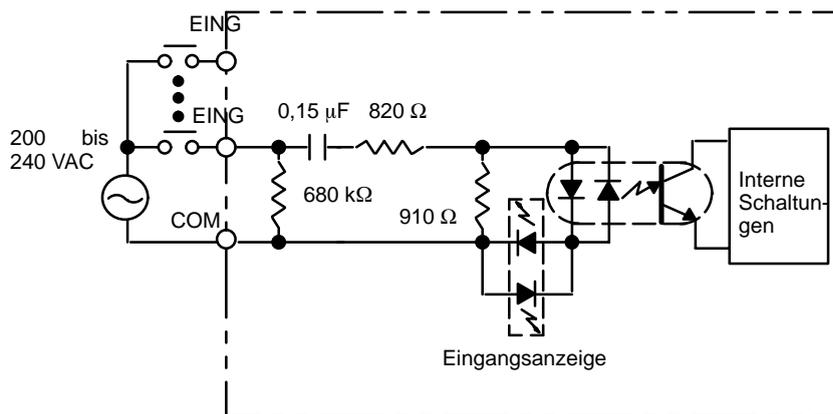
Anschlussbelegung



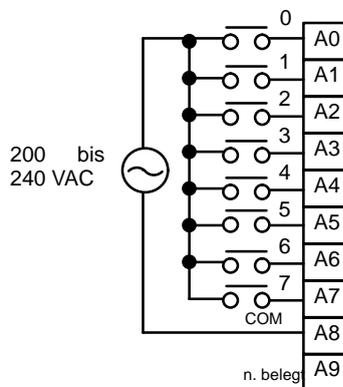
C200H-IA221 AC Eingangsbaugruppe (8 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	200 bis 240 VAC +10%/-15% 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	21 kΩ (50 Hz), 18 kΩ (60 Hz)
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 200 VAC)
Einschaltspannung	min. 120 VAC
Ausschaltspannung	max. 40 VAC
Einschaltverzögerung	max. 35 ms (bei 200 VAC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 55 ms (bei 200 VAC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



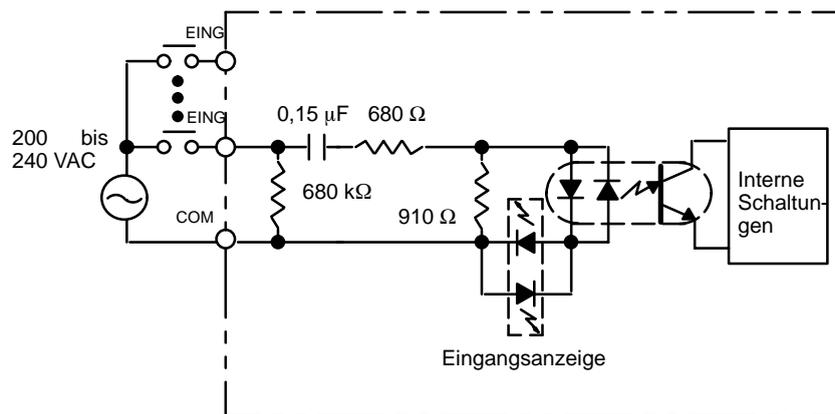
Anschlussbelegung



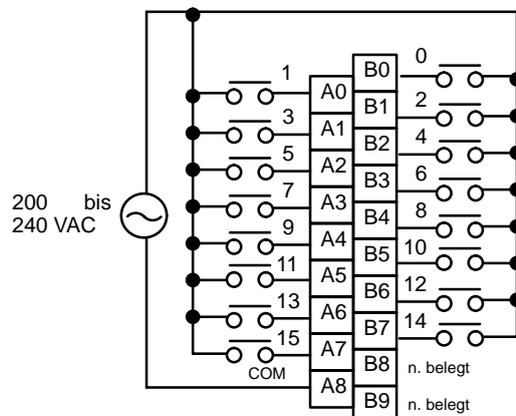
C200H-IA222/IA222V AC Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	200 bis 240 VAC +10%/-15% 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	21 kΩ (50 Hz), 18 kΩ (60 Hz)
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 200 VAC)
Einschaltspannung	min. 120 VAC
Ausschaltspannung	max. 40 VAC
Einschaltverzögerung	max. 35 ms (bei 200 VAC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 55 ms (bei 200 VAC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g/max. 400 g (IA222V)

Schaltungskonfiguration



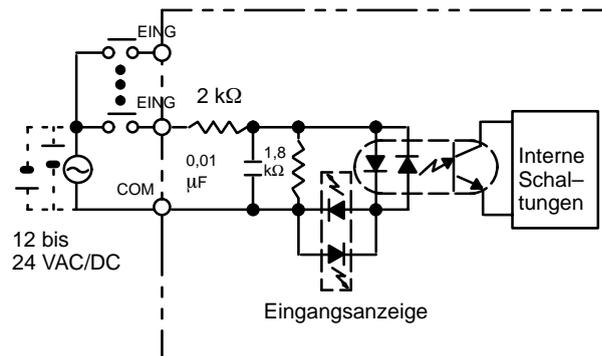
Anschlussbelegung



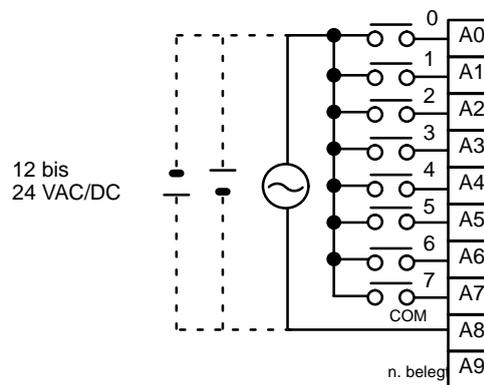
C200H-IM211 AC/DC Eingangsbaugruppe (8 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC/AC +10%/−15%, 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	2 kΩ
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 10,2 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 15 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 15 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 200 g

Schaltungskonfiguration



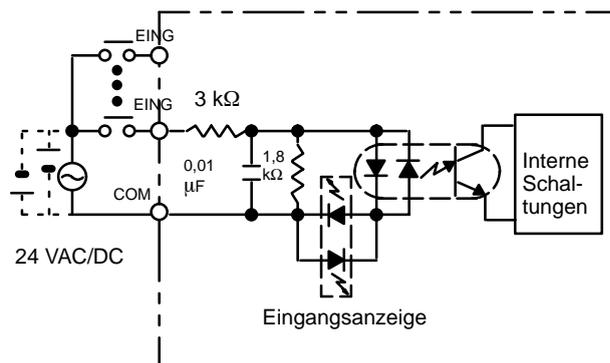
Anschlussbelegung



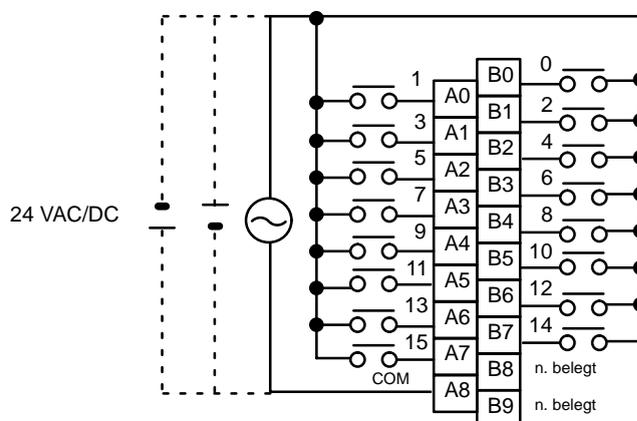
C200H-IM212 AC/DC Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC/AC +10%/-15% 50/60 Hz
Eingangsimpedanz	3 kΩ
Eingangsstrom	7 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 15 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 15 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



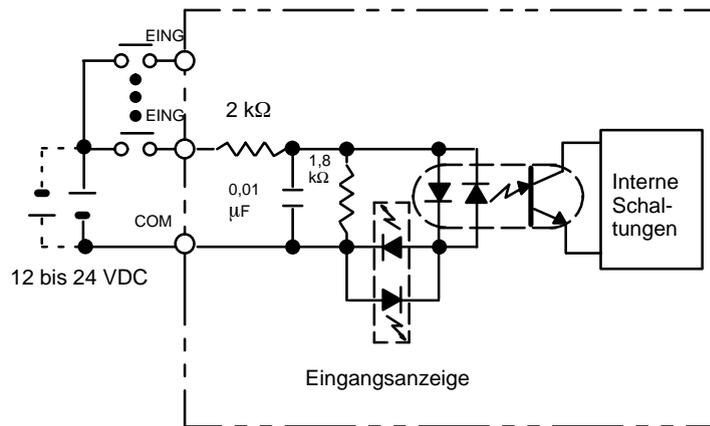
Anschlussbelegung



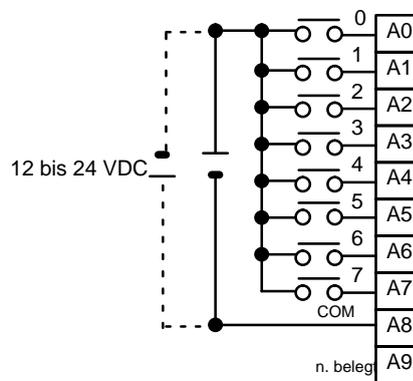
C200H-ID211 DC Eingangsbaugruppe (8 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC ^{+10%/−15%}
Eingangsimpedanz	2 kΩ
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 10,2 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 200 g

Schaltungskonfiguration



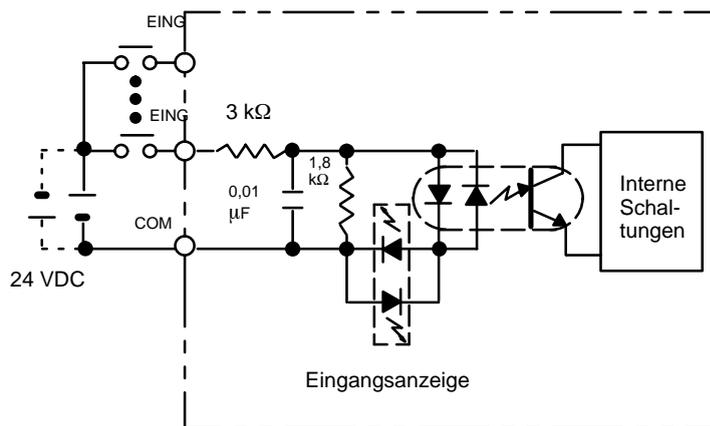
Anschlussbelegung



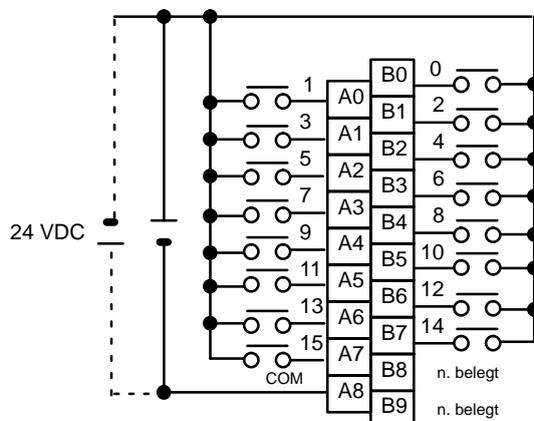
C200H-ID212 DC-Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	3 kΩ
Eingangsstrom	7 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Ausschaltverzögerung	max. 1,5 ms (bei 24 VDC, 25°C)
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 10 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



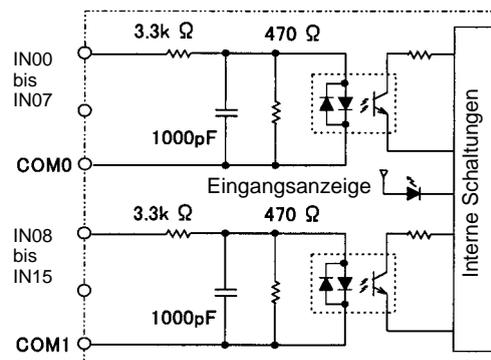
Anschlussbelegung



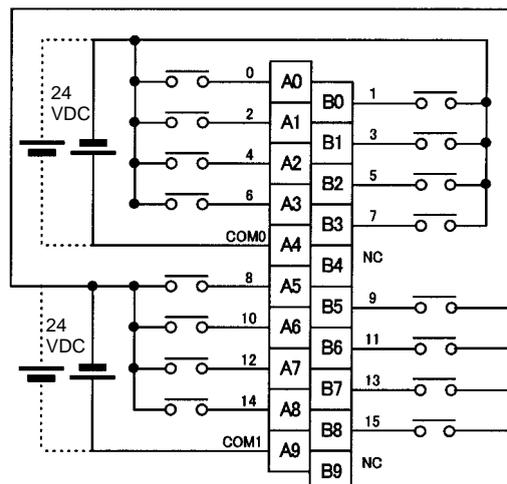
CS1W-ID211 DC Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	3,3 kΩ
Eingangsstrom	7 mA typisch (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 14,4 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32 ms in der SPS-Konfiguration)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32 ms in der SPS-Konfiguration)
Anzahl der Schaltungen	16 (8 Eingänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	Alle Eingänge können gleichzeitig eingeschaltet sein
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 100 mA
Gewicht	max. 270 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Die Anschlüsse der Eingangsspannungsversorgung sind verpolungssicher

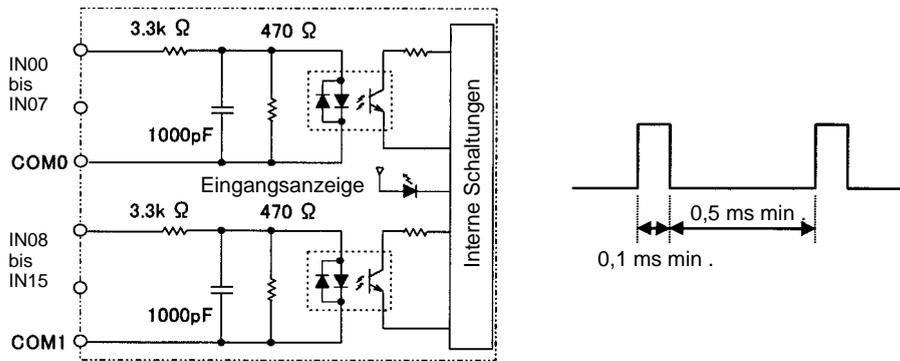
Hinweis

Bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen, beträgt die Einschaltverzögerung max. 20µs und die Ausschaltverzögerung max. 300µs, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden.

CS1W-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

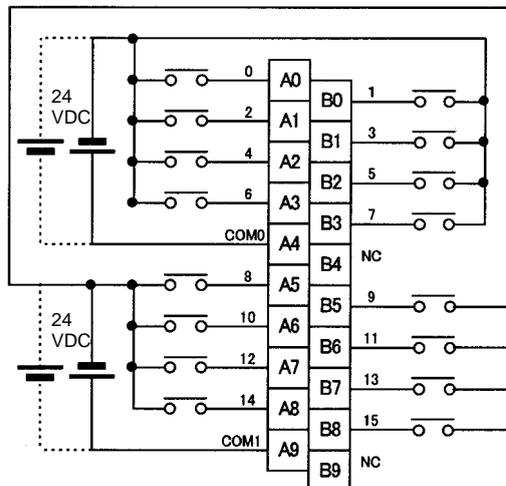
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	3,3 kΩ
Eingangsstrom	7 mA typisch (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 14,4 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Anzahl der Schaltungen	16 (8 Eingänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	Alle Eingänge können gleichzeitig eingeschaltet sein
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 100 mA
Gewicht	max. 270 g

Schaltungskonfiguration



- Bis zu zwei Interrupt-Eingangsbaugruppen können auf einem CPU-Baugruppenträger installiert werden.
- Interrupts können nicht verwendet werden, wenn eine Interrupt-Eingangsbaugruppe auf einem E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger installiert wird, d.h. sie wird als Eingangsbaugruppe mit 16 Eingänge behandelt.
- Stellen Sie die Impulsbreite der an die Interrupt-Eingangsbaugruppe anzulegenden Signale ein, dass sie die obenstehenden Bedingungen erfüllen.

Anschlussbelegung

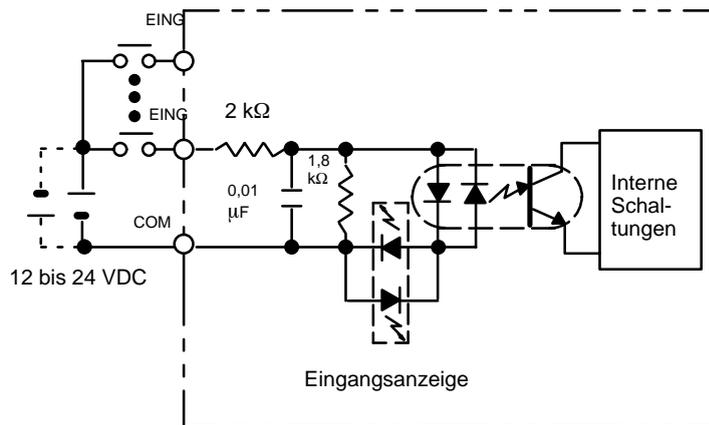


Die Anschlüsse der Eingangsspannungsversorgung sind verpolungssicher

C200HS-INT01 Interrupt-Eingangsbaugruppe (8 Eingänge)

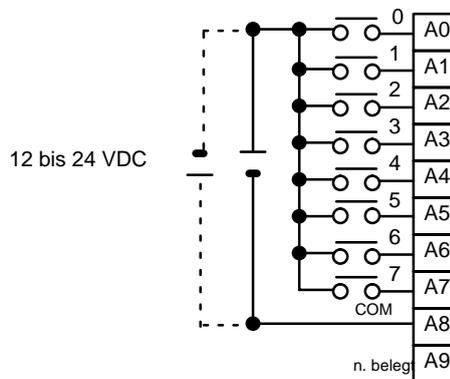
Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC ^{+10%/−15%}
Eingangsimpedanz	2 kΩ
Eingangsstrom	10 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 10,2 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 20 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 200 g

Schaltungskonfiguration



Die Anschlüsse der Eingangsspannungsversorgung sind verpolungssicher.

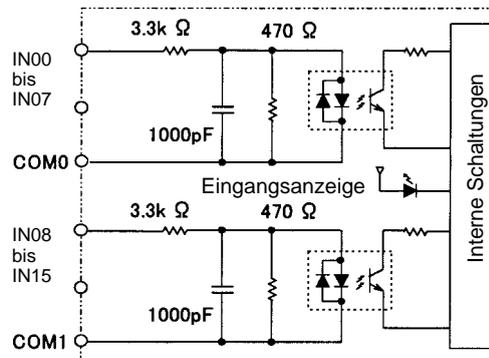
Anschlussbelegung



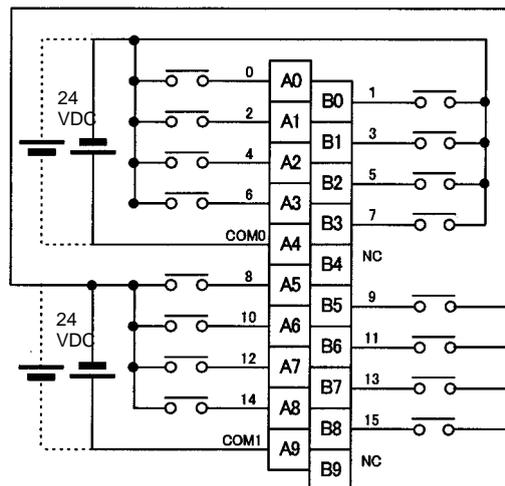
CS1W-IDP01 Schnelle Eingangsbaugruppe (16 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	3,3 kΩ
Eingangsstrom	7 mA typisch (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 14,4 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Anzahl der Schaltungen	16 (8 Eingänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	Alle Eingänge können gleichzeitig eingeschaltet sein
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 100 mA
Gewicht	max. 270 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



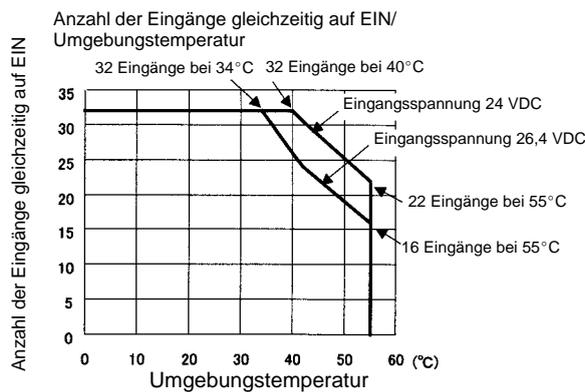
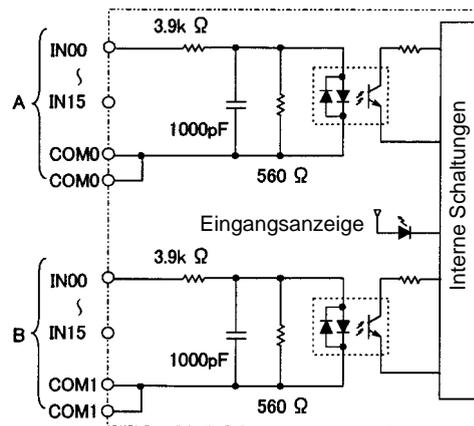
Die Anschlüsse der Eingangsspannungsversorgung sind verpolungssicher

- Mit einer Schnellen Eingangsbaugruppe können Eingangsimpulse erkannt werden, die kürzer sind, als die Zykluszeit der CPU-Baugruppe.
- Die kürzeste Impulsbreite (EIN-Zeit), die von der Schnellen Eingangsbaugruppe erkannt werden kann, beträgt 0,1 ms.
- Eingangsdaten der internen Schaltungen werden während der Eingangsauffrischungszeit gelöscht.

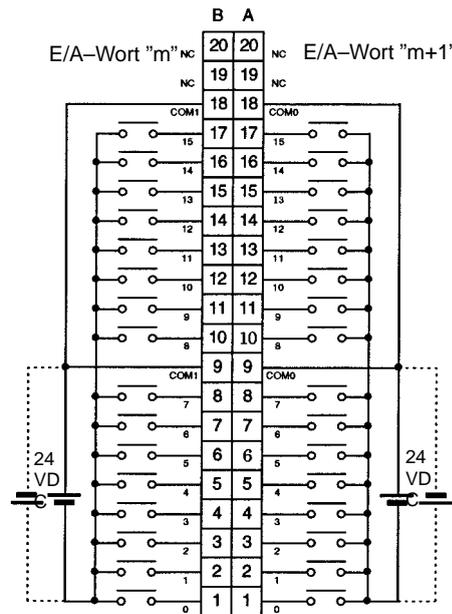
CS1W-ID231 DC-Eingangsbaugruppe (32 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	3,9 kΩ
Eingangsstrom	6 mA typisch (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration)
Anzahl der Schaltungen	32 (16 Eingänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	70% (11 Eingänge/Bezug = COM) (bei 24 VDC) (sehen Sie die folgenden Abbildungen)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 150 mA
Gewicht	max. 200 g
Zubehör	Ein Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



- Die Anschlüsse der Eingangsspannungsversorgung sind verpolungssicher, vorausgesetzt, die gleiche Polarität wurde für die Reihen A und B eingestellt.
- Sowohl COM0 als auch COM1 besitzen jeweils zwei Anschlüsse. Obwohl sie intern verbunden sind, sollten alle Eingänge vollständig verdrahtet werden.

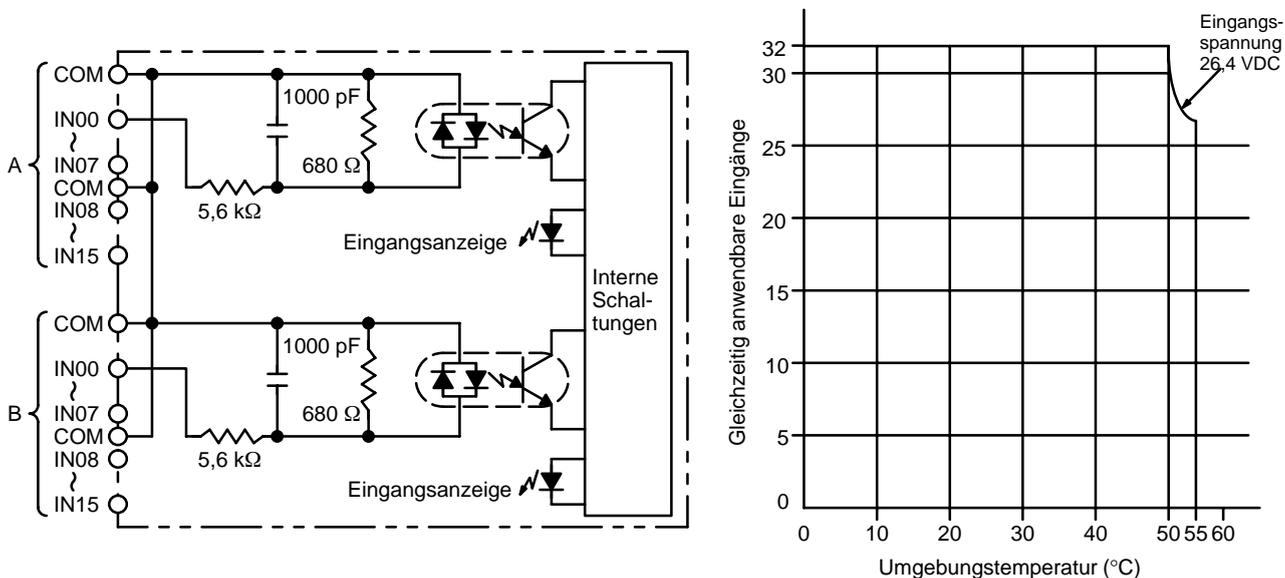
Hinweis

Bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen, beträgt die Einschaltverzögerung max. 20µs und die Ausschaltverzögerung max. 300µs, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden.

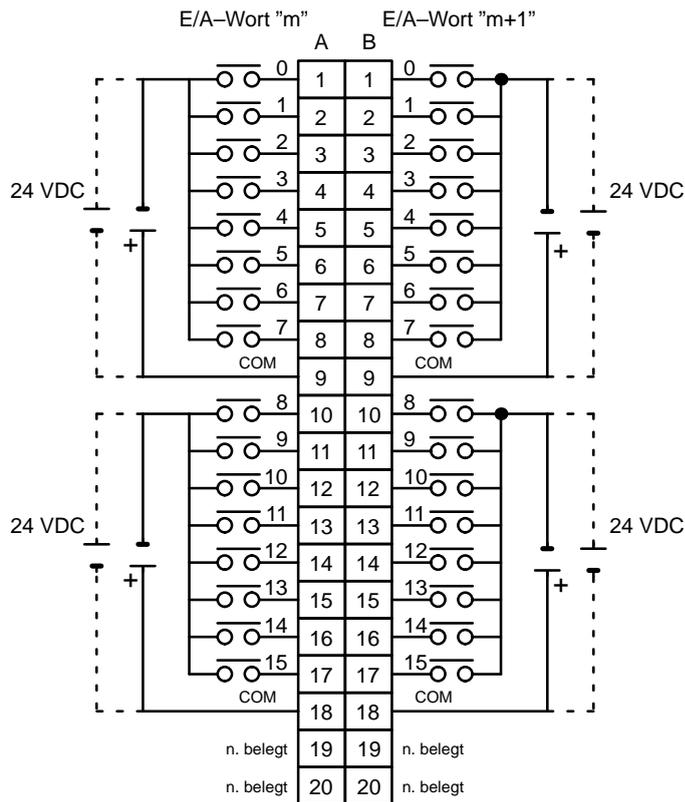
C200H-ID216 DC-Eingangsbaugruppe (32 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	5,6 kΩ
Eingangsstrom	4,1 mA (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (32 Eingänge/Bezugspunkt = COM) Bei hohen Temperaturen können nicht alle 32 Punkte gleichzeitig eingeschaltet werden. Sehen Sie hierzu das folgende Diagramm.
Interne Stromaufnahme	max. 100 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 180 g

Schaltungskonfiguration und gleichzeitig anwendbare Eingänge



Anschlussbelegung



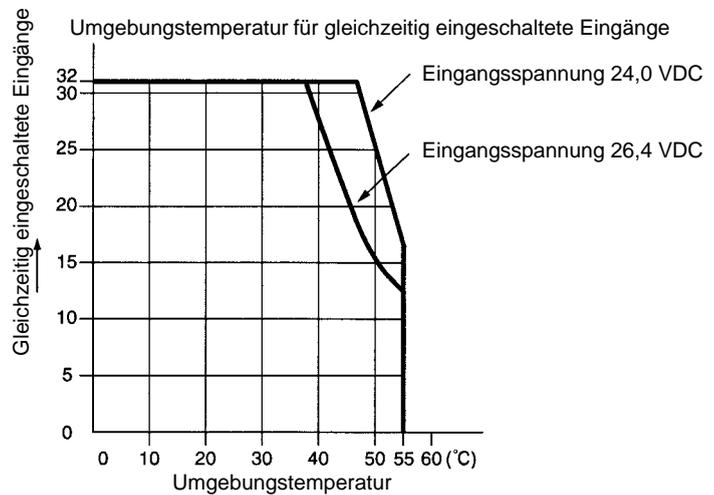
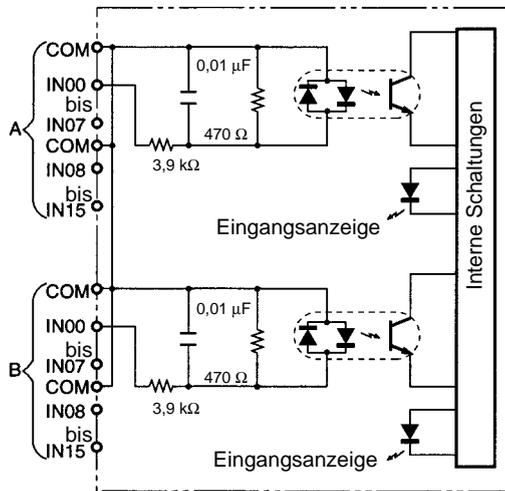
Hinweis

1. E/A-Wort "m" wird durch den Steckplatz in der CS1 bestimmt.
2. Die Polung der Versorgungsspannung ist beliebig, aber die gleiche Polarität muss bei allen COM-Anschlüssen in jedem Steckverbinder verwendet werden. Verbinden Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung mit jedem COM-Anschluss, auch wenn die COM-Anschlüsse intern verbunden sind.

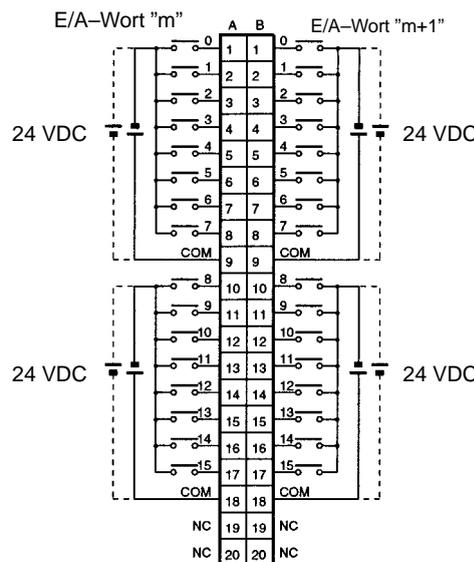
C200H-ID218 DC-Eingangsbaugruppe (32 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	3,9 kΩ
Eingangsstrom	6 mA (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3,5 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5,0 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	32 (32 Eingänge/Bezugspunkt = COM) Hinweis Die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet sein können, ist durch die Höhe der Umgebungstemperatur beschränkt. Sehen Sie hierzu das folgende Diagramm.
Interne Stromaufnahme	max. 100 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 180 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung

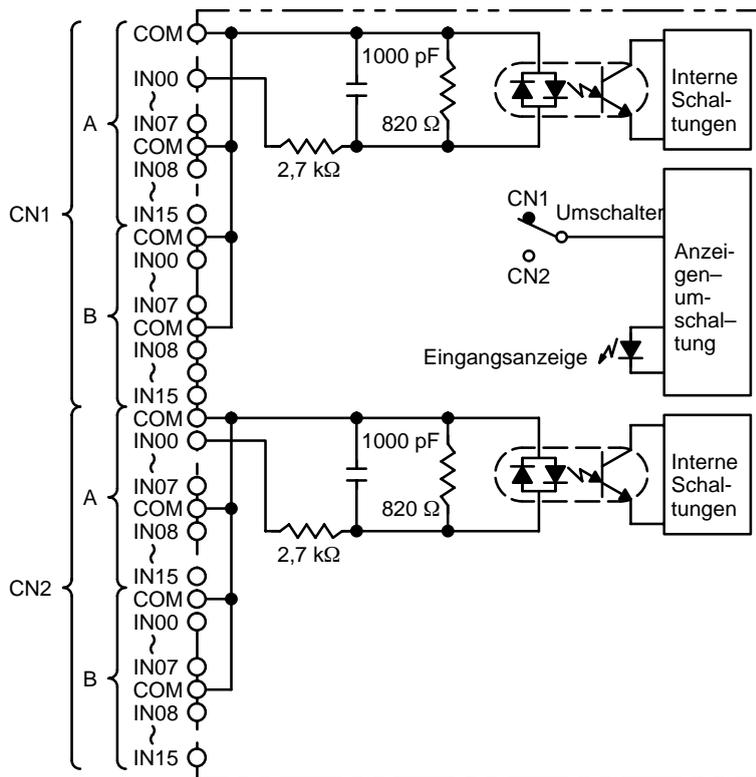


- Hinweis**
1. Die Polarität der Eingabespannungsversorgung ist beliebig. Die Polarität aller Bezugspunkte muss jedoch identisch sein.
 2. COM-Anschlüsse müssen verdrahtet werden, auch wenn sie intern verbunden sind.

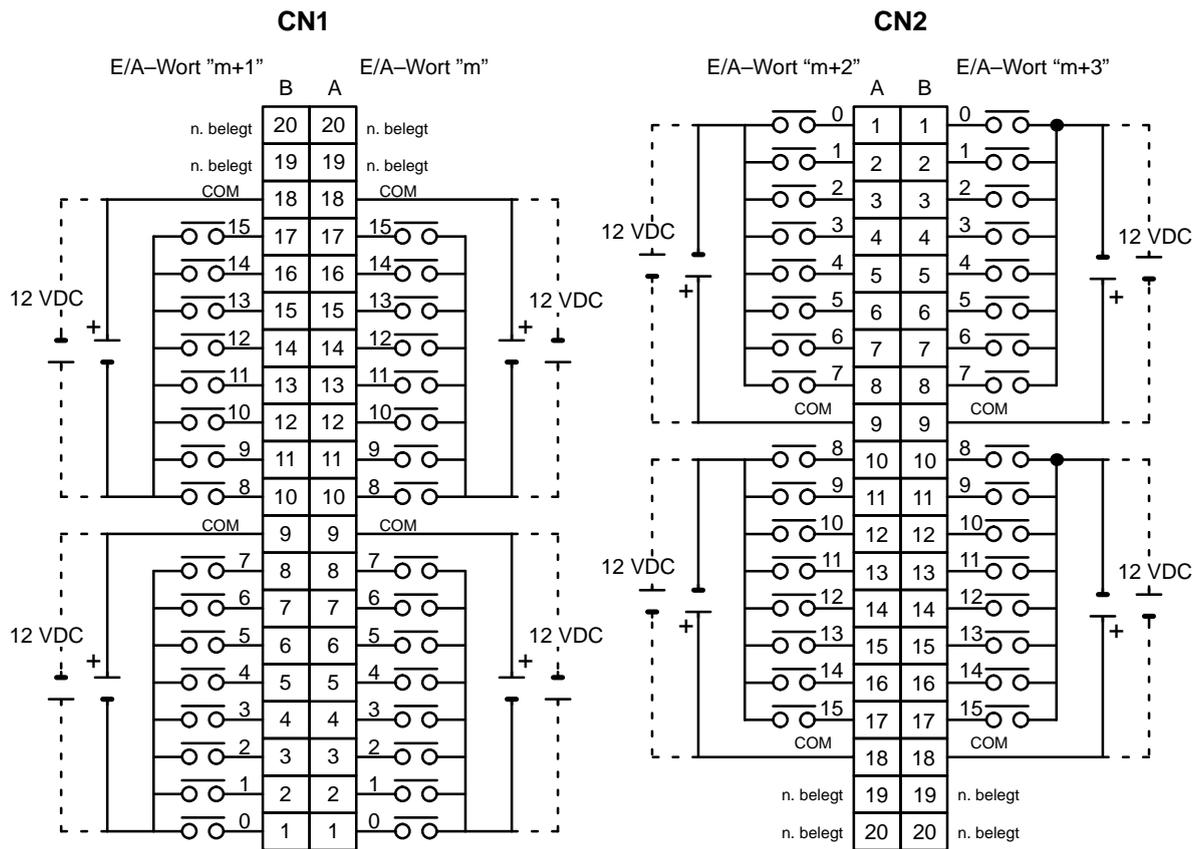
C200H-ID111 DC-Eingangsbaugruppe (64 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	12 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	2,7 kΩ
Eingangsstrom	4,1 mA typisch (bei 12 VDC)
Einschaltspannung	min. 8,0 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (32 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 120 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



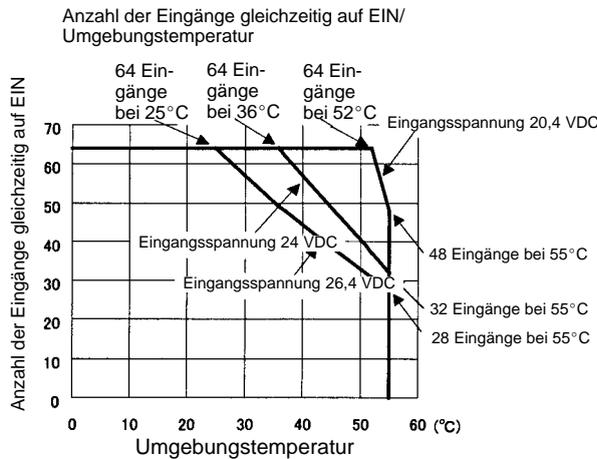
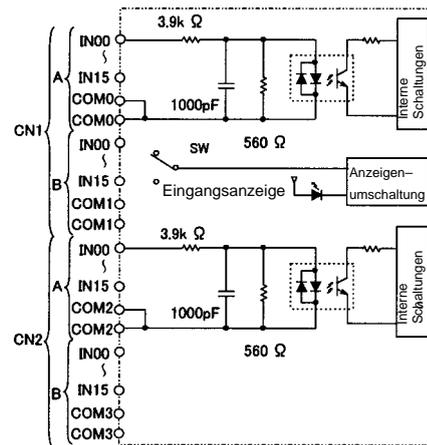
Hinweis

Die Polung der Versorgungsspannung ist beliebig, aber die gleiche Polarität muss bei allen COM-Anschlüssen in jedem Steckverbinder verwendet werden. Verbinden Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung mit jedem COM-Anschluss, auch wenn die COM-Anschlüsse in jedem Steckverbinder intern verbunden sind.

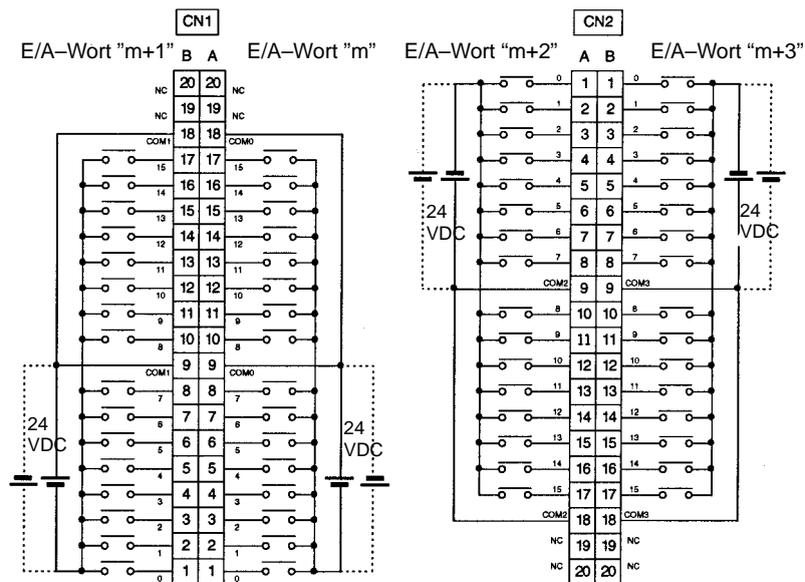
CS1W-ID261 DC Eingangsbaugruppe (64 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	3,9 kΩ
Eingangsstrom	6 mA typisch (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration)
Anzahl der Schaltungen	64 (16 Eingänge/Bezug = COM, 4 Schaltungen)
Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	50% (8 Eingänge/Bezug = COM) (bei 24 VDC) (sehen Sie die folgenden Abbildungen.)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 150 mA
Gewicht	max. 260 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



- Der Eingangsspannungspolarität kann in einer der beiden Richtung angelegt werden, vorausgesetzt, die gleiche Polarität wurde für die Reihen A und B eingestellt.
- COM0, COM1, COM2 und COM3 besitzen jeweils zwei Stifte. Obwohl sie intern verbunden sind, sollten alle Eingänge vollständig verdrahtet werden.

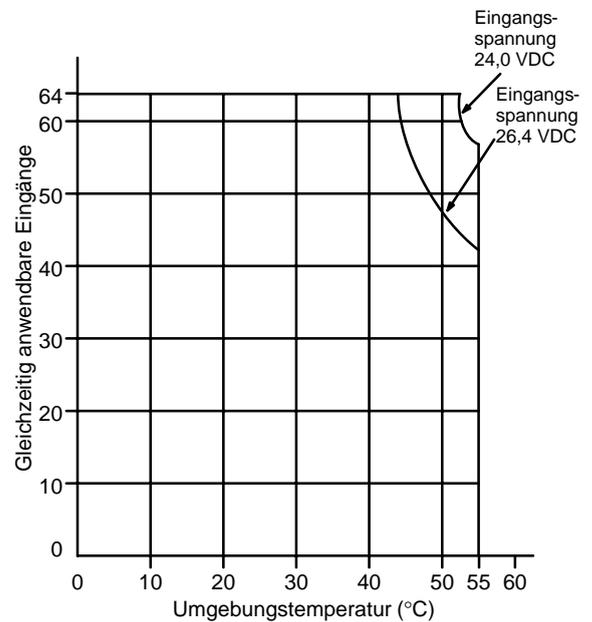
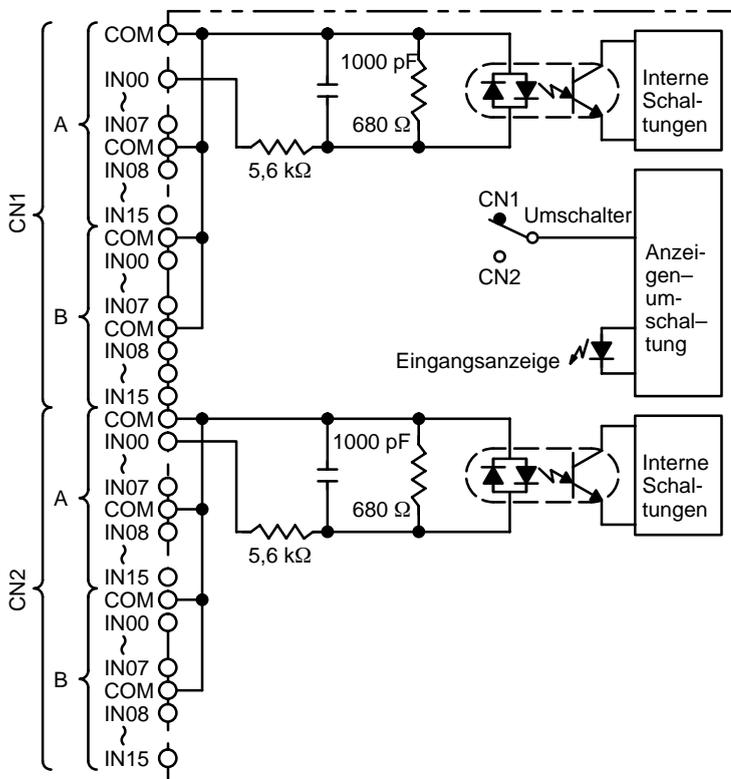
Hinweis

Bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen, beträgt die Einschaltverzögerung max. 20µs und die Ausschaltverzögerung max. 300µs, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden.

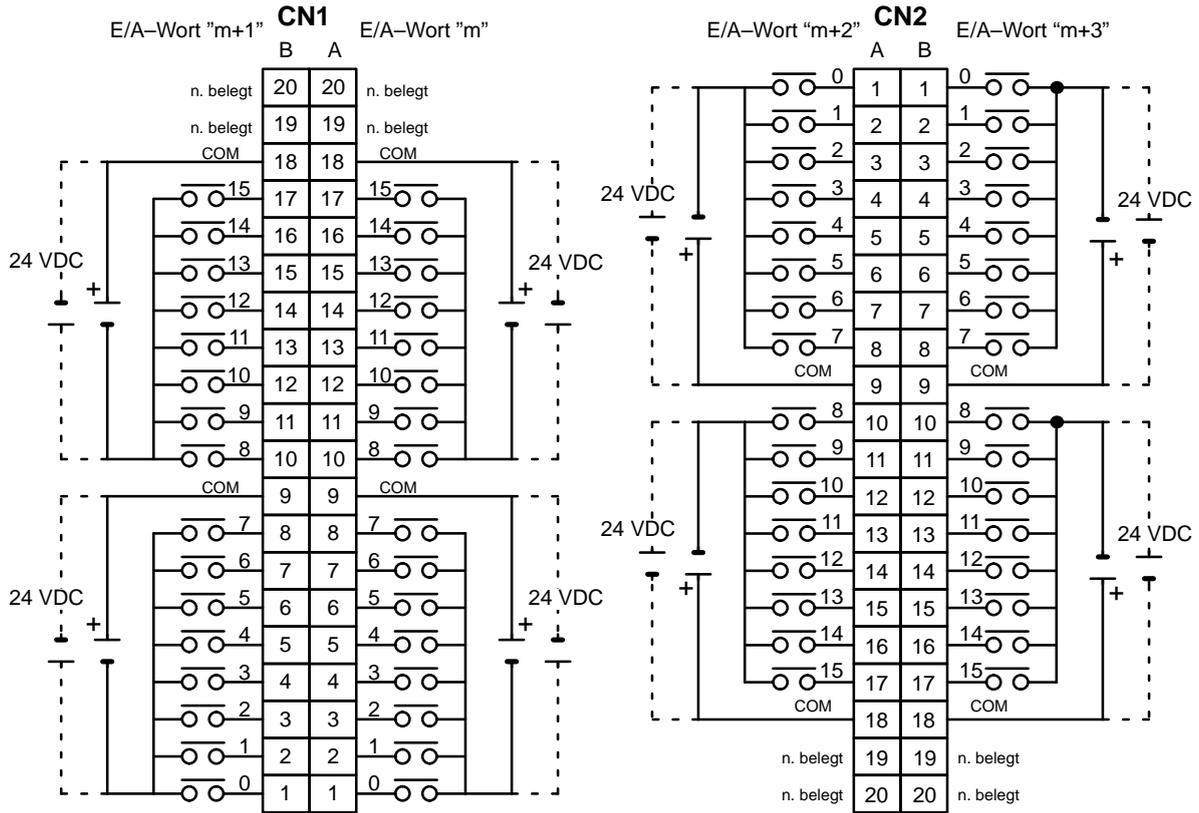
C200H-ID217 DC-Eingangsbaugruppe (64 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Eingangsimpedanz	5,6 kΩ
Eingangsstrom	4,1 mA typisch (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (32 Eingänge/Bezugspunkt = COM) Bei hohen Temperaturen können nicht alle 64 Punkte gleichzeitig eingeschaltet werden. Sehen Sie hierzu das folgende Diagramm.
Interne Stromaufnahme	max. 120 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration und gleichzeitig anwendbare Eingänge



Anschlussbelegung



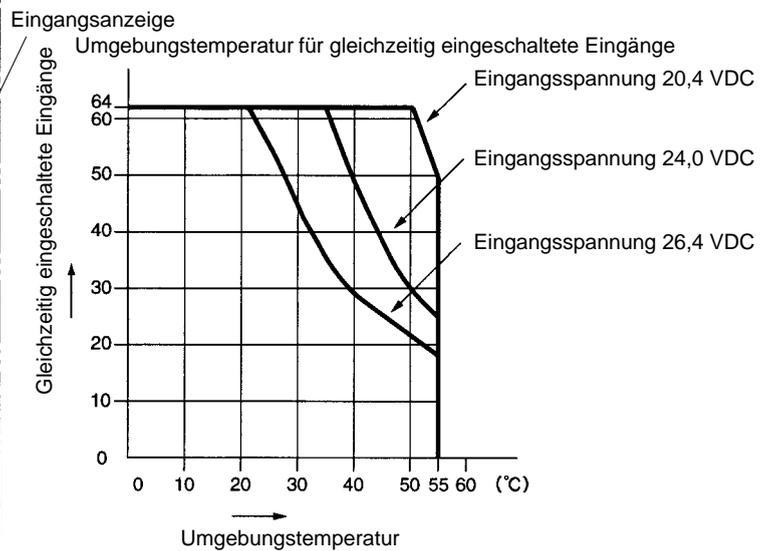
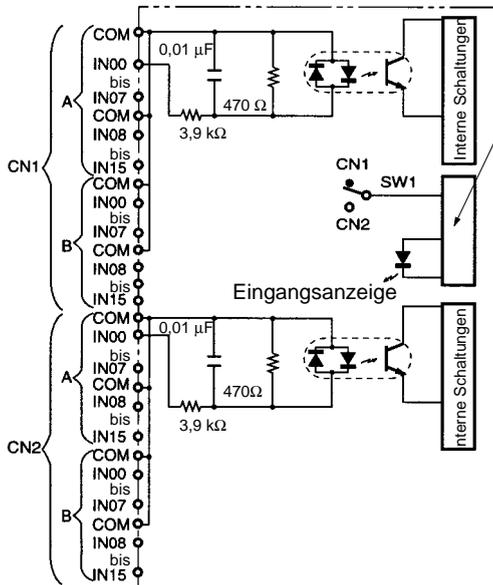
Hinweis

1. E/A-Wort "m" wird durch den Steckplatz in der CS1 bestimmt.
2. Die Polung der Versorgungsspannung ist beliebig, aber die gleiche Polarität muss bei allen COM-Anschlüssen in jedem Steckverbinder verwendet werden. Verbinden Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung mit jedem COM-Anschluss, auch wenn die COM-Anschlüsse in jedem Steckverbinder intern verbunden sind.

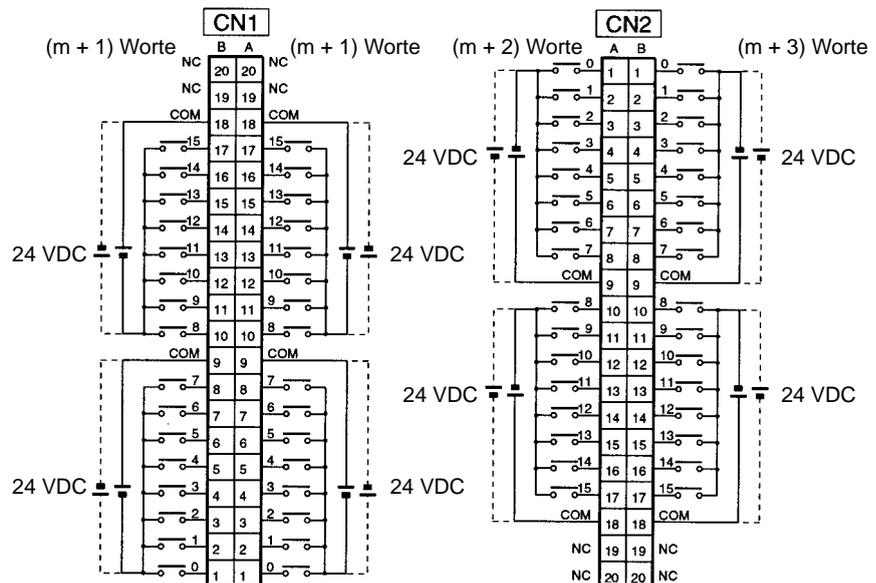
C200H-ID219 DC-Eingangsbaugruppe (64 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Eingangsimpedanz	3,9 k Ω
Eingangsstrom	6 mA (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3,5 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5,0 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	64 (32 Eingänge/Bezugspunkt = COM) Hinweis Die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet sein können, ist durch die Höhe der Umgebungstemperatur beschränkt. Sehen Sie hierzu das folgende Diagramm.
Interne Stromaufnahme	max. 120 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



- Hinweis**
1. Die Polarität der Eingabespannungsversorgung ist beliebig. Die Polarität aller Bezugspunkte für CN1 und CN2 muss jedoch identisch sein.
 2. COM-Anschlüsse für CN1 und CN2 müssen verdrahtet werden, auch wenn sie intern verbunden sind.

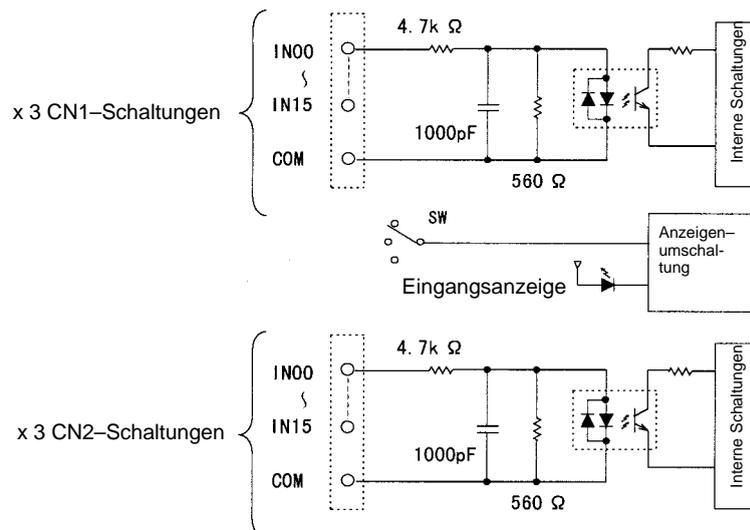
CS1 Multi-E/A-Baugruppen

CS1W-ID291 DC-Eingangsbaugruppe (96 Eingänge)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Eingangsimpedanz	4,7 k Ω
Eingangsstrom	Ca. 5 mA (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 17 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den Hinweis)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den Hinweis)
Anzahl der Schaltungen	6 (16 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig auf EIN sind	50% (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM) (bei 24 VDC) (hängt von der Umgebungstemperatur ab)
Isolationswiderstand	20 M Ω zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 200 mA
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

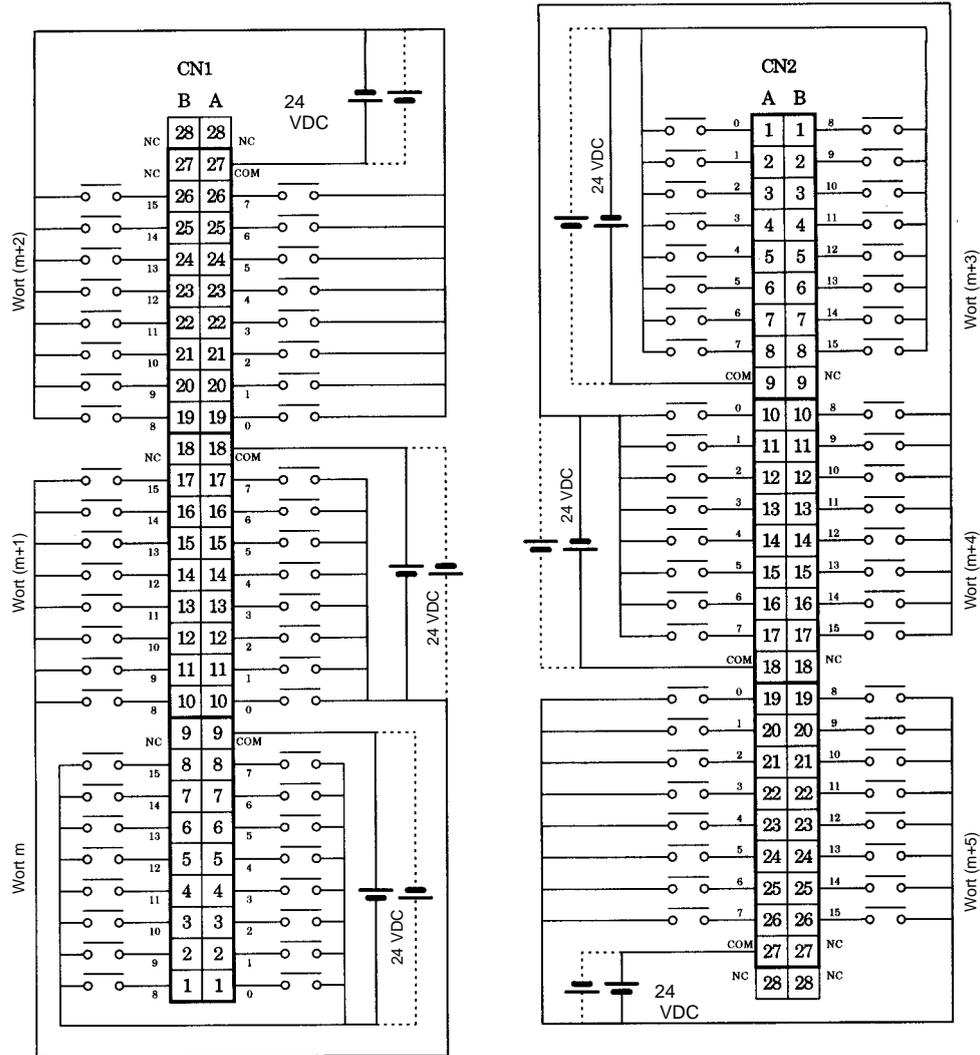
Schaltungskonfiguration

Die Einschaltverzögerung beträgt max. 20 μ s und die Ausschaltverzögerung max. 300 μ s, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden, (bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen – sehen Sie den nachfolgenden Hinweis.)



- Hinweis**
- Die Eingangs-Ein- und Ausschaltverzögerungen für E/A-Baugruppen können in der SPS-Konfiguration auf 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms eingestellt werden.

Anschlussbelegung CS1W-ID291 24-VDC Eingangsbaugruppe mit 96 Eingängen

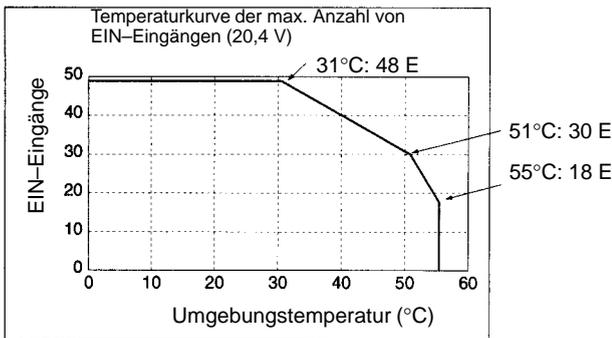
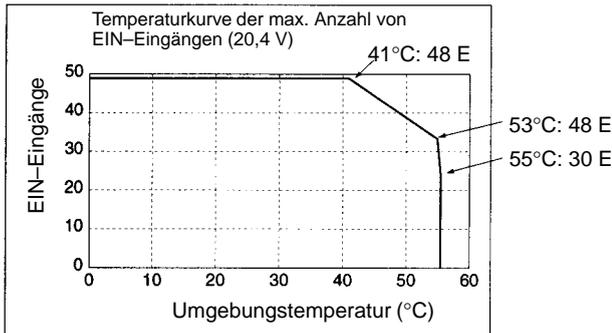
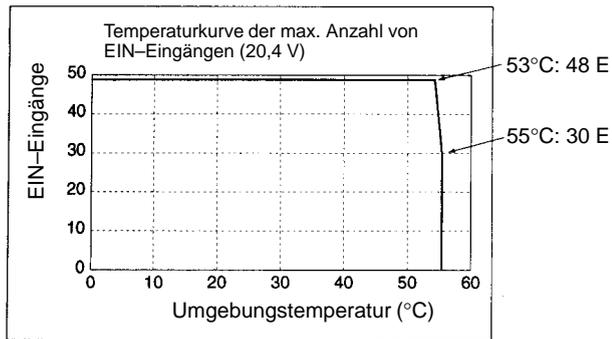


- Die Polarität der Eingangsspannungsversorgung ist beliebig, wie durch die punktierten Linien dargestellt ist.

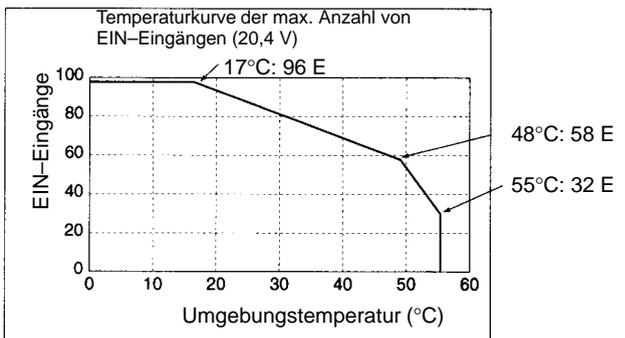
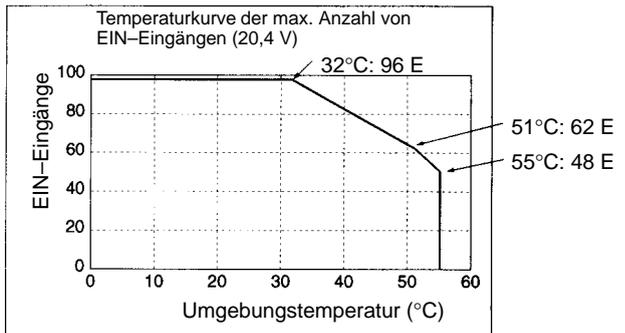
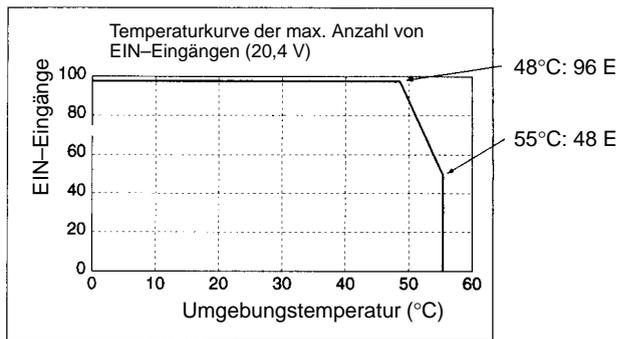
Maximale Anzahl der Eingänge auf EIN

Die maximale Anzahl der 24VDC-Eingänge der CS1W-ID291/MD291/MD292-Baugruppen, die gleichzeitig EIN sein können, hängen von der Umgebungstemperatur ab, wie es in den folgenden Diagrammen dargestellt ist.

CS1W-MD291/MD292-Eingänge



CS1W-ID291-Eingänge

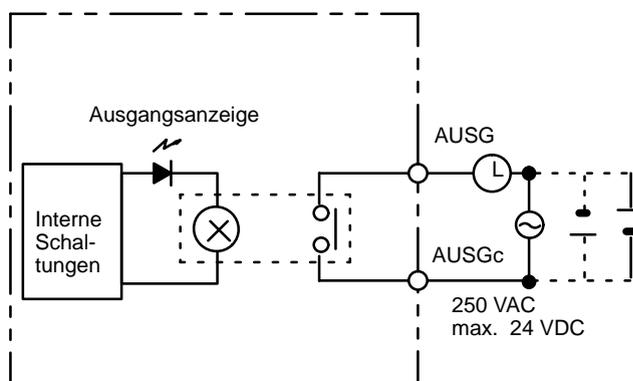


Wird die maximale Anzahl der Eingänge auf EIN-Pegel für die CS1W-ID291/MD291/MD292 überschritten, erhöht die Erwärmung, die von elektronischen Komponenten generiert wird, die Temperatur der elektronischen Komponenten und das Innere der Baugruppe. Dies reduziert die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der elektronischen Komponenten und verursacht Baugruppenfehlfunktionen. Es tritt jedoch eine Verzögerung im Temperaturanstieg auf und keine Probleme werden verursacht, wenn alle Eingänge für 10 Minuten oder weniger bei Betriebsbeginn auf EIN sind oder zu jedem anderen Zeitpunkt, nachdem alle Eingänge für mindestens 2 Stunden ausgeschaltet waren.

C200H-OC223 Kontakt-Ausgangsbaugruppe (5 Ausgänge)

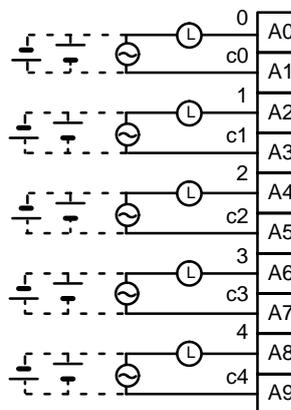
Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (10 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Relais	G6B-1174 P-FD-USA (24 VDC) mit Sockel
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 500.000 Schaltspiele (Ohmsche Last)/ 100.000 Schaltspiele (induktive Last) Mechanisch: 50.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.
Einschaltverzögerung	max. 10 ms
Ausschaltverzögerung	max. 10 ms
Anzahl der Schaltungen	5 unabhängige Kontakt
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung

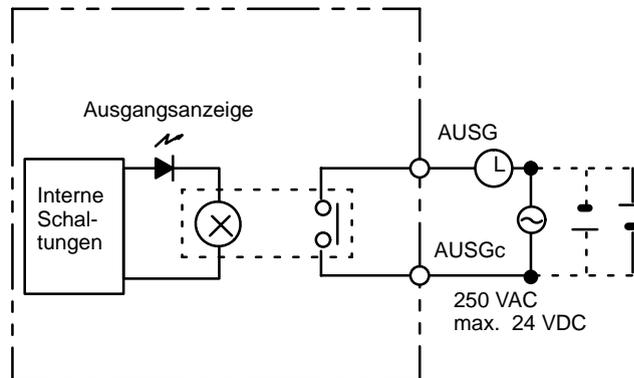
max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A
Ohmsche Last: 2 A)
(10 A/Baugruppe)



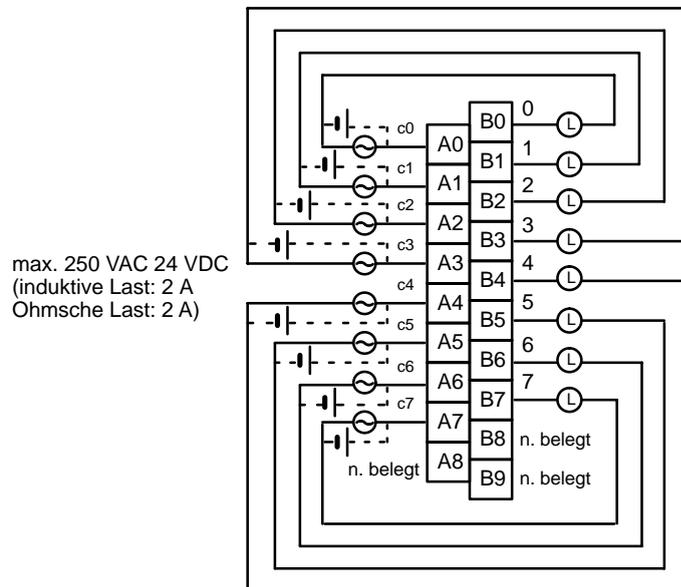
C200H-OC224 Kontakt-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (16 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Relais	G6B-1174 P-FD-USA (24 VDC) mit Sockel
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 500.000 Schaltspiele (Ohmsche Last)/ 100.000 Schaltspiele (induktive Last) Mechanisch: 50.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.
Einschaltverzögerung	max. 10 ms
Ausschaltverzögerung	max. 10 ms
Anzahl der Schaltungen	8 unabhängige Kontakt
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



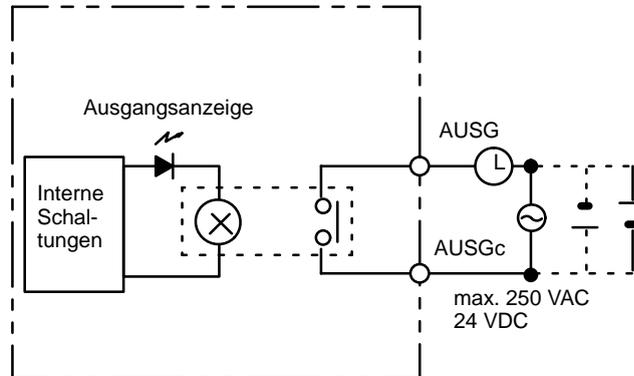
Anschlussbelegung



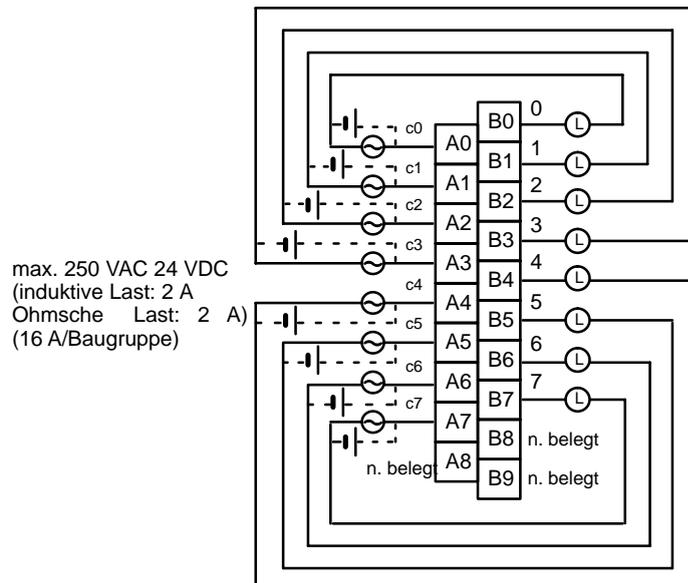
C200H-OC224V/OC224N Kontakt-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Angabe	OC224V	OC224N
Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (16 A/Baugruppe)	
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC	
Relais	G6R-1 (24 VDC) mit Sokkel	G6RN-1 ACD (24 VDC) auf Leiterplatte gelötet
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 300.000 Schaltspiele Mechanisch: 10.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.	
Einschaltverzögerung	max. 15 ms	
Ausschaltverzögerung	max. 15 ms	
Anzahl der Schaltungen	8 unabhängige Kontakt	
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 90 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)	
Gewicht	max. 350 g	

Schaltungskonfiguration



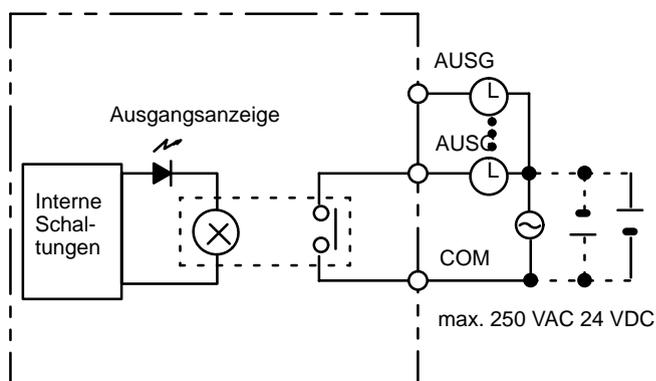
Anschlussbelegung



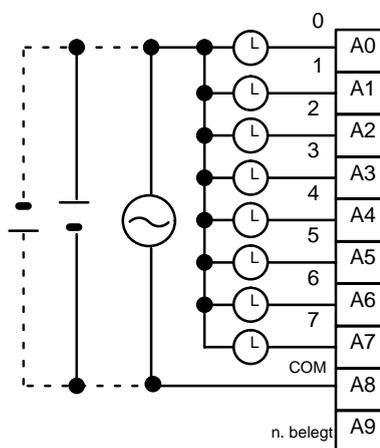
C200H-OC221 Kontakt-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (8 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Relais	G6B-1174P-FD-USA (24 VDC) mit Sockel
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 500.000 Schaltspiele (Ohmsche Last)/ 100.000 Schaltspiele (induktive Last) Mechanisch: 50.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.
Einschaltverzögerung	max. 10 ms
Ausschaltverzögerung	max. 10 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung

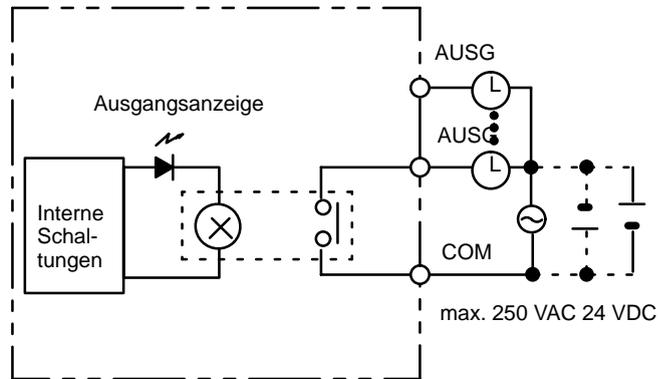


max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A Ohmsche Last: 2 A) (8 A/Baugruppe)

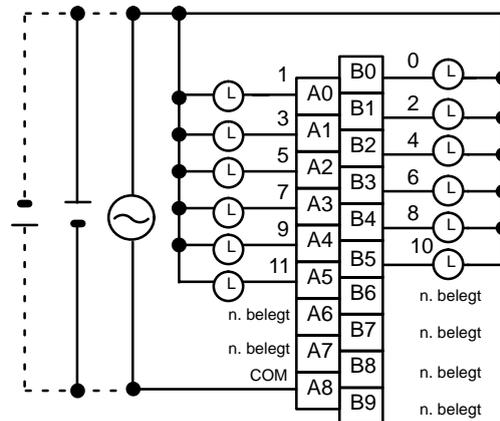
C200H-OC222 Kontakt-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (8 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Relais	G6B-1174P-FD-USA (24 VDC) mit Sockel
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 500.000 Schaltspiele (Ohmsche Last)/ 100.000 Schaltspiele (induktive Last) Mechanisch: 50.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.
Einschaltverzögerung	max. 10 ms
Ausschaltverzögerung	max. 10 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) max. 8 Ausgänge können gleichzeitig eingeschaltet sein.
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung

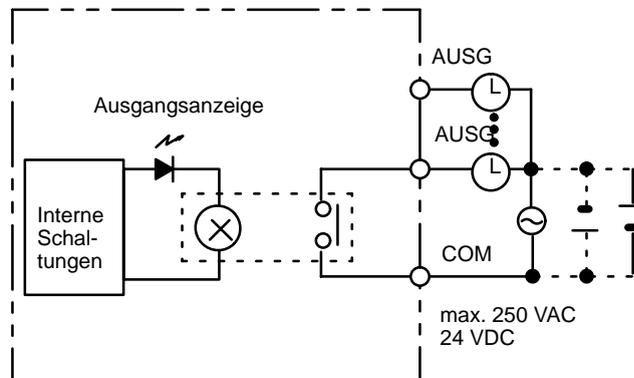


max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A Ohmsche Last: 2 A) (8 A/Baugruppe)

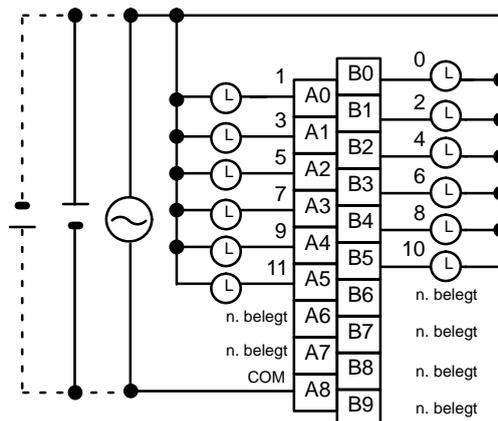
C200H-OC222V/OC222N Kontakt-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge)

Angabe	OC222V	OC222N
Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (8 A/Baugruppe)	
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC	
Relais	G6R-1 (24 VDC) mit Sokkel	G6RN-1 ACD (24 VDC) auf Leiterplatte gelötet
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 300.000 Schaltspiele Mechanisch: 10.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.	
Einschaltverzögerung	max. 15 ms	
Ausschaltverzögerung	max. 15 ms	
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) max. 8 Ausgänge können gleichzeitig eingeschaltet sein.	
Interne Stromaufnahme	8 mA 5 VDC max. 90 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)	
Gewicht	max. 400 g	

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung

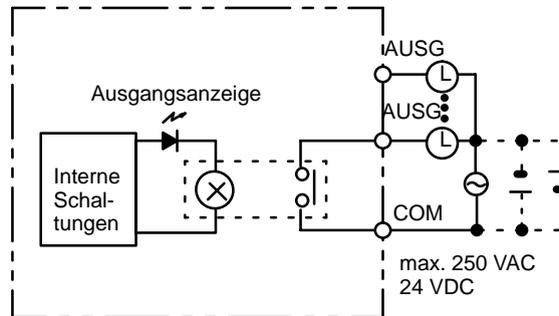


max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A Ohmsche Last: 2 A) (8 A/Baugruppe)

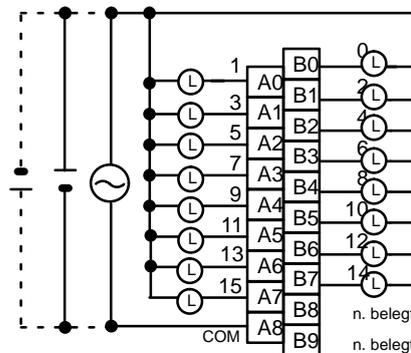
C200H-OC225 Kontakt-Ausgangsbaugruppe (16 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (8 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Relais	G6B-1174P-FD-USA (24 VDC) mit Sockel
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 500.000 Schaltspiele (Ohmsche Last)/ 100.000 Schaltspiele (induktive Last) Mechanisch: 50.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.
Einschaltverzögerung	max. 10 ms
Ausschaltverzögerung	max. 10 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) max. 8 Ausgänge können gleichzeitig eingeschaltet sein.
Interne Stromaufnahme	50 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Gewicht	max. 400 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A Ohmsche Last: 2 A) (8 A/Baugruppe)

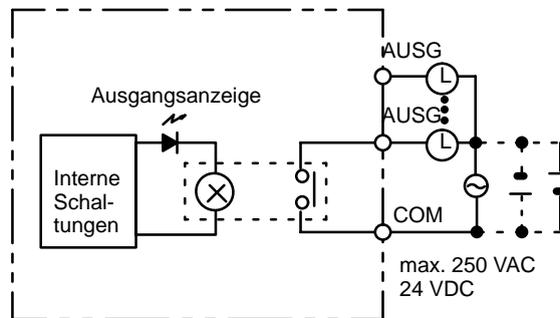
Hinweis

Diese Baugruppe kann sich überhitzen, wenn mehr als 8 Ausgänge gleichzeitig eingeschaltet werden.

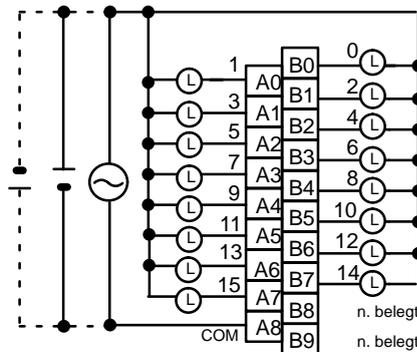
C200H-OC226V/OC226N Kontakt-Ausgangsbaugruppe (16 Ausgänge)

Angabe	OC226	OC226N
Max. Schaltleistung	2 A 250 VAC ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 VAC ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 VDC (8 A/Baugruppe)	
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC	
Relais	G6R-1 (24 VDC) mit Sockel	G6RN-1 ACD (24 VDC) auf Leiterplatte gelötet
Lebensdauer des Relais	Elektrisch: 300.000 Schaltspiele Mechanisch: 10.000.000 Schaltspiele Die Lebensdauer hängt von dem Strom und der Umgebungstemperatur ab.	
Einschaltverzögerung	max. 15 ms	
Ausschaltverzögerung	max. 15 ms	
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) max. 8 Ausgänge können gleichzeitig eingeschaltet sein.	
Interne Stromaufnahme	30 mA 5 VDC max. 90 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)	
Gewicht	max. 500 g	

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



max. 250 VAC 24 VDC
(induktive Last: 2 A Ohmsche Last: 2 A) (8 A/Baugruppe)

- Hinweis**
- Die Anzahl der gleichzeitig eingeschalteten Kontaktausgänge muss acht oder geringer sein, damit die Wärmeentwicklung den erlaubten Rahmen nicht überschreitet.

Lebensdauer der Kontakt-Ausgangsbaugruppe

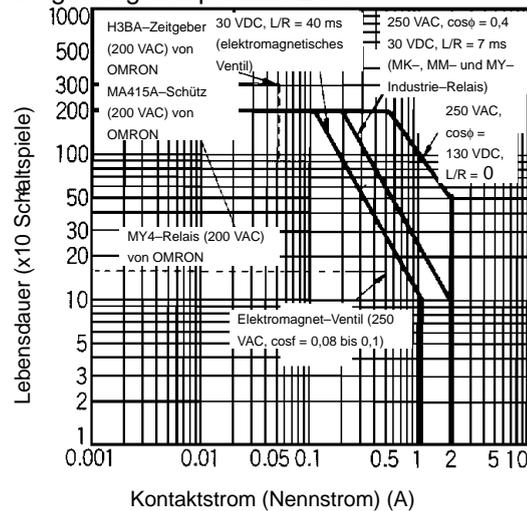
Die Kontakt-Ausgangsbaugruppen C200H-OC221/222/223/224/225 verwenden das G6B-1174P-FD-US-Relais von OMRON. Die Lebensdauer des G6B-1174P-FD-US-Relais ändert sich mit dem Kontaktstrom und der Umgebungstemperatur. Sehen Sie die folgenden Diagramme, um diesen Wert zu errechnen und stellen Sie sicher, dass das Relais ersetzt wird, bevor die Lebensdauer abläuft.

Kontaktstrom / Lebensdauer

Voraussetzungen

Schaltfrequenz: max. 1.800Mal/
Stunden

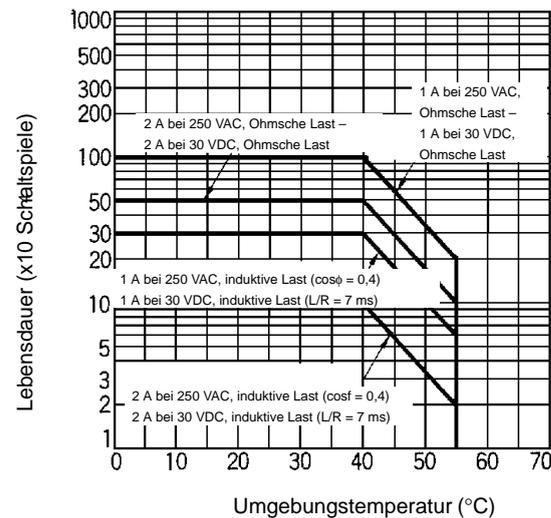
Umgebungstemperatur: 23°C



Umgebungstemperatur / Lebensdauer

Voraussetzungen

Schaltfrequenz: max. 1.800Mal/
Stunden



Hinweis

1. Wird die Kontakt-Ausgangsbaugruppe in einem Schaltschrank installiert, stellt die Temperatur im Schaltschrank die Umgebungstemperatur dar.
2. Die Lebensdauer des Relais bei einer Umgebungstemperatur von 55°C beträgt ein Fünftel der Lebensdauer des Relais bei Zimmertemperatur (0° bis 40°C).

Induktive Last

Die Lebensdauer des Relais variiert mit der Lastinduktivität. Verwenden Sie ein Lichtbogen-Löschglied, wenn eine induktive Last an die Kontakt-Ausgangsbaugruppe angeschlossen wird.

Stellen Sie sicher, eine Diode parallel zu jeder induktiven DC-Last anzuschließen, die mit der Kontakt-Ausgangsbaugruppe verbunden wird.

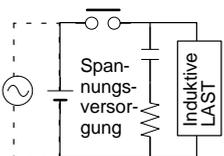
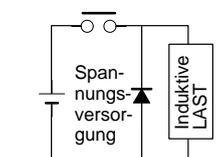
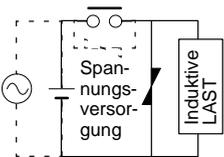
Kontaktschutzschaltung

Zusammen mit der Kontakt-Ausgangsbaugruppe werden Lichtbogen-Löschglieder verwendet, um die Lebensdauer jedes Relais, das an der Kontakt-Ausgangsbaugruppe angeschlossen wird, zu verlängern, vor Störungen zu schützen und die Entstehung von Karbid- und Nitratlagerungen zu reduzieren. Lichtbogen-Löschglieder können jedoch bei falscher Verwendung die Relaislebensdauer reduzieren.

Hinweis

Die mit der Kontakt-Ausgangsbaugruppe verwendeten Lichtbogen-Löschglieder können die von dem auf der Kontakt-Ausgangsbaugruppe installierten Relais geforderte Rückstellzeit verlängern.

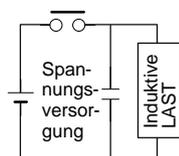
Lichtbogen-Löschglieder-Schaltungsbeispiele sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Schaltung	Strom		Beschreibung	Erforderliches Element
	AC	DC		
<p>CR-Verfahren</p> 	Ja	Ja	<p>Ist die Last ein Relais oder eine Magnet-spule, tritt eine Zeitverzögerung zwischen dem Moment, im dem die Schaltung geöffnet wird und dem Moment, in dem die Last abfällt auf.</p> <p>Fügen Sie ein Lichtbogen-Löschglied parallel zur Last ein, wenn die Versorgungsspannung 24 oder 48 V beträgt. Fügen Sie ein Lichtbogen-Löschglied parallel zu den Kontakten ein, wenn die Versorgungsspannung 100 bis 200 V beträgt.</p>	<p>Die Kapazität des Kondensators muß 1 bis 0,5 µF pro 1 A-Kontaktstrom betragen und der Widerstand des Widerstandes 0,5 bis 1 Ω pro 1 V-Kontaktspannung. Diese Werte variieren jedoch mit der Last und den Kenn-daten des Relais. Finden Sie die geeigne-ten Werte anhand von Versuchen und be-achten Sie, dass die Kapazität die Funken-entladung unterdrückt, wenn die Kontakt getrennt werden und der Widerstand den in der Last fließenden Strom beschränkt, wenn die Schaltung wieder geschlossen wird.</p> <p>Die Durchschlagsspannung des Kondensa-tors muß 200 bis 300 V betragen. Verwen-den Sie bei einer AC-Schaltung einen Kon-densator ohne Polarität.</p>
<p>Diodenverfahren</p> 	Nein	Ja	<p>Die parallel zur Last angeschlossene Last wandelt die in der Spule akkumulierte Energie in einen Strom um, der dann durch die Spule fließt, wodurch der Strom durch den Widerstand der induktiven Last in Wärme verwandelt wird. Diese Zeitverzögerung zwischen dem Moment, in dem die Schal-tung geöffnet wird und den Moment, in dem die Last abfällt, ist bei diesem Verfahren länger als bei dem CR-Verfahren.</p>	<p>Der Sperrspannungswert der Diode muß mindestens 10mal größer sein als der Schaltungsspannungswert. Der Durchlass-strom der Diode muss gleich /größer dem Laststrom sein.</p> <p>Der Sperrspannungswert der Diode kann zwei bis drei mal größer sein als die Ver-sorgungsspannung, wenn ein Lichtbogen-Löschglied in Niederspannungsschaltungen verwendet wird.</p>
<p>Varistor-Verfahren</p> 	Ja	Ja	<p>Das Varistor-Verfahren verhindert die Ent-stehung von hohen Potentialdifferenzen zwischen den Kontakten durch Anwendung des Konstantspannungsmerkmals des Vari-tors. Eine Zeitverzögerung tritt zwischen dem Moment, im dem die Schaltung geöff-net wird und dem Moment, in dem die Last abfällt, auf.</p> <p>Fügen Sie bei einer Versorgungs- spannung von 24 oder 48 V einen Varistor paral-lel zur Last ein. Fügen Sie bei einer Versor-gungsspannung von 100 bis 200 V einen Varistor parallel zu den Kontakten ein.</p>	---

Hinweis

Schließen Sie keinen Kondensator als Lichtbogen-Löschglied parallel zu einer induktiven Last an, wie es im folgenden Diagramm gezeigt wird. Dieses Lichtbogen-Löschglied ist sehr effektiv zur Verhinderung einer Funkenentladung in dem Moment, in dem die Schaltung geöffnet wird. Bei einem Schließen der Schaltung können jedoch die Kontakte aufgrund des Stroms, der im Kondensator geladen ist, verschweißt werden.

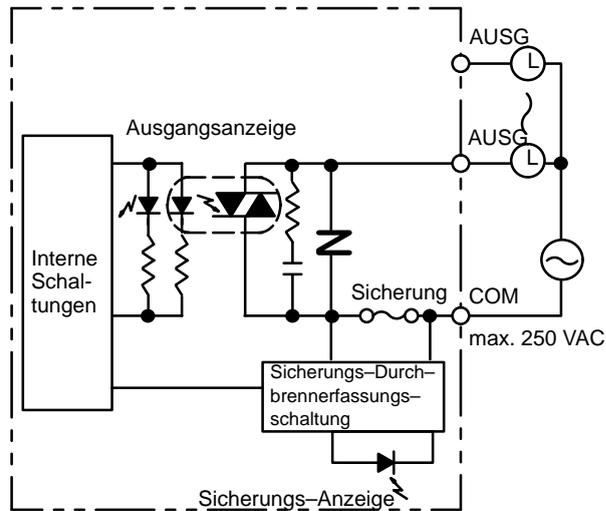
Induktive DC-Last können u. U. schwieriger zu schalten sein als Ohmsche Lasten. Werden jedoch entsprechende Lichtbogen-Löschglied verwendet, sind induktive DC-Last genauso leicht zu schalten, wie Ohmsche Lasten.



C200H-0A221 Triac-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	1 A 250 VAC, 50/60 Hz (4 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA (Ohmsche Last)/40 mA (induktive Last) 10 VAC
Leckstrom	max. 3 mA (100 VAC) /max. 6 mA (200 VAC)
Restspannung	max. 1,2 V
Einschaltverzögerung	max. 1 ms
Ausschaltverzögerung	1/2 Frequenz der Lastversorgungsspannung oder weniger.
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 140 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	5 A 250 V (5,2 Durchmesser x20)
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration

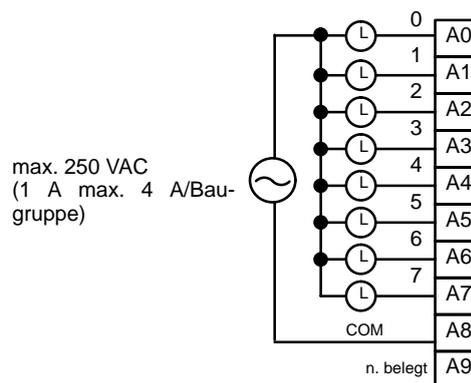


Sicherung: 5 A 250 V (5,2 Durchmesser x20) MF51SH (JIS)

Hinweis

Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige und Bit 08 wird aktiviert. Die Bits 08 bis 15 können nicht als Arbeitsmerker verwendet werden.

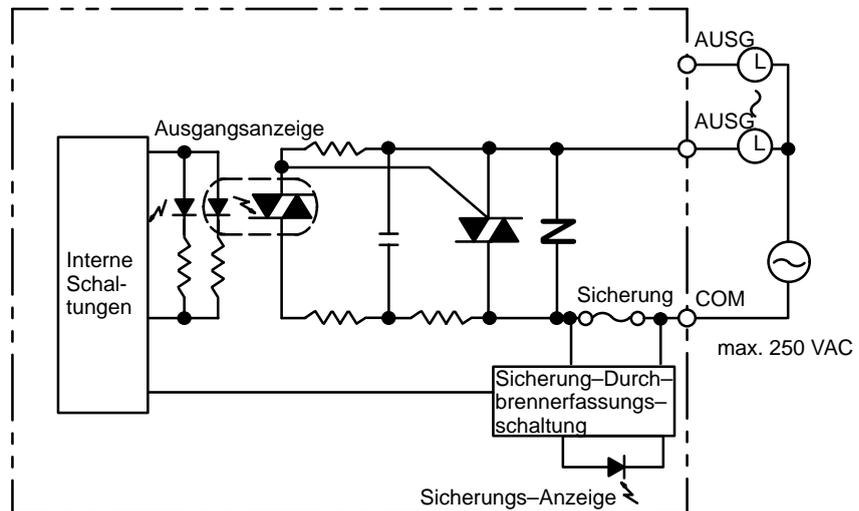
Anschlussbelegung



C200H-0A223 Triac-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	1,2 A 250 VAC, 50/60 Hz (4 A/Baugruppe)
Max. Einschaltstrom	15 A (Impulsbreite: 100 ms) 30 A (Impulsbreite: 10 ms)
Max. Schaltleistung	100 mA 10 VAC/50 mA 24 VAC/10 mA 100 VAC
Leckstrom	max. 1,5 mA (120 VAC)/max. 3 mA (240 VAC)
Restspannung	max. 1,5 VAC (50 bis 1.200 mA)/max. 5 VAC (10 bis 50 mA)
Einschaltverzögerung	max. 1 ms
Ausschaltverzögerung	1/2 Frequenz der Lastversorgungsspannung+1 ms oder weniger.
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	5 A 250 V (5,2 Durchmesser x 20)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	nicht verfügbar
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration

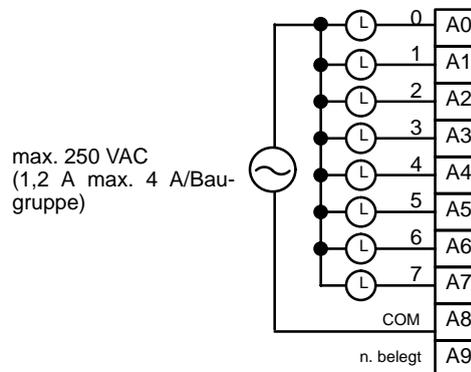


Sicherung: 5 A 250 V (5,2 Durchmesser x 20) HT (SOC)

Hinweis

Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige und Bit 08 wird aktiviert. Die Bits 08 bis 15 können nicht als Arbeitsmerker verwendet werden.

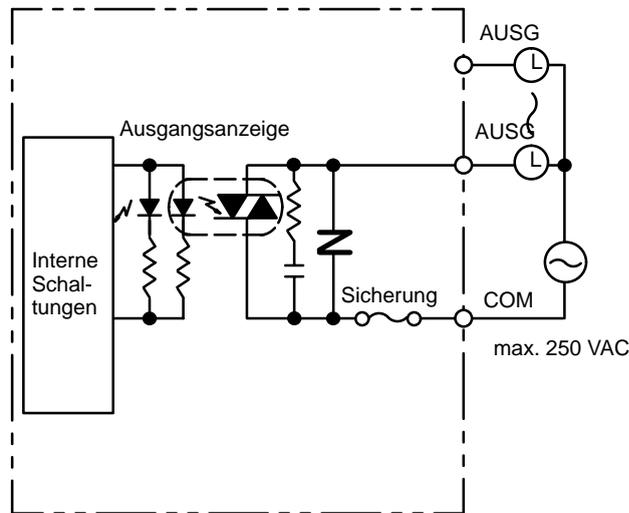
Anschlussbelegung



C200H-OA222V Triac-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	0,3 A 250 VAC, 50/60 Hz (2 A/Baugruppe)
Max. Schaltleistung	10 mA (Ohmsche Last)/40 mA (induktive Last) 10 VAC
Leckstrom	max. 3 mA (100 VAC) /max. 6 mA (200 VAC)
Restspannung	max. 1,2 V
Einschaltverzögerung	1/2 Frequenz der Lastversorgungsspannung oder weniger.
Ausschaltverzögerung	1/2 Frequenz der Lastversorgungsspannung oder weniger.
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 200 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	3 A 250 V (5,2 Durchmesser x20)
Gewicht	max. 400 g

Schaltungskonfiguration

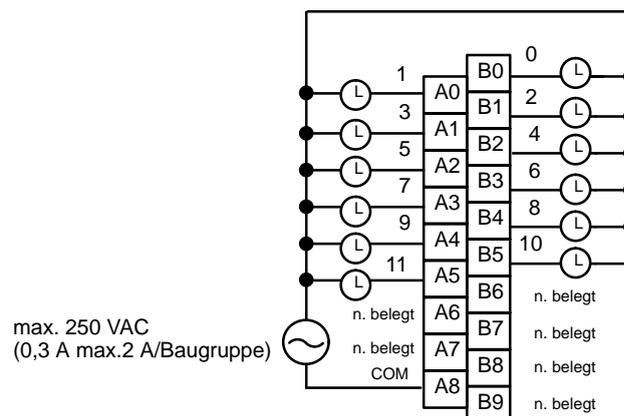


Sicherung: 3 A 250 V (5,2 Durchmesser x20) MQ4 (SOC)

Hinweis

1. Es ist keine Detektorschaltung für durchgebrannte Sicherung vorhanden.
2. Überprüfen sie bei fehlendem Ausgangssignal die Sicherung.

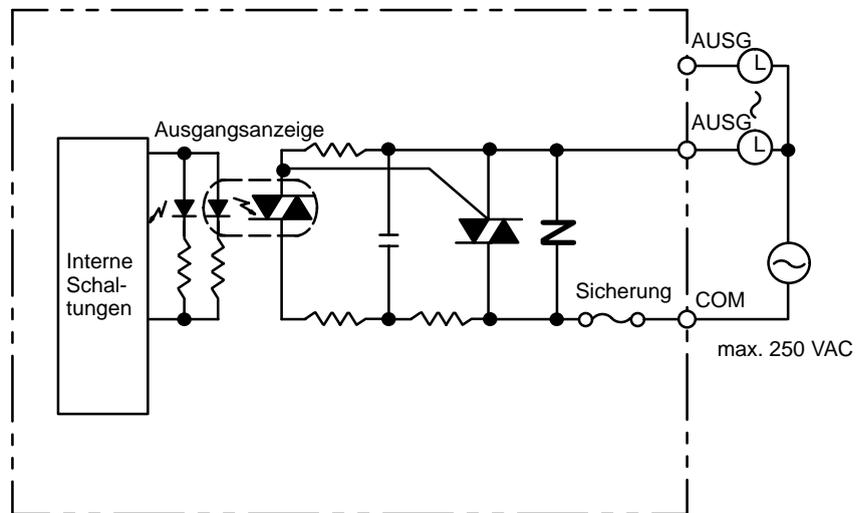
Anschlussbelegung



C200H-0A224 Triac-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	0,5 A 250 VAC, 50/60 Hz (2 A/Baugruppe)
Max. Einschaltstrom	10 A (Impulsbreite: 100 ms) 20 A (Impulsbreite: 10 ms)
Max. Schaltleistung	100 mA 10 VAC/50 mA 24 VAC/10 mA 100 VAC
Leckstrom	max. 1,5 mA (120 VAC)/max. 3 mA (240 VAC)
Restspannung	max. 1,5 VAC (50 bis 500 mA)/max. 5 VAC (10 bis 50 mA)
Einschaltverzögerung	max. 1 ms
Ausschaltverzögerung	1/2 Frequenz der Lastversorgungsspannung+1 ms oder weniger.
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	3,15 V A 250 (5,2 Durchmesser x 20)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration

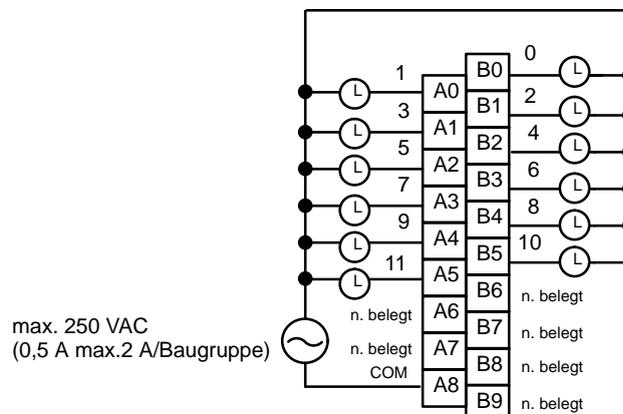


Sicherung: 3,15 A 250 V (5,2 Durchm. x 20) MT4 (SOC)

Hinweis

1. Es ist keine Detektorschaltung für durchgebrannte Sicherung vorhanden.
2. Überprüfen sie bei fehlendem Ausgangssignal die Sicherung.

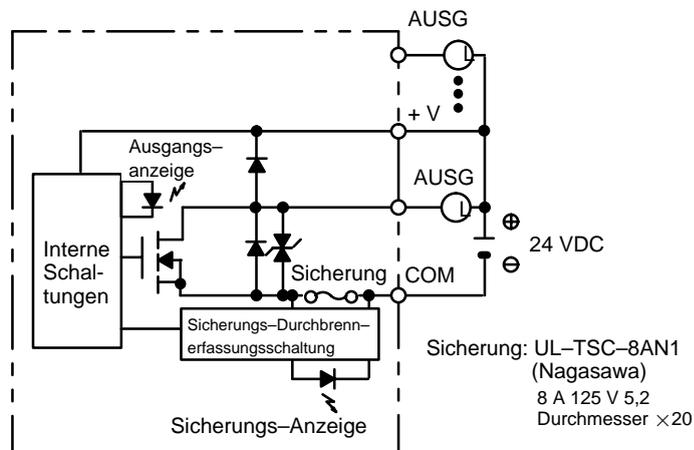
Anschlussbelegung



C200H-OD213 Transistor-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	2,1 A 24 VDC+%/−%10/−%15 (5,2 A/Baugruppe) NPN-Ausgang
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 140 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	8 A 125 V (5,2 Durchmesser x20)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 30 mA 24 VDC +10%/−15%
Gewicht	max. 250 g

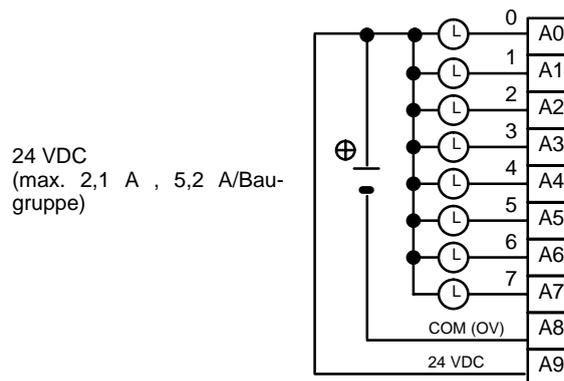
Schaltungskonfiguration



Hinweis

Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige und Bit 08 wird aktiviert. Die Bits 08 bis 15 können nicht als Arbeitsmerker verwendet werden.

Anschlussbelegung



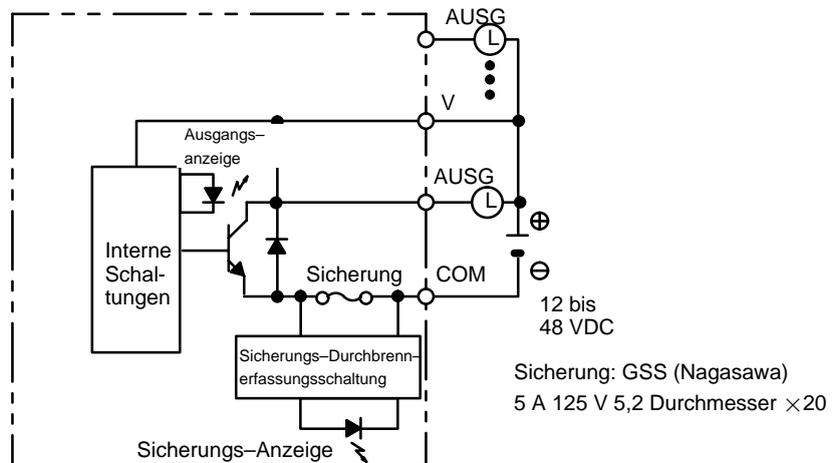
Hinweis

1. Stellen Sie sicher, A9 mit Spannung zu versorgen; sonst fließt ein Leckstrom durch die Last, während der Ausgang ausgeschaltet ist.
2. Eine falsche Laststeuerung kann sich ergeben, wenn die Polarität nicht richtig angeschlossen wird.

C200H-OD411 Transistor-Ausgangsbaugruppe (8 Ausgänge)

Max. Schaltleistung	12 bis 48 VDC ^{+10%/−15%} 1 A (3 A/Baugruppe)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 140 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	5 V A 125 (5,2 Durchmesser x20)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	30 mA 12 bis 48 VDC ^{+10%/−15%} min.
Gewicht	max. 250 g

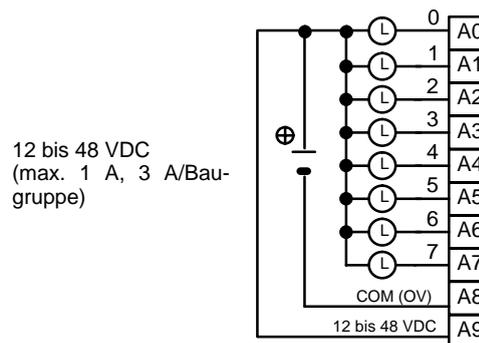
Schaltungskonfiguration



Hinweis

Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige und Bit 08 wird aktiviert. Die Bits 08 bis 15 können nicht als Arbeitsmerker verwendet werden.

Anschlussbelegung



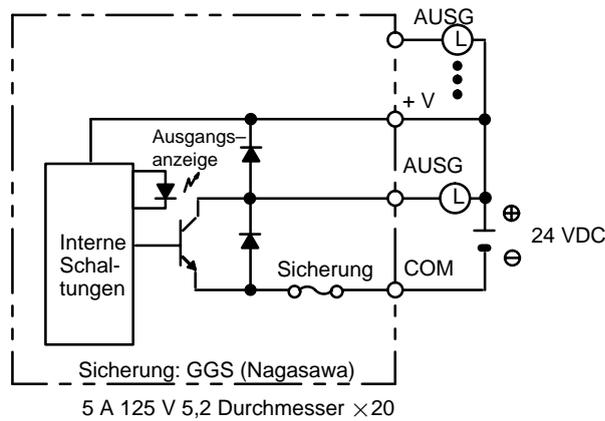
Hinweis

Stellen Sie sicher, A9 mit Spannung zu versorgen; sonst fließt ein Leckstrom durch die Last, während der Ausgang ausgeschaltet ist.

C200H-OD211 Transistor-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge)

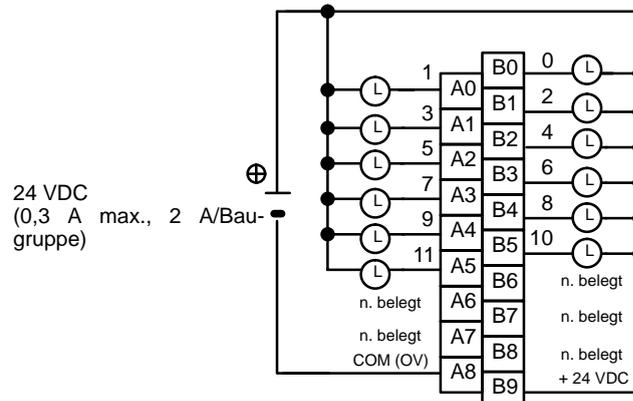
Max. Schaltleistung	0,3 A 24 VDC +10%/-15% (2 A/Baugruppe)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 160 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	5 V A 125 (5,2 Durchmesser x20)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	25 mA 24 VDC +10%/-15% min.
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



- Hinweis**
1. Es ist keine Detektorschaltung für durchgebrannte Sicherung vorhanden.
 2. Überprüfen sie bei fehlendem Ausgangssignal die Sicherung.

Anschlussbelegung

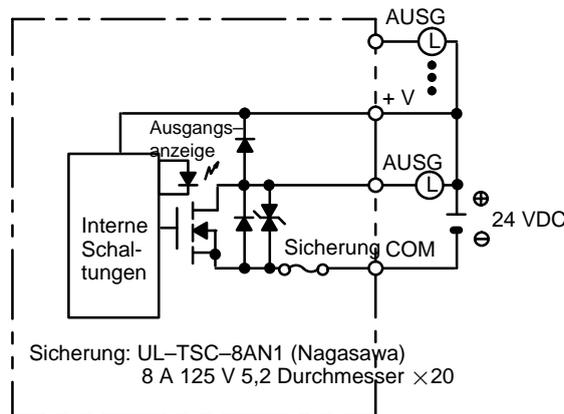


- Hinweis**
- Stellen Sie sicher, B9 mit Spannung zu versorgen; sonst fließt ein Leckstrom durch die Last, während der Ausgang ausgeschaltet ist.

C200H-OD212 Transistor-Ausgangsbaugruppe (16 Ausgänge)

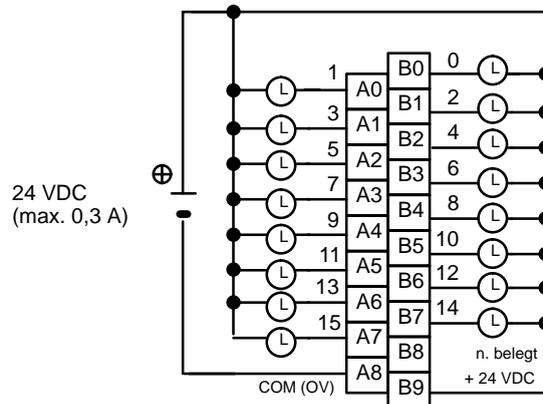
Max. Schaltleistung	0,3 A 24 VDC +10%/-15% (4,8 A/Baugruppe)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	8 A 125 V (5,2 Durchmesser x20)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 35 mA 24 VDC +10%/-15%
Gewicht	max. 350 g

Schaltungskonfiguration



- Hinweis**
1. Es ist keine Detektorschaltung für durchgebrannte Sicherung vorhanden.
 2. Überprüfen sie bei fehlendem Ausgangssignal die Sicherung.

Anschlussbelegung

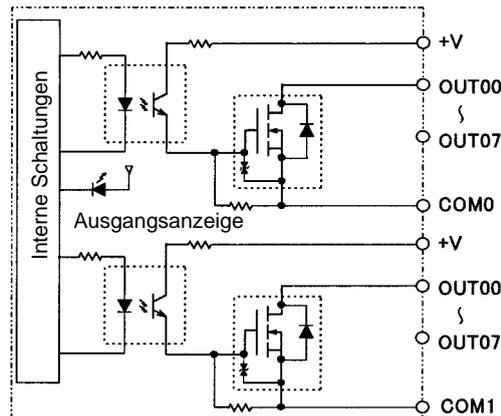


- Hinweis**
- Stellen Sie sicher, B9 mit Spannung zu versorgen; sonst fließt ein Leckstrom durch die Last, während der Ausgang ausgeschaltet ist.

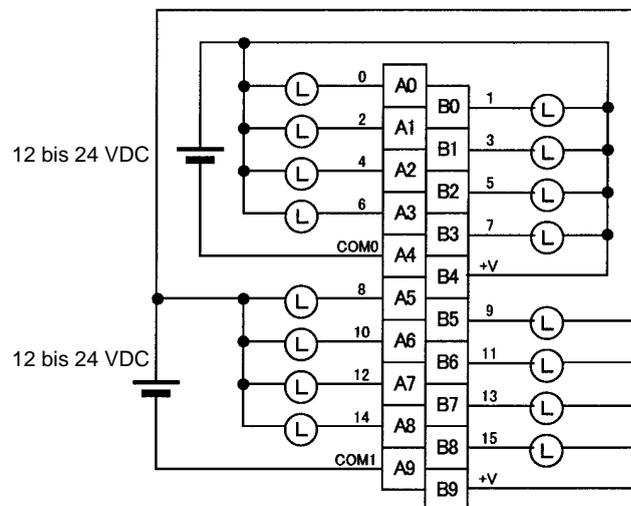
CS1W-OD211 Transistor-Ausgangsbaugruppe (16 Ausgänge, NPN)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,5 A/Ausgang, 4,0 A/Bezugspunkt = COM, 8,0 A/Baugruppe
Maximaler Einschaltstrom	4,0 A/Ausgang, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	16 (8 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 170 mA bei 5 VDC
Sicherung	Keine
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 10,2 bis 26,4 VDC, 20 mA
Gewicht	max. 270 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Achten Sie bei der Verdrahtung sorgfältig auf die Polarität. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.

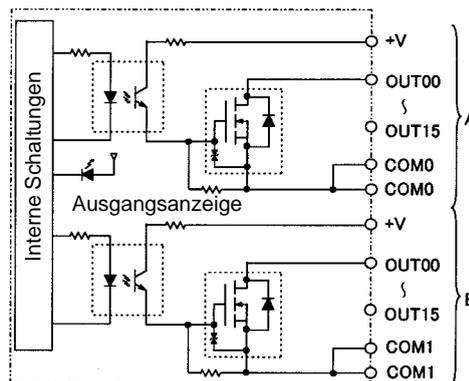
CS1W-OD231 Transistor-Ausgangsbaugruppe (32 Ausgänge, NPN)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,5 A/Ausgang, 2,5 A/Bezug = COM, 5,0 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis.)
Maximaler Einschaltstrom	4,0 A/Ausgang, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	32 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC
Sicherung	Keine
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 10,2 bis 26,4 VDC, 30 mA
Gewicht	max. 200 g
Zubehör	Ein Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

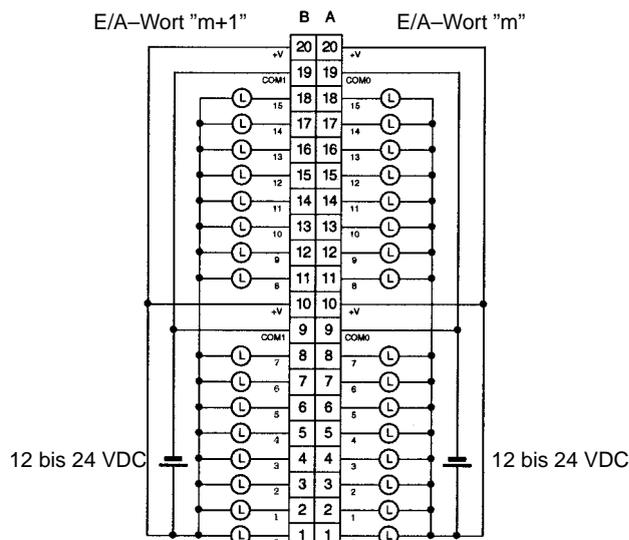
Hinweis

Der maximale Laststrom beträgt 2,0 A/Bezug = COM und 4,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



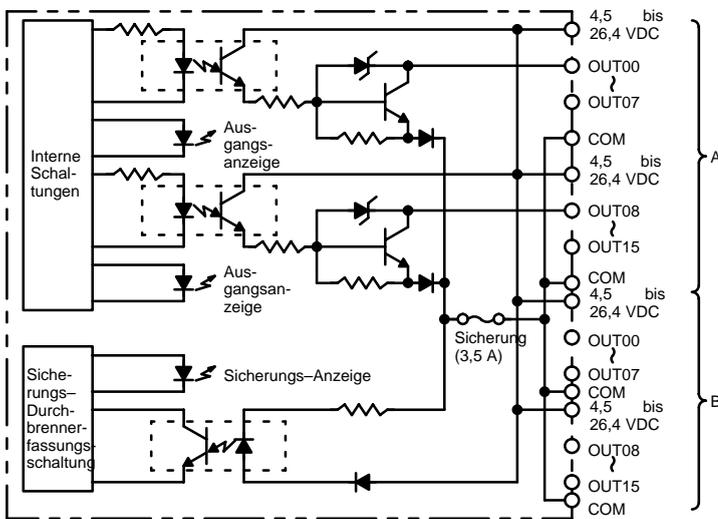
- Achten Sie bei der Verdrahtung sorgfältig auf die Polarität. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die +V- und COM-Klemmen der Reihen A und B intern verbunden sind.

C200H-OD218 Transistor-Ausgangsbaugruppe (32 Ausgänge)

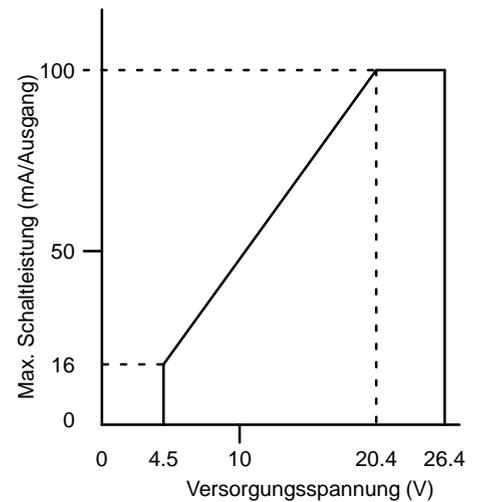
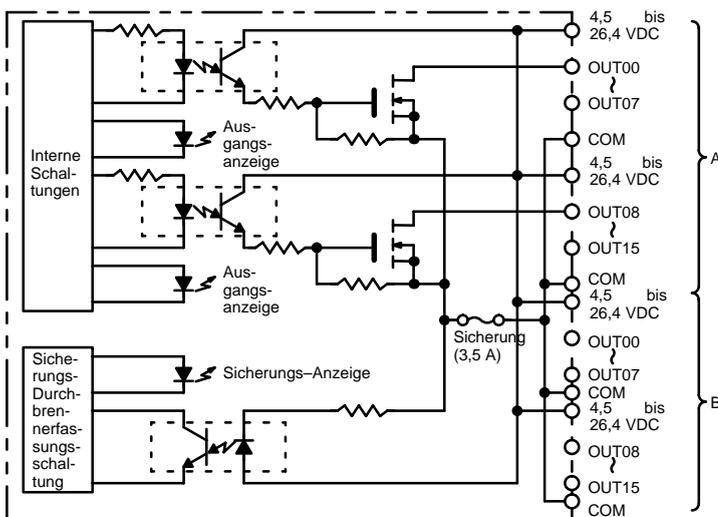
Max. Schaltleistung	16 mA 4,5 VDC bis 100 mA-26,4 VDC (sehen Sie unten)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,8 V
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,4 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (32 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Nennstrom der Sicherung	3,5 A (die Sicherung ist nicht anwenderseitig ersetzbar)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 110 mA 5 bis 24 VDC±10% (3,4 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)
Gewicht	max. 180 g

Schaltungskonfiguration und Maximalschaltleistung

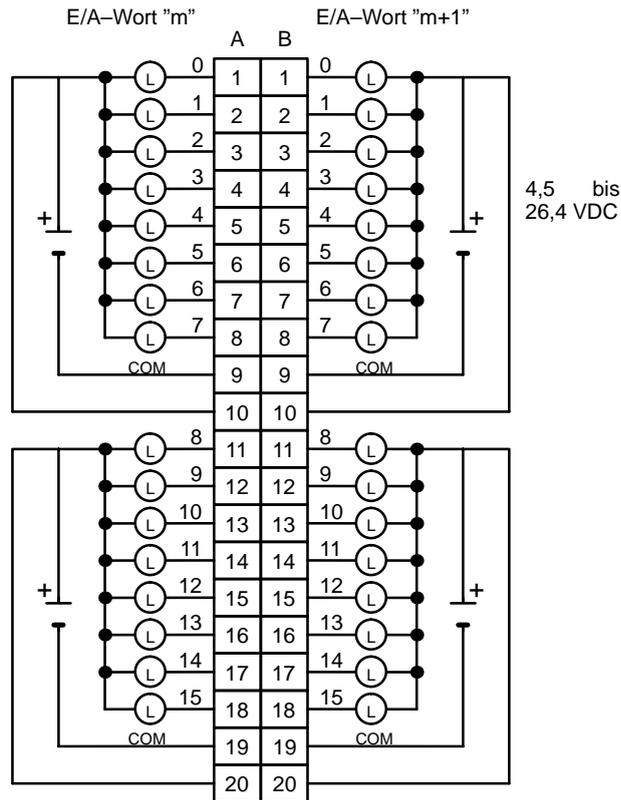
Baugruppen, die am oder vor dem 28. Januar 2000 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 2810 oder früher)



Baugruppen, die am oder nach dem 31. Januar 2000 hergestellt wurden, (Herstellungsnummer 3110 oder später)



Anschlussbelegung



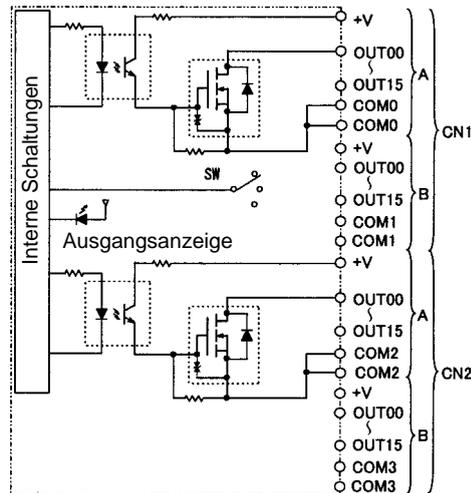
Hinweis

1. Wenn die Sicherung durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige, und der entsprechende Merker im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert.
2. Die Unterbrechung der Spannung von der externen Spannungsversorgung wird auf die gleiche Weise angezeigt, wie ein Durchbrennen der Sicherung.
3. Verbinden Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung mit jedem COM-Anschluss, auch wenn die COM-Anschlüsse intern verbunden sind.

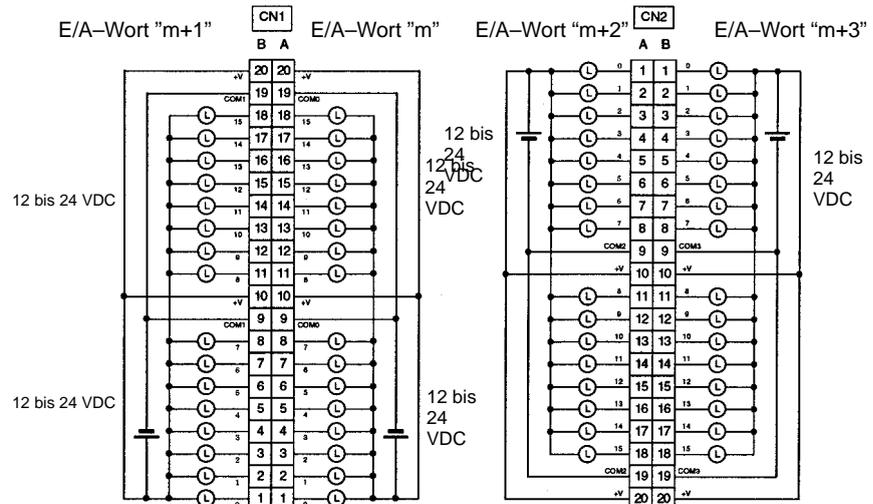
CS1W-OD261 Transistor-Ausgangsbaugruppe (64 Ausgänge, NPN)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,3 A/Ausgang, 1,6 A/Bezugspunkt = COM, 6,4 A/Baugruppe
Maximaler Einschaltstrom	3,0 A/Ausgang, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	64 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 4 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 390 mA bei 5 VDC
Sicherung	Keine
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	10,2 bis 26,4 VDC, min. 50 mA
Gewicht	max. 260 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



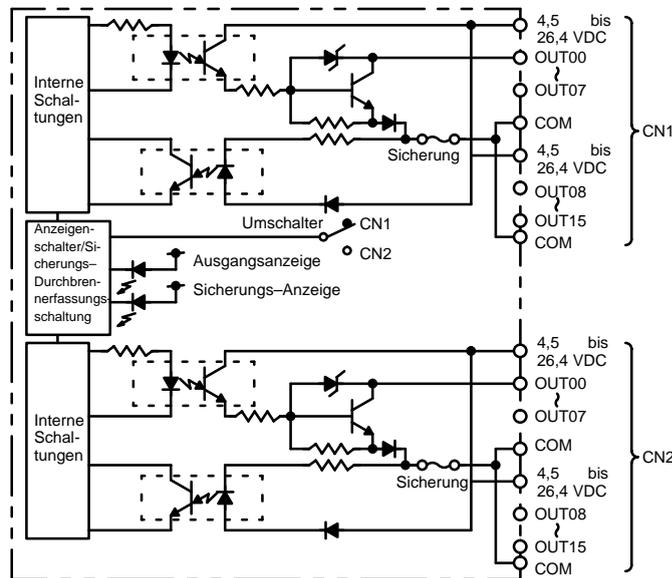
- Achten Sie bei der Verdrahtung sorgfältig auf die Polarität. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die +V- und COM-Klemmen der Reihen A und B von CN1 und CN2 intern verbunden sind.

C200H-OD219 Transistor-Ausgangsbaugruppe (64 Ausgänge)

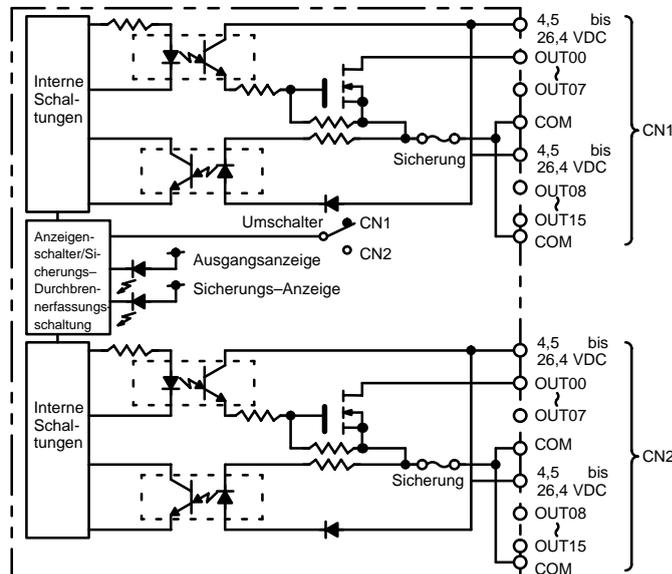
Max. Schaltleistung	16 mA 4,5 VDC bis 100 mA-26,4 VDC (sehen Sie unten)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,8 V
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,4 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (32 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC
Sicherungen	Zwei 3,5 A Sicherungen (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM) Die Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 220 mA 5 bis 24 VDC ±10% (3,4 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration

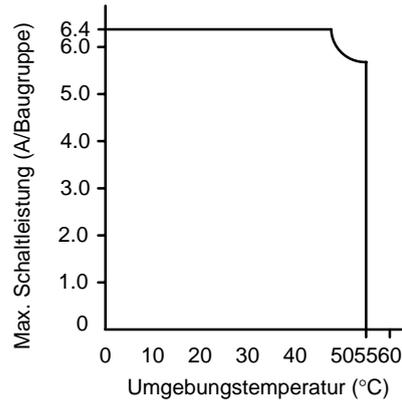
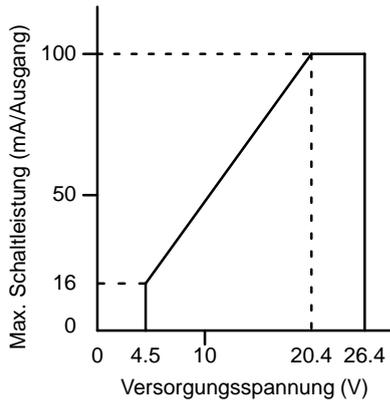
Baugruppen, die am oder vor dem 28. Januar 2000 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 2810 oder früher)



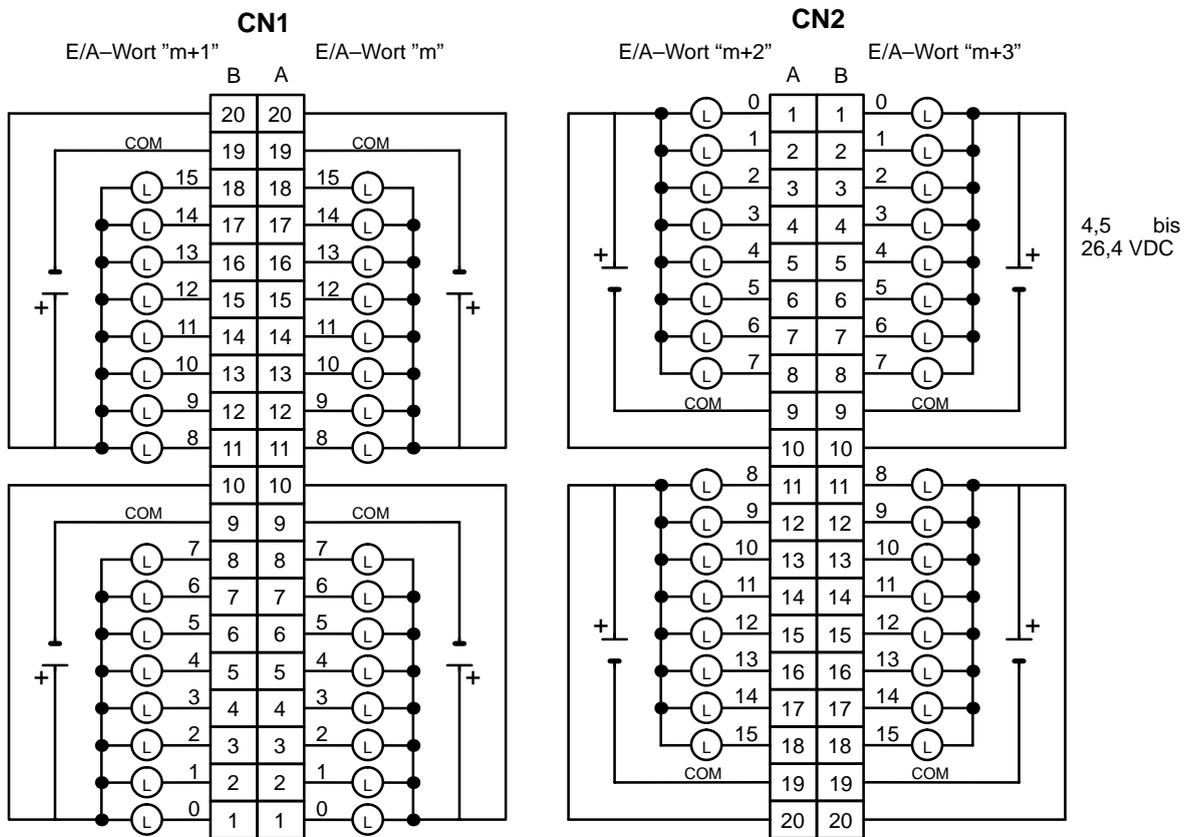
Baugruppen, die am oder nach dem 31. Januar 2000 hergestellt wurden, (Herstellungsnummer 3110 oder später)



Max. Schaltleistung



Anschlussbelegung



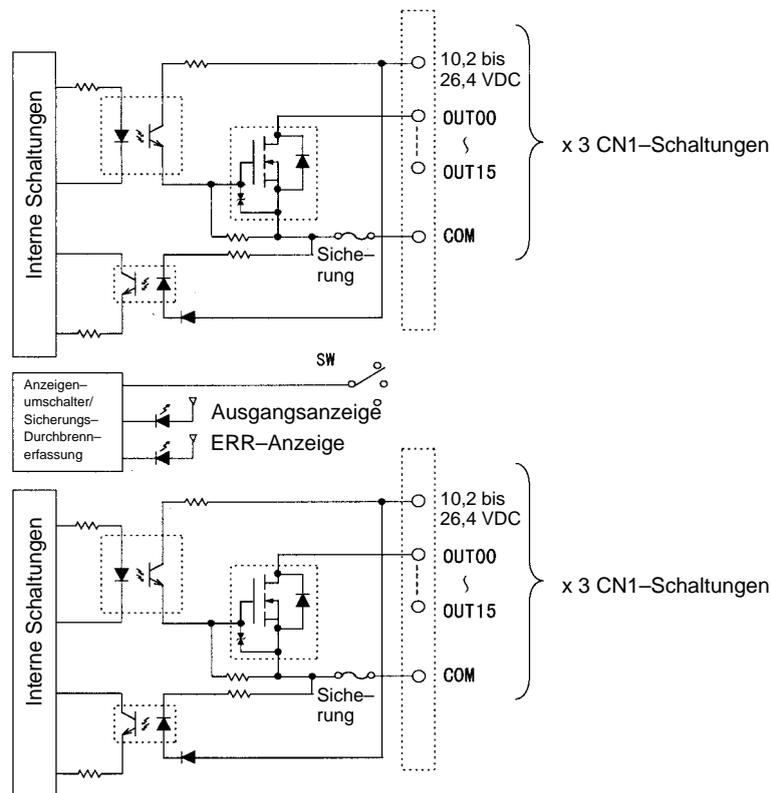
Hinweis

1. Wenn eine der Sicherungen durchbrennt, leuchtet die F-Anzeige, und der entsprechende Merker im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert.
2. Die Unterbrechung der Spannung von der externen Spannungsversorgung wird auf die gleiche Weise abgearbeitet, wie ein Durchbrennen der Sicherung.
3. Verbinden Sie die Spannungsversorgungs-Verdrahtung mit jedem COM-Anschluss, auch wenn die COM-Anschlüsse in jedem Steckverbinder intern verbunden sind.

CS1W-OD291 Transistor-Ausgangsbaugruppe (96 Ausgänge, NPN)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannung	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,1 A/Ausgang, 1,2 A/Bezug = COM, 7,2 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis 2)
Maximaler Einschaltstrom	1,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms 8,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	6 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 480 mA bei 5 VDC
Sicherung	3 A (1 A/Bezugspunkt = COM) Die Sicherung ist nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 10,2 bis 26,4 VDC, 100 mA
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

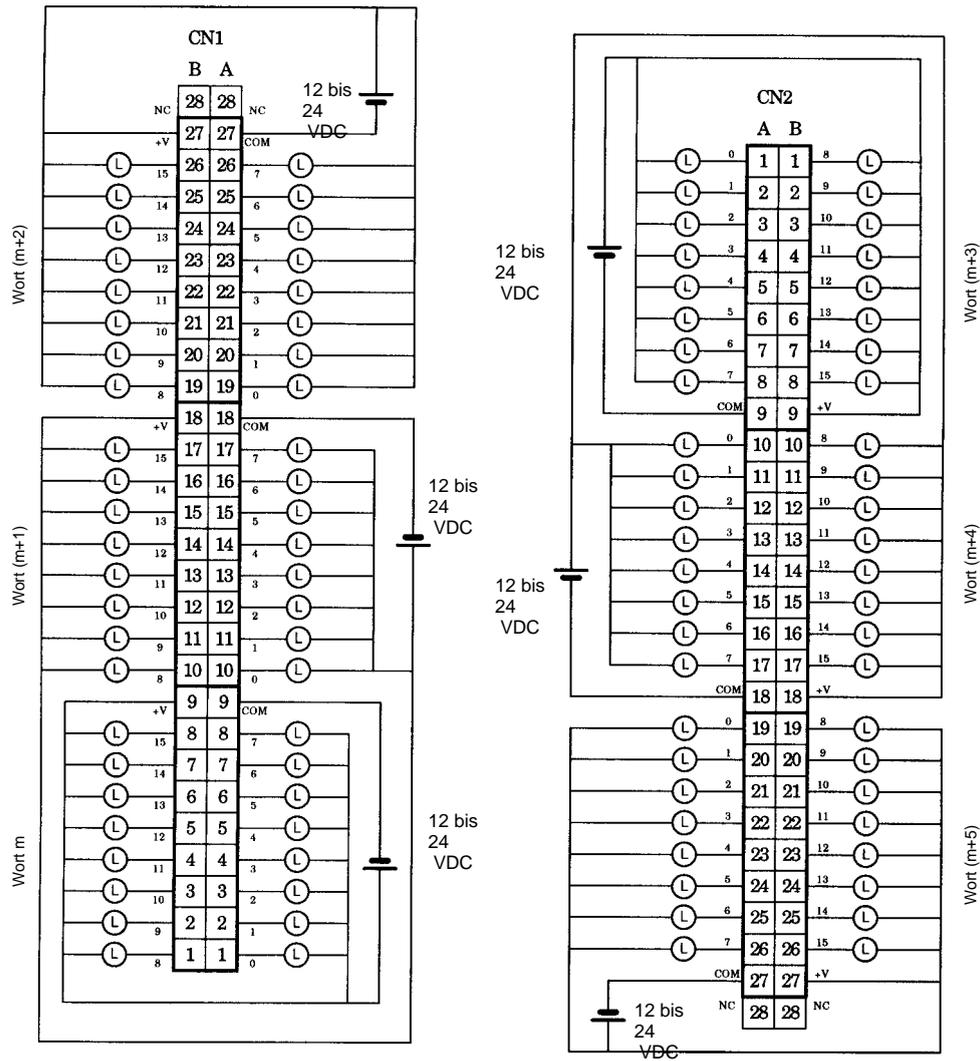
Schaltungskonfiguration



Hinweis

1. Die ERR-Anzeige leuchtet, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist oder wenn die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird; der entsprechende Merker wird im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) aktiviert.
2. Der maximale Laststrom beträgt 1,0 A/Bezug = COM und 6,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

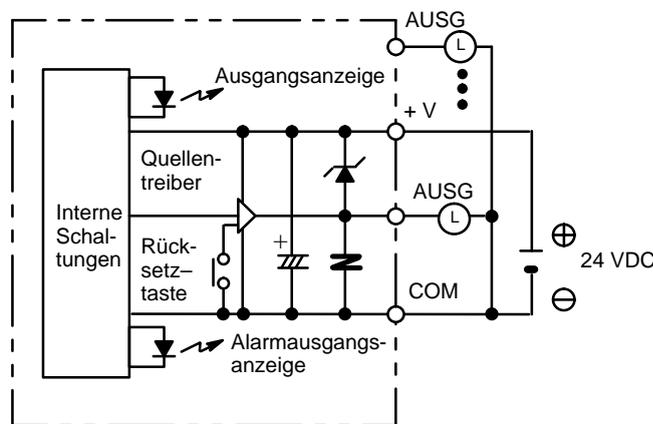
Anschlussbelegung CS1W-OD291 24 VDC Transistor-Ausgangsbaugruppe mit 96 Ausgängen (NPN-Ausgänge)



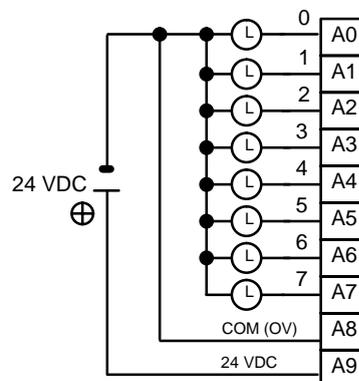
C200H-OD214 Transistor-Ausgangsbaugruppe(8 Ausgänge, PNP)

Max. Schaltleistung	24 VDC +10%/-15% 0,8 A (2,4 A/Baugruppe)
Leckstrom	max. 1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 140 mA bei 5 VDC
Kurzschlusschutz	Überstromschutz Thermischer Schutz
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 150 mA 24 VDC +10%/-15%
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis Stellen Sie sicher, A9 mit Spannung zu versorgen; sonst fließt ein Leckstrom durch die Last, während der Ausgang ausgeschaltet ist.

C200H-OD214 Kurzschlusschutz

Die Ausgangsbaugruppe C200H-OD214 ist mit zwei Arten von Kurzschlusschutz ausgestattet: Überstromschutz und thermischer Schutz. Jeder Kurzschluss muß sofort entfernt werden, um die Baugruppe zu schützen.

Überstromschutz

Erreicht der Ausgangsstrom 2 A, schaltet der Alarmausgang ein und die Alarmanzeige leuchtet. Stellen Sie sicher, dass der Spitzenstrom der Last 2 A nicht überschreitet oder der Alarm könnte aktiviert werden.

Thermischer Schutz

Erreicht die Sperrschicht-Temperatur des Ausgangstransistors seine obere Grenze, wird der Ausgang aus- und der Alarmausgang eingeschaltet und die Alarmanzeige blinkt zur Signalisierung der Ausfallsituation.

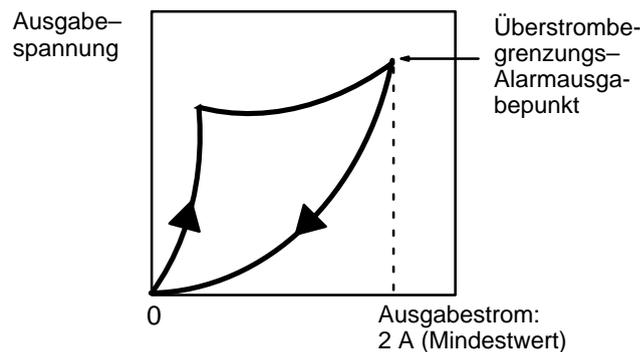
Wie in der nachfolgenden Alarmausgangstabelle gezeigt, sind für je zwei Ausgänge eine Alarmanzeige und ein Alarmausgangs-Bit vorhanden. Alarmanzeige und Alarmausgangs-Bit besitzen, unabhängig davon, für welchen Ausgang ein Alarm erfasst wird, die gleiche Funktion.

Die thermische Schutzfunktion schützt auch beide Ausgänge simultan. Wird die thermische Schutzfunktion für einen der Ausgänge erfasst, wird der andere Ausgang ebenfalls ausgeschaltet.

Der Ausgangstransistor ist mit einem Kühlkörper ausgestattet. Wird nur einer der beiden Ausgänge kurzgeschlossen, wird die Wärmeerzeugung durch die Wärmeabstrahlung ausgeglichen aber die Transistor-Sperrschichttemperatur kann u. U. auf einen Pegel ansteigen, der den thermischen Schutz aktiviert. Die Alarmanzeige und das Alarmausgangs-Bit werden jedoch gesetzt, damit der Alarm erfasst werden kann.

Funktionsweise

Nach der Aktivierung des Kurzschlussschutzes weisen die Ausgangsanzeigen die im folgenden aufgeführten Merkmale auf.



Löschen des Alarms

Nach dem Entfernen des Kurzschlusses wird die Baugruppe durch Drücken der Rücksetztaste zurückgesetzt. Die Alarmanzeige und das Alarmausgangs-Bit werden deaktiviert und der Ausgang wird zurückgesetzt.

Betriebseinschränkungen

Obwohl die C200H-OD214 einen eingebauten Kurzschlussschutz besitzt ist dieser jedoch nur zum Schutz der internen Schaltung gegen kurzzeitige Kurzschlüsse in der Last vorgesehen. Ein Langzeitlauf unter Kurzschluss führt zu einem internen Temperaturanstieg, einer vorzeitigen Alterung der Komponenten, einer Verfärbung des Gehäuses oder der Leiterplatten, usw. Beachten Sie deshalb die folgenden Einschränkungen.

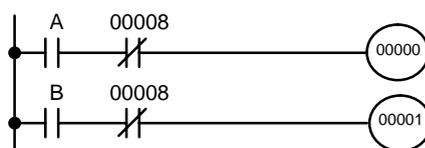
Tritt ein Kurzschluss in einer externen Last auf, so muss der entsprechende Ausgang sofort ausgeschaltet werden. Die C200H-OD214 aktiviert ein Alarmausgangs-Bit, das der externen Last-Ausgangsnummer entspricht. Jedes Ausgangspaar verwendet eine Alarmanzeige und ein Alarmausgangs-Bit gemeinsam, wie es nachfolgend gezeigt wird (Bits 12 bis 15 werden nicht verwendet und können nicht als Arbeitsmerker verwendet werden)

Ausgangs-Nr.	0	1	2	3	4	5	6	7
Alarmanzeigen-Nr.	0		2		4		6	
Alarmausgangs-Nr.	08		09		10		11	

Sowohl die Alarmanzeige als auch das Alarmausgangs-Bit des kurzgeschlossenen Ausganges werden aktiviert, auch wenn nur einer der Ausgänge kurzgeschlossen wird. Beide Ausgänge sollten abgeschaltet werden, bis die Kurzschlussursache ermittelt werden kann.

Programmierbeispiel

Tritt ein Kurzschluss an einem Ausgang auf, sollte dieser Ausgang per Programm ausgeschaltet werden. Ist die Baugruppe auf CIO 000 installiert, so wird ein Programm, das die Ausgangsbits 00 und 01 ausschaltet, nachfolgend gezeigt.

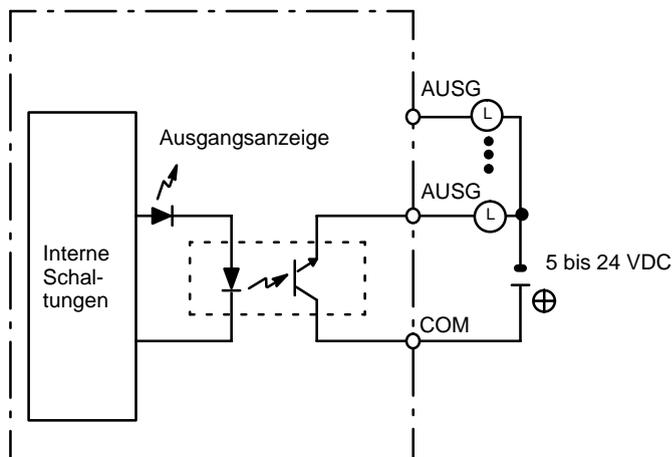


Da Alarmausgangs-Bit 08 für die Ausgangsbits 00 und 01 gilt, werden beide Ausgänge zwangsweise abgeschaltet, sobald Ausgangsbits 08 eingeschaltet wird (Bits A und B können beliebige andere Bits im Programm sein).

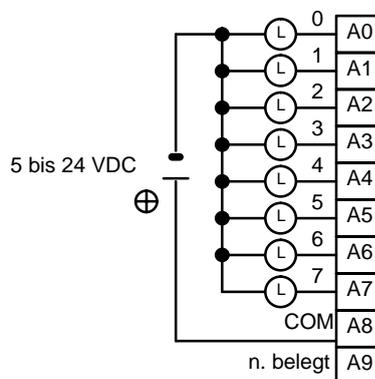
C200H-OD216 Transistor-Ausgangsbaugruppe(8 Ausgänge, PNP)

Max. Schaltleistung	0,3 A bei 5 bis 24 VDC
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 2 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) positiver Bezugspunkt (Quellentyp)
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Nennstrom der Sicherung	Keiner
Gewicht	max. 250 g

Schaltungskonfiguration



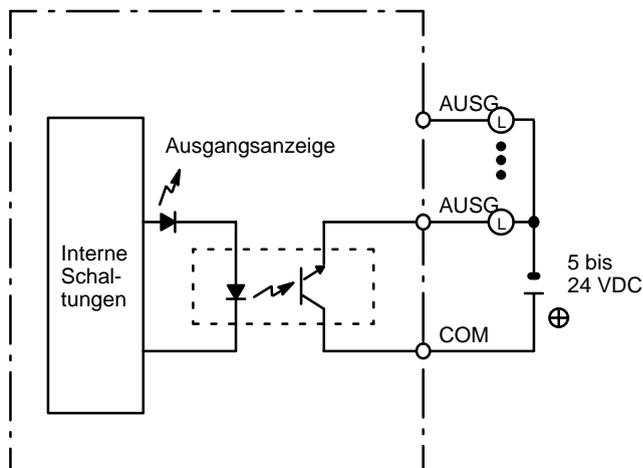
Anschlussbelegung



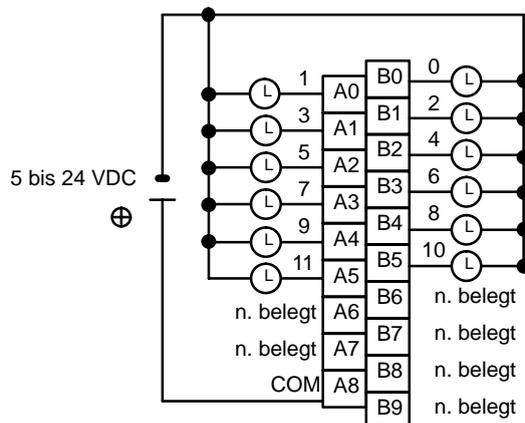
C200H-OD217 Transistor-Ausgangsbaugruppe (12 Ausgänge, PNP)

Max. Schaltleistung	0,3 A bei 5 bis 24 VDC
Max. Schaltleistung	10 mA bei 5 VDC
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 1,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 2 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (12 Ausgänge/Bezugspunkt = COM) positiver Bezugspunkt (Quellentyp)
Interne Stromaufnahme	10 mA 5 VDC max. 75 mA 26 VDC (8 Ausgänge gleichzeitig auf EIN.)
Nennstrom der Sicherung	Keiner
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



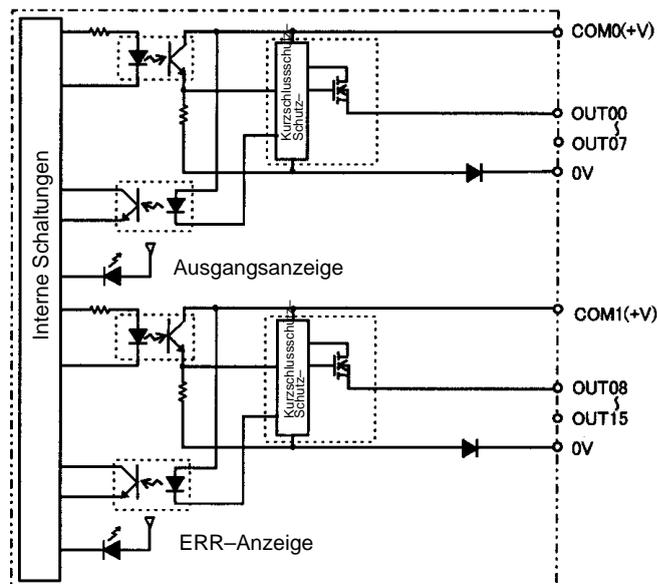
Anschlussbelegung



CS1W-OD212 Transistor-Ausgangsbaugruppe (16 Ausgänge, PNP)

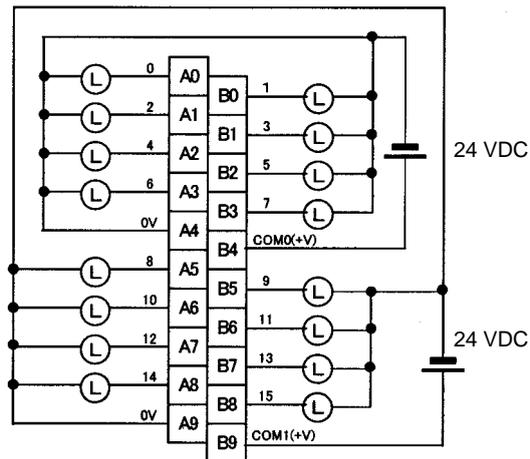
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,5 A/Ausgang, 2,5 A/Bezugspunkt = COM, 5,0 A/Baugruppe
Maximaler Einschaltstrom	max. 0,1 mA
Leckstrom	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: 0,7 bis 2,5 A Automatischer Wiederanlauf nach Fehlerbehebung. (Sehen Sie die folgenden Seiten.)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	16 (8 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 170 mA bei 5 VDC
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20,4 bis 26,4 VDC, 40 mA
Gewicht	max. 270 g

Schaltungskonfiguration



Wird ein Überstrom erkannt, leuchtet die ERR-Anzeige, und der entsprechende Merker im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert.

Anschlussbelegung



Gehen Sie besonders vorsichtig mit der Polarität bei der Verdrahtung der externen Spannungsversorgung um. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.

Last-Kurzschlussschutz

Dieser Abschnitt beschreibt den Last-Kurzschlussschutz der CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262-, C200H-OD21B-Ausgangsbaugruppen.

Wie nachfolgend gezeigt, fließt normalerweise Strom (I_{OUT}), wenn das Ausgangsbit eingeschaltet wird (OUT) und der Transistor durchschaltet. Ist der Ausgang (I_{OUT}) überladen oder kurzgeschlossen, wobei der Erfassungsstrom (I_{lim}) überschritten wird, wird der Ausgangsstrom (I_{OUT}) entsprechend der folgenden *Abbildung 2* begrenzt. Erreicht die Sperrschichttemperatur (T_j) des Ausgangstransistors die thermische Abschalttemperatur (T_{std}), schaltet sich der Ausgang ab, um den Transistor vor einer Beschädigung zu schützen und der Alarmausgangsmerker wird eingeschaltet, um die Fehleranzeige (ERR) zu aktivieren. Fällt die Sperrschichttemperatur (T_j) des Transistors bis auf die Rücksetztemperatur (T_r), wird die Fehleranzeige automatisch zurückgesetzt und der Ausgangsstrom fließt wieder.

Abbildung 1: Normalzustand

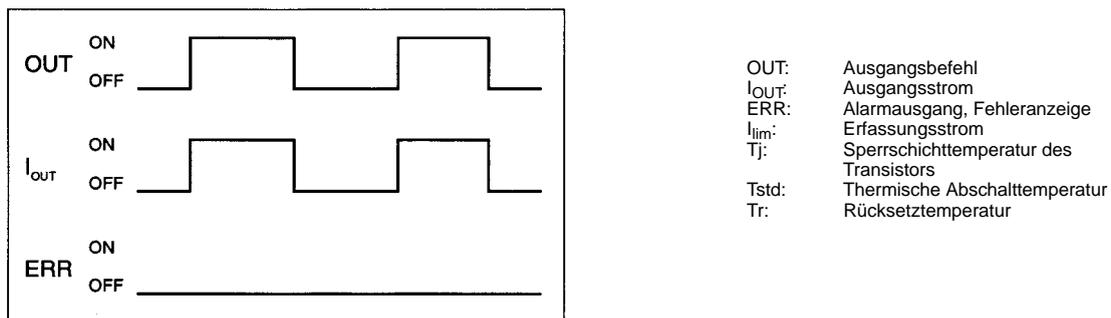
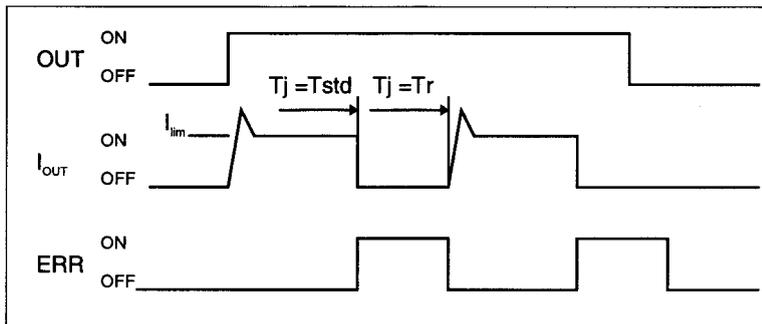


Abbildung 2: Überlastung oder Kurzschluss



Betriebseinschränkungen

Obwohl die Baugruppen CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262 und C200H-OD21B einen eingebauten Kurzschlussschutz besitzen, ist dieser jedoch nur zum Schutz der internen Schaltung gegen kurzzeitige Kurzschlüsse in der Last vorgesehen. Wie in der folgenden *Abbildung 2* gezeigt, wird der Kurzschlussschutz automatisch freigegeben, wenn T_j gleich T_r ist. Wird die Ursache des Kurzschlusses nicht entfernt, erfolgt eine sich wiederholende Ein- und Ausschaltung des Ausgangs. Ein Langzeitlauf unter Kurzschluss führt zu einem internen Temperaturanstieg, einer vorzeitigen Alterung der Komponenten, einer Verfärbung des Gehäuses oder der Leiterplatten, usw. Beachten Sie deshalb die folgenden Einschränkungen.

Einschränkungen

Tritt ein Kurzschluss in einer externen Last auf, sollte der entsprechende Ausgang sofort ausgeschaltet und die Ursache entfernt werden. Die Baugruppen CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262 und C200H-OD21B schalten ein Alarmausgangsmerker ein, der der externen Ausgangsnummer entspricht. Es gibt einen Alarmausgangsmerker für jeden Bezug (COM).

Verwenden Sie eine Selbsthaltemerker für einen Alarm im Anwenderprogramm und um den entsprechenden Ausgang abzuschalten, wenn ein Alarmausgangsmerker aktiviert wird.

Der Alarmausgangsmerker wird im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) für jeden Baugruppensteckplatz zugewiesen.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung von Ausgangsmarkern und Bits im E/A-Baugruppeninformationsbereich.

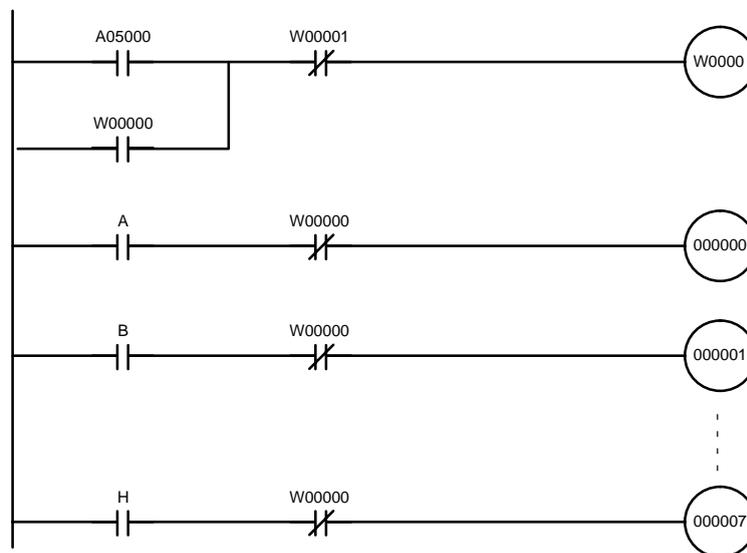
Ausgangsbit		M		m+1	m+2	m+3
		0 bis 7	8 bis 15	0 bis 15	0 bis 15	0 bis 15
CS1W-OD212	In geradem Steckplatz installiert	0	1	---	---	---
	In ungeradem Steckplatz installiert	8	9	---	---	---
CS1W-OD232	In geradem Steckplatz installiert	0		1	---	---
	In ungeradem Steckplatz installiert	8		9	---	---
CS1W-OD262	In geradem Steckplatz installiert	0		1	2	3
	In ungeradem Steckplatz installiert	8		9	10	11
CS1W-MD262	In geradem Steckplatz installiert	0		1	---	---
	In ungeradem Steckplatz installiert	8		9	---	---
C200H-OD21B	In geradem Steckplatz installiert	0		---	---	---
	In ungeradem Steckplatz installiert	8		---	---	---

Wird zum Beispiel die CS1W-OD212 auf Steckplatz 0 in Baugruppenträger 0 installiert, schaltet sich A05001 ein, wenn Ausgang 8 kurzgeschlossen wird. Wird die CS1W-OD262 auf Steckplatz 1 in Baugruppenträger 0 installiert, wird A05011 eingeschaltet, wenn der Ausgang m+3 kurzgeschlossen wird.

Programmierbeispiel

In diesem Beispiel wird CS1W-OD212 auf Steckplatz 0 in Baugruppenträger 0 installiert.

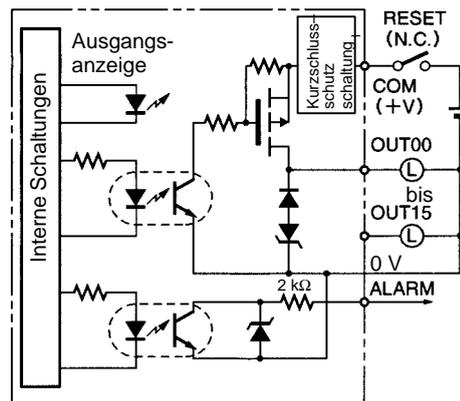
Dieses Beispiel zeigt, wie die Ausgangsbits CIO 000000 bis CIO 000007 sofort ausgeschaltet werden, wenn der Alarmausgangsmerker A05000 aktiviert wird und wie die Ausgangsbits ausgeschaltet bleiben, bis die Ursache entfernt und das Bit unter Anwendung des Arbeitsmerkers W000001 zurückgesetzt wird.



C200H-OD21A Transistorausgangs-Baugruppe(16 Ausgänge, PNP) (mit Lastschaltungsschutz)

Max. Schaltleistung	24 VDC $+10\%/_{-15\%}$, 1,0 A (4 A/Baugruppe)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,8 V
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	1 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 160 mA bei 5 VDC
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: min. 1,2 A (1,6 A typisch)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 35 mA 24 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Gewicht	max. 400 g
Alarmausgang (sehen Sie Hinweis 1)	Anzahl der Ausgänge: 1 (2 k Ω interner Widerstand) Anschließbare Baugruppen: Nur die folgenden DC-Eingangsbaugruppen können angeschlossen werden: C200H-ID001, ID211, ID212, IM211 (DC), IM212 (DC), ID215, ID501, MD115, MD215, MD501
Rücksetzeingang	Wird verwendet, wenn der Alarmausgang aktiviert wird. Der Wert hängt von der externen Spannungsversorgung ab. (Sehen Sie den Hinweis 2.)
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: min. 1,2 A (1,6 A typisch)
Abmessungen	B-Form

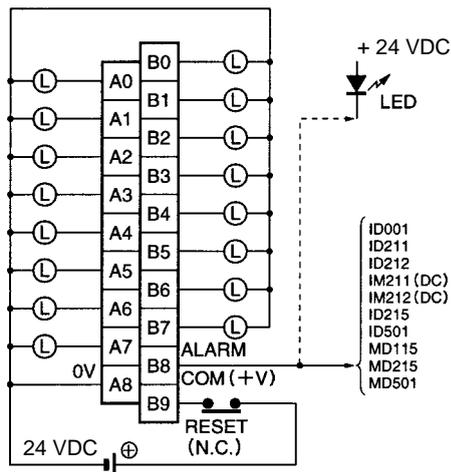
Schaltungskonfiguration



Hinweis

Wird der Kurzschluss-/Überlastschutz aktiviert, werden alle 16 Ausgänge abgeschaltet und der Alarmausgang wird aktiv (auf L-Pegel). Das Problem kann extern erfasst werden, indem eine DC-Eingangsbaugruppe oder eine Alarmausgangsanzeige an den Alarmausgang angeschlossen wird. Es ist nicht möglich, Eingangsbaugruppe und Anzeige gleichzeitig anzuschließen.

Anschlussbelegung



Hinweis

Wird der Alarmausgang eingeschaltet, so beheben Sie die Ursache des hohen Stroms und schalten Sie die externe Spannungsversorgung für ca. 1 Sekunde ab. Schalten Sie nach der Sicherstellung, dass die Ursache entfernt wurde, die Spannungsversorgung wieder ein, um den Ausgang zurückzusetzen. Wie im Diagramm gezeigt, wird empfohlen, ein Relais oder Schalter, der nur die externe Spannungsversorgung ein- oder ausschaltet, unmittelbar vor B9 (+V) in Serie zu schalten. Überprüfen Sie, dass dieses Relais oder der Schalter eine Kontaktkapazität besitzt, die höher ist als die Stromaufnahme von der externen Spannungsversorgung (35 mA + min. Laststrom).

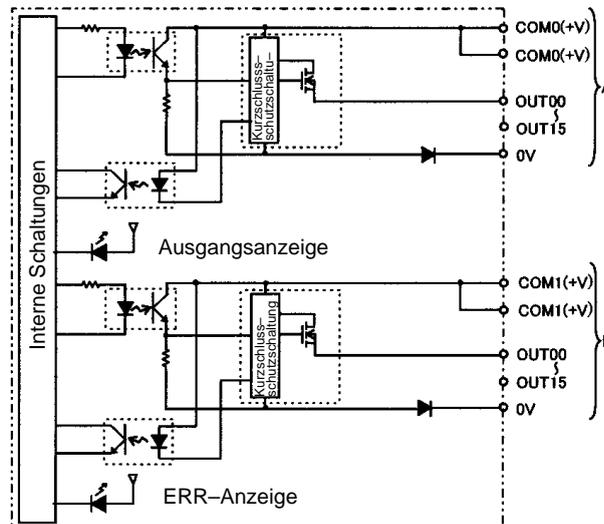
CS1W-OD232 (32 Ausgänge, PNP)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,5 A/Ausgang, 2,5 A/Bezug = COM, 5,0 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis.)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: 0,7 bis 2,5 A Automatischer Wiederanlauf nach Fehlerbehebung. (Sehen Sie den obenbeschriebenen Last-Kurzschlussschutz.)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	32 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20,4 bis 26,4 VDC, 70 mA
Gewicht	max. 210 g
Zubehör	Ein Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

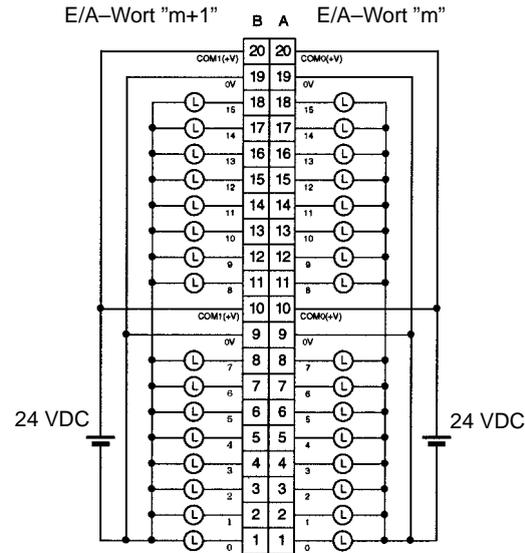
Der maximale Laststrom beträgt 2,0 A/Bezug = COM und 4,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

Schaltungskonfiguration



Überschreitet der Ausgangsstrom eines Ausganges den Erfassungsstrom, schaltet sich der Ausgang für diesen Punkt aus. Gleichzeitig leuchtet die ERR-Anzeige auf und der entsprechende Merker (einer pro Bezugspunkt) im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert.

Anschlussbelegung



- Gehen Sie besonders vorsichtig mit der Polarität bei der Verdrahtung der externen Spannungsversorgung um. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die COM(+V)- und 0 V-Klemmen der Reihen A und B intern verbunden sind.

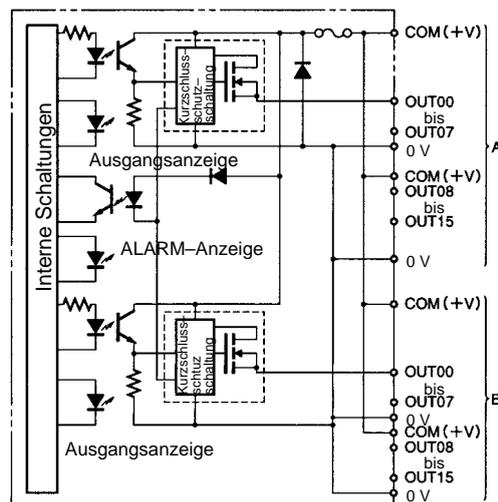
C200H-OD21B Transistor-Ausgangsbaugruppe (32 Ausgänge) (Last-Kurzschlussschutz ist eingebaut)

Max. Schaltstrom	0,5 A 24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ (5 A/Baugruppe) (Sehen Sie den Hinweis.)
Min. Schaltstrom	Keiner
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,8 V
Einschaltverzögerung	max. 0,1 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	32 (32 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Sicherungen	Eine 7 A Sicherung (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM) Die Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 160 mA 24 VDC $+10\%/_{-15\%}$ (5 mA y Anzahl der Ausgänge auf EIN)
Gewicht	max. 180 g
ALARM-Anzeige	Anzeige F leuchtet (wenn die Sicherung nicht defekt ist).
Lastkurzschlussschutz(sehen Sie Hinweis 1)	Erfassungsstrom: 0,7 bis 2,5 A Automatischer Wiederanlauf nach Fehlerbehebung.
Abmessungen	C-Form

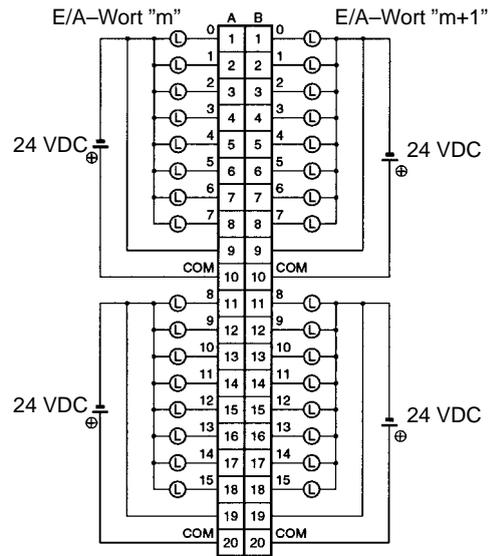
Hinweis Der maximale Laststrom beträgt 4,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

Hinweis Wird der Kurzschluss/Überlastung-Schutz für einen Kontaktausgang aktiviert, wird die Ausgabe für diesen Ausgang ausgeschaltet. Gleichzeitig leuchtet die F-Anzeige, und der entsprechende Merker im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert. Nachdem die Ursache des Fehlers entfernt wurde, wird der Alarm automatisch gelöscht, wenn die interne Temperatur der Komponente sinkt.

Schaltungskonfiguration



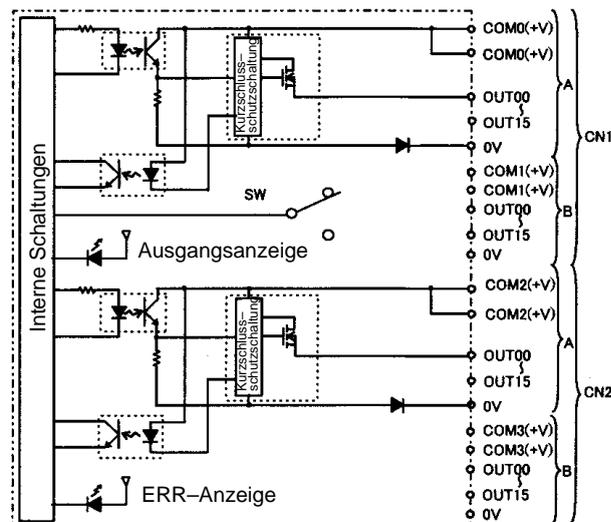
Anschlussbelegung



CS1W-OD262 (64 Ausgänge, PNP)

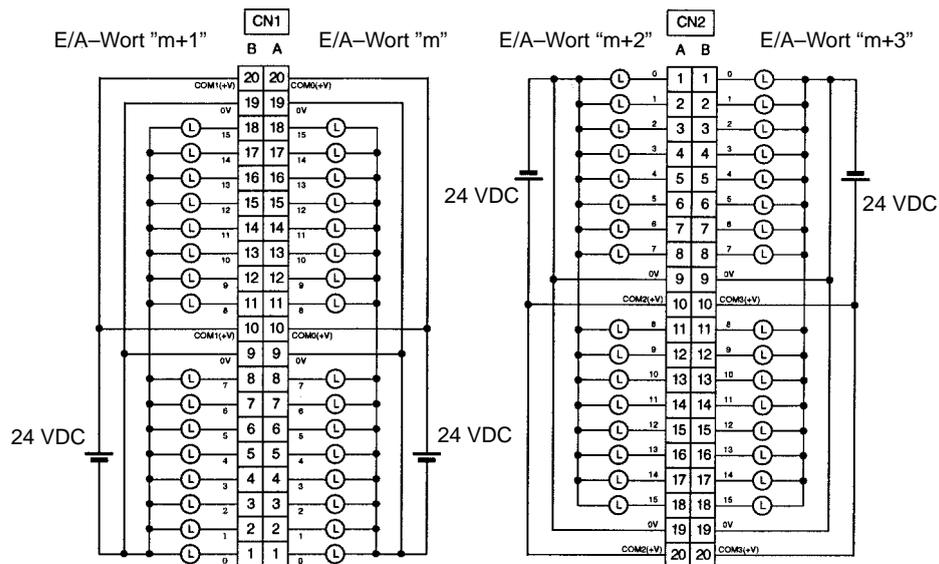
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,3 A/Ausgang, 1,6 A/Bezugspunkt = COM, 6,4 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: 0,7 bis 2,5 A Automatischer Wiederanlauf nach Fehlerbehebung. (Sehen Sie den oben beschriebenen Last-Kurzschlussschutz.)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	64 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 4 Schaltungen)
Interne Stromaufnahme	max. 390 mA bei 5 VDC
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20,4 bis 26,4 VDC, 130 mA
Gewicht	max. 270 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Schaltungskonfiguration



Wenn Überstrom erfasst wird, leuchtet die Fehleranzeige. Gleichzeitig leuchtet die F-Anzeige, und der entsprechende Merker (jeweils einer pro Bezugspunkt) im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) wird aktiviert.

Anschlussbelegung



- Gehen Sie besonders vorsichtig mit der Polarität bei der Verdrahtung der externen Spannungsversorgung um. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die COM (+V)– und 0 V–Klemmen der Reihen A und B von CN1 und CN2 intern verbunden sind.

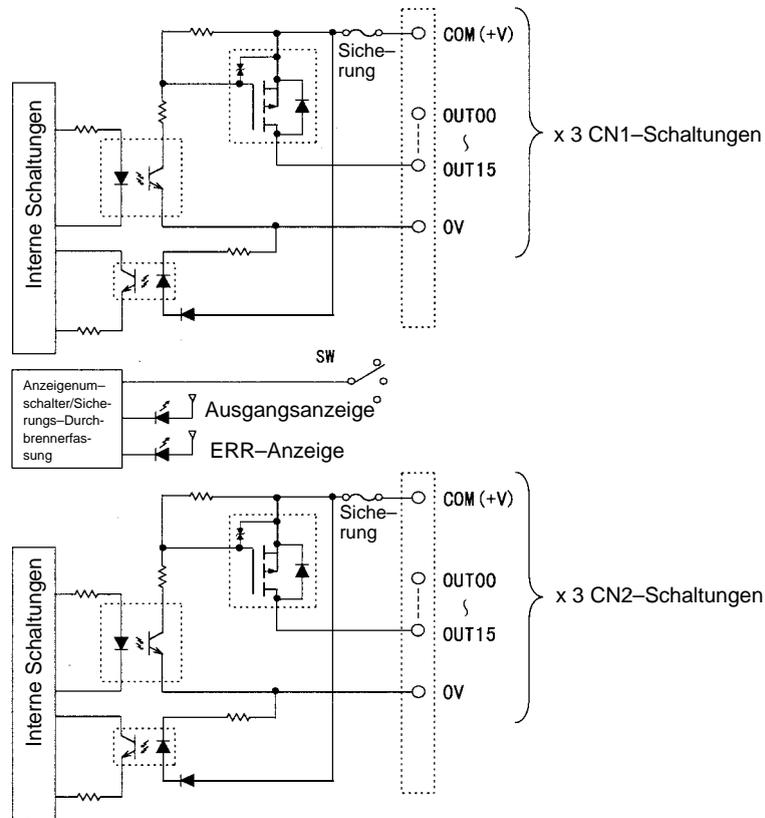
CS1W-OD292 Transistor-Ausgangsbaugruppe (96 Ausgänge, PNP)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,1 A/Ausgang, 1,2 A/Bezug = COM, 7,2 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis)
Maximaler Einschaltstrom	1,0 A/Ausgang, max. 10 ms 8,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Anzahl der Schaltungen	6 (16 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 480 mA bei 5 VDC
Sicherung	3 A (1 A/Bezugspunkt = COM) Die Sicherung ist nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 10,2 bis 26,4 VDC, 100 mA
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

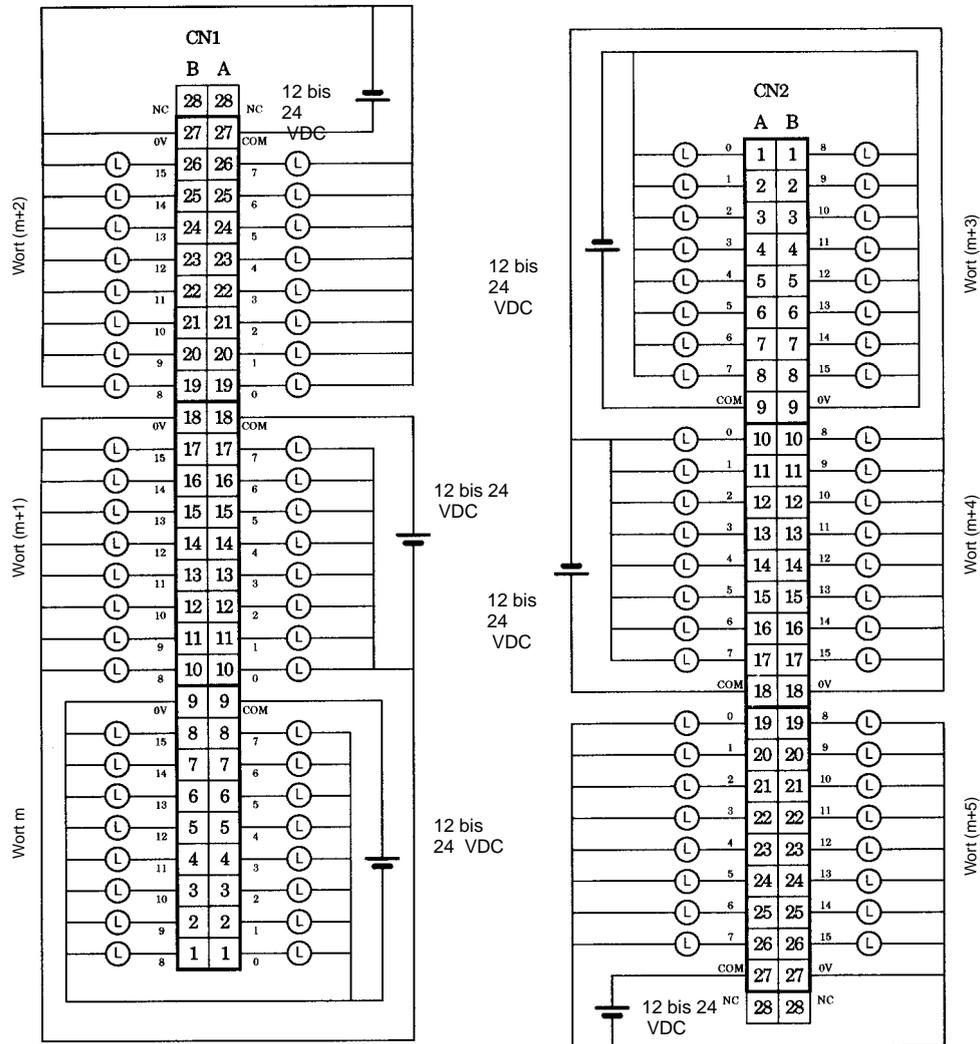
Der maximale Laststrom beträgt 1,0 A/Bezug und 6,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

Schaltungskonfiguration



Hinweis Die ERR-Anzeige leuchtet, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist oder wenn die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird; der entsprechende Merker wird im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) aktiviert.

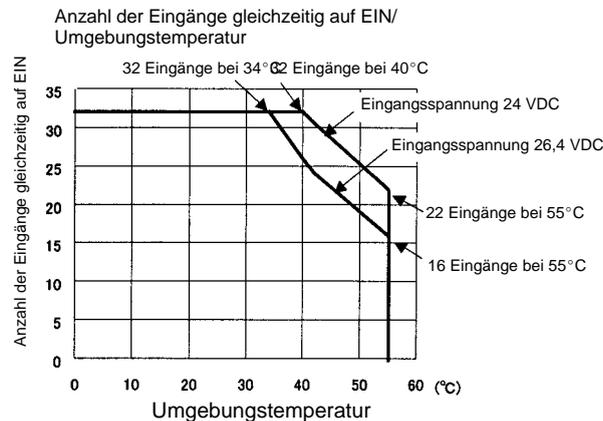
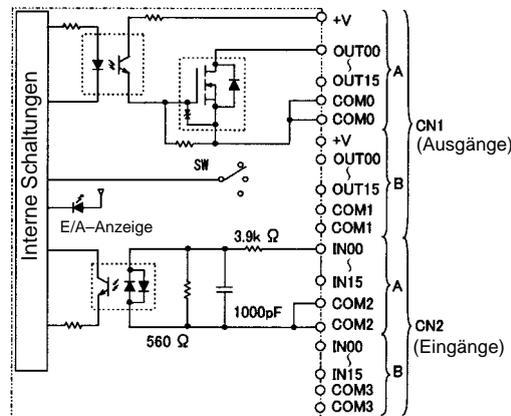
Anschlussbelegung CS1W-OD292 24 VDC Transistor-Ausgangsbaugruppe mit 96 Ausgange (PNP)



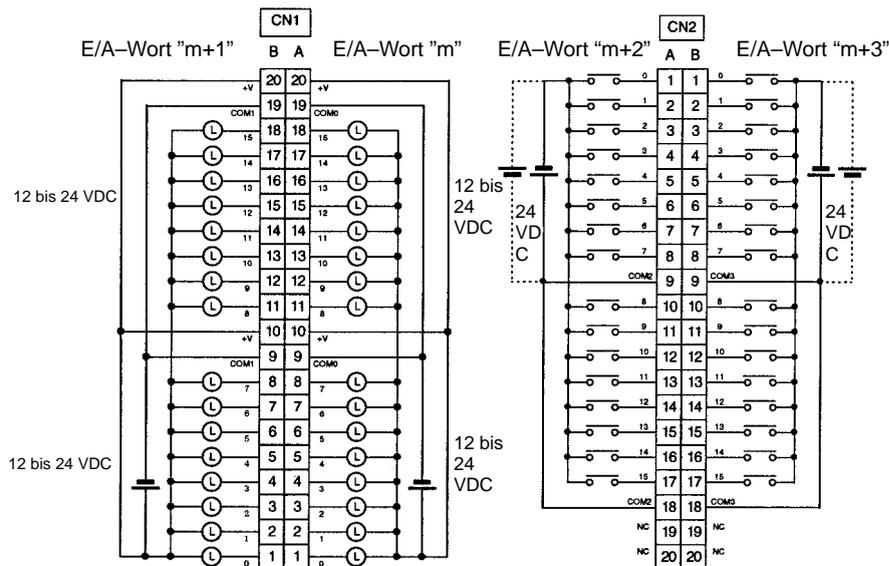
CS1W-MD261 DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe (32 E/32 A, NPN)

Ausgangsteil (CN1)		Eingangsteil (CN2)	
Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC	Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC	Eingangsimpedanz	3,9 kΩ
Maximaler Laststrom	0,3 A/Ausgang, 1,6 A/Bezugspunkt = COM, 3,2 A/Baugruppe	Eingangsstrom	6 mA typisch (bei 24 VDC)
Max. Einschaltstrom	3,0 A/Ausgang, max. 10 ms	EIN-Spannung/ EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3 mA
Leckstrom	max. 0,1 mA	AUS-Spannung/ AUS-Strom	min. 5 VDC/min. 1 mA
Restspannung	max. 1,5 V	Einschalt- verzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS- Konfigu- ration) (Se- hen Sie den Hinweis)
Einschaltverzöger.	max. 0,5 ms		
Ausschaltverzöger.	max. 1,0 ms	Ausschalt- verzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS- Konfigu- ration) (Se- hen Sie den Hinweis)
Anzahl der Schaltun- gen	32 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)		
Sicherung	Keiner	Anzahl der Schaltun- gen	32 (16 Eingänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)
Vers.-spannung zur ex- ternen Versorgung	min. 10,2 bis 26,4 VDC, 30 mA	Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	70% (11 Eingänge/Bezug = COM) (bei 24 VDC)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)		
Isolations- prüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leck- strom von max. 10 mA.		
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC		
Gewicht	max. 260 g		
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)		

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



- Achten Sie bei der Verdrahtung sorgfältig auf die Polarität. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die +V- und COM-Klemmen der Reihen A und B von CN1 und CN2 intern verbunden sind.

Hinweis

Bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen, beträgt die Einschaltverzögerung max. 20µs und die Ausschaltverzögerung max. 300µs, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden.

CS1W-MD291 DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe (48 E/48 A, NPN)

Ausgänge (CN1)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,1 A/Ausgang, 1,2 A/Bezug, 3,6 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis)
Maximaler Einschaltstrom	1,0 A/Ausgang, max. 10 ms 8,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	48 Ausgänge (16 Ausgänge/Bezug = COM, 3 Bezugspunkte)
Sicherung	3 A (1 A/Bezugspunkt = COM) Die Sicherung ist nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	10,2 bis 26,4 VDC, min. 50 mA
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 350 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

Der maximale Laststrom beträgt 1,0 A/Bezug = COM und 3,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

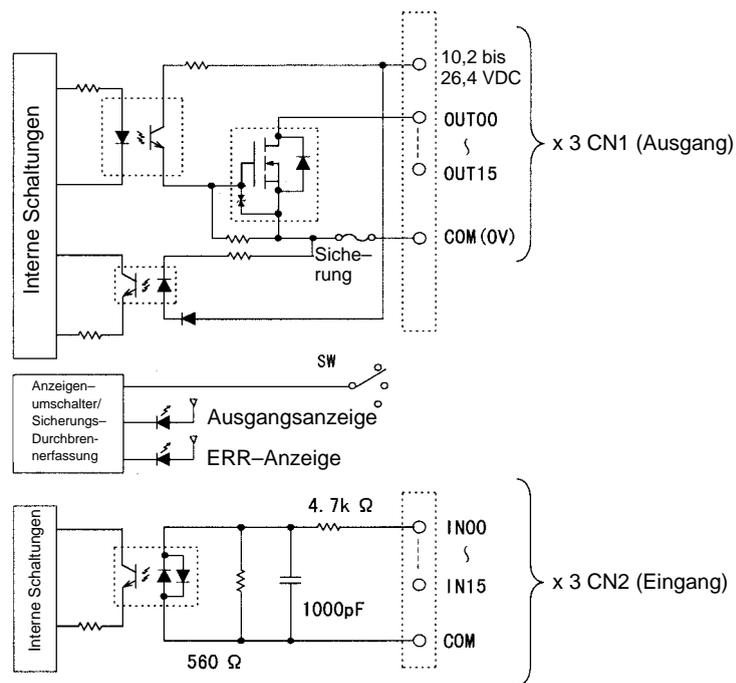
Eingänge (CN2)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC $+10\%/-15\%$
Eingangsimpedanz	4,7 kΩ
Eingangsstrom	ca. 5 mA (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 17 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5,0 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den nachfolgenden Hinweis.)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den nachfolgenden Hinweis.)
Anzahl der Schaltungen	48 Eingänge (16 Eingänge/Bezug = COM, 3 Bezugspunkte)
Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig auf EIN sind	50% (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM) (bei 24 VDC) (hängt von der Umgebungstemperatur ab)
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 350 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

Die Eingangs-Ein- und Ausschaltverzögerungen für E/A-Baugruppen können in der SPS-Konfiguration auf 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms eingestellt werden.

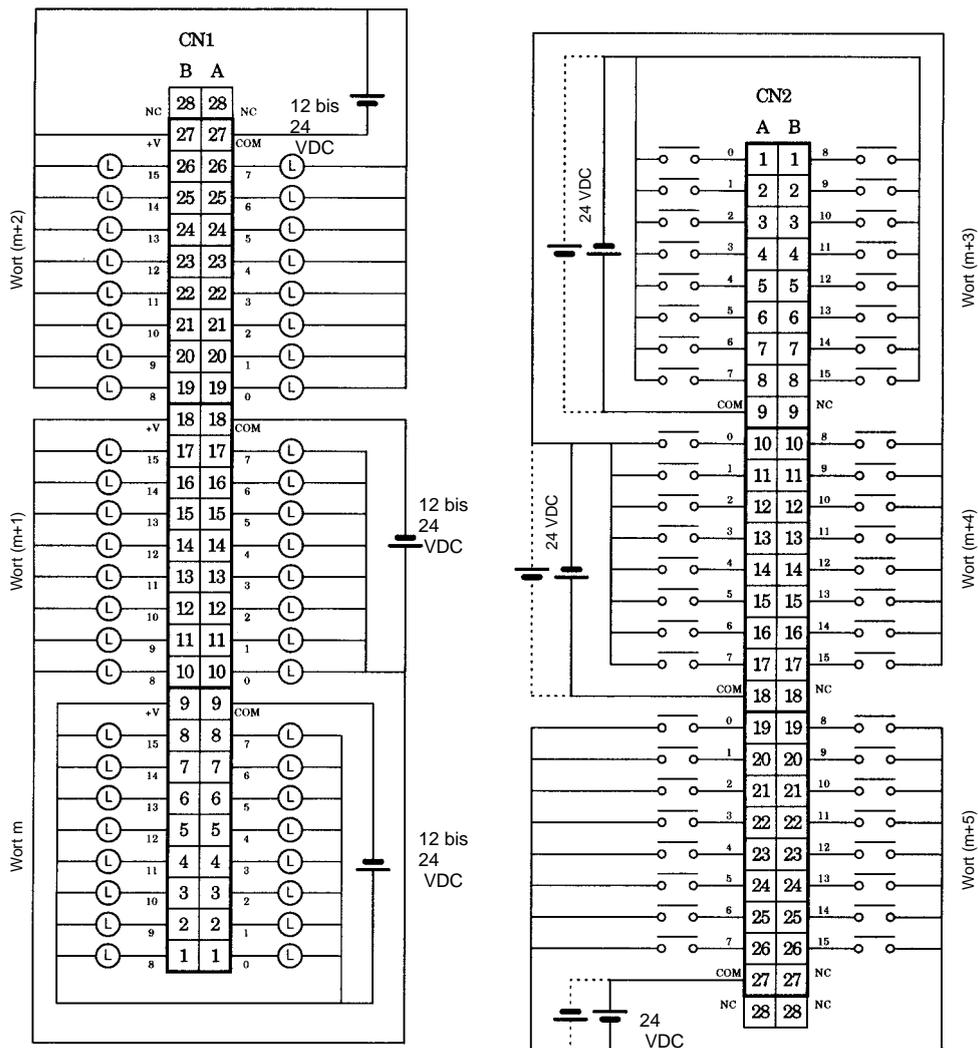
Schaltungskonfiguration



Hinweis

Die ERR-Anzeige leuchtet, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist oder wenn die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird; der entsprechende Merker wird im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) aktiviert.

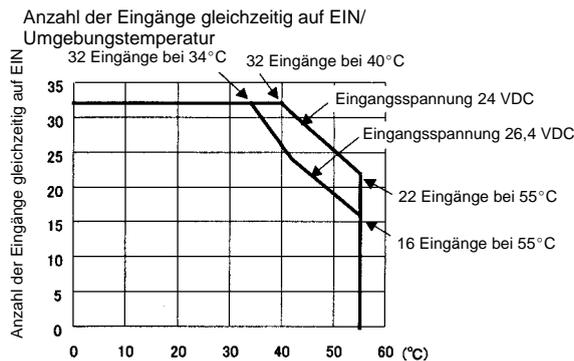
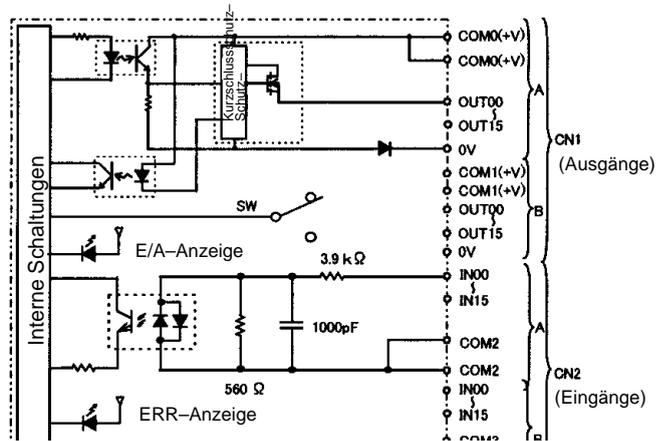
Anschlussbelegung CS1W-MD291 24 VDC E/A-Baugruppe mit 48 Eingängen/48 Ausgänge (NPN)



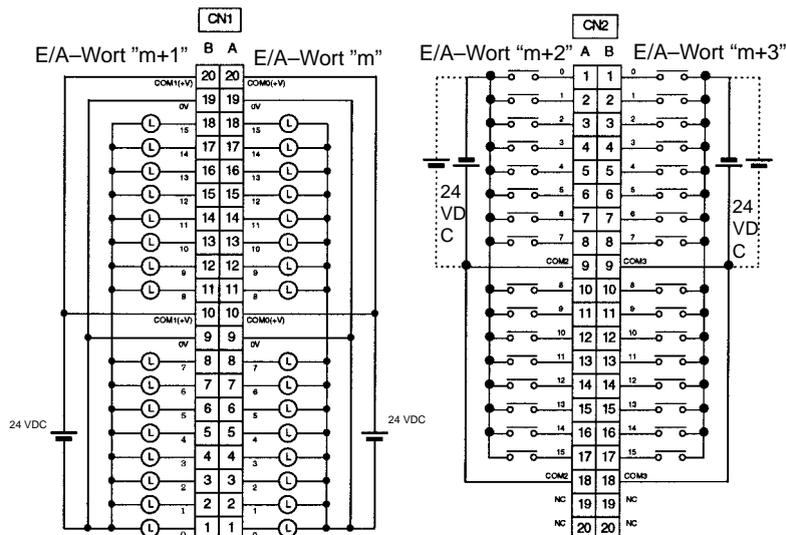
CS1W-MD262 DC-Eingangs-/Transistorausgangs-Baugruppe (32 E/32 A, PNP)

Ausgangsteil (CN1)		Eingangsteil (CN2)	
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC	Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/-15%
Betriebs-Lastspannungsbereich	20,4 bis 26,4 VDC	Eingangsimpedanz	3,9 kΩ
Maximaler Laststrom	0,3 A/Ausgang, 1,6 A/Bezugspunkt = COM, 3,2 A/Baugruppe	Eingangsstrom	6 mA typisch (bei 24 VDC)
Leckstrom	max. 0,1 mA	EIN-Spannung,/ EIN-Strom	min. 15,4 VDC/min. 3 mA
Restspannung	max. 1,5 V	AUS-Spannung/ AUS-Strom	min. 5 VDC/min. 1 mA
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms	Einschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration) (Sehen Sie den oben beschriebenen Last-Kurzschlussschutz.)
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms		
Last-Kurzschlussschutz	Erfassungsstrom: 0,7 bis 2,5 A Automatischer Wiederanlauf nach Fehlerbehebung. (Sehen Sie den zuvor beschriebenen Last-Kurzschlussschutz.)	Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Einstellung zwischen 0 und 32ms in der SPS-Konfiguration) (Sehen Sie den oben beschriebenen Last-Kurzschlussschutz.)
Anzahl der Schaltungen	32 (16 Ausgänge/Bezug = COM, 2 Schaltungen)	Anzahl der Eingänge gleichzeitig auf EIN	70% (11 Eingänge/Bezug = COM) (bei 24 VDC)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20,4 bis 26,4 VDC, 70 mA		
Isolationswiderstand	20 MΩ zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)		
Isolationsprüfungsspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.		
Interne Stromaufnahme	max. 270 mA bei 5 VDC		
Gewicht	max. 270 g		
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)		

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



- Achten Sie bei der Verdrahtung sorgfältig auf die Polarität. Die Last kann falsch angesteuert werden, wenn die Polarität vertauscht ist.
- Alle Anschlüsse sollten vollständig verdrahtet werden, obwohl die +V- und COM-Klemmen der Reihen A und B von CN1 und CN2 intern verbunden sind.

Hinweis

Bedingt durch die interne Komponentenverzögerungen, beträgt die Einschaltverzögerung max. 20µs und die Ausschaltverzögerung max. 300µs, auch wenn die Ansprechzeiten auf 0 ms eingestellt werden.

CS1W-MD292 DC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe (48 E/48 A, PNP)

Ausgänge (CN1)

Nenn-Eingangsspannung	12 bis 24 VDC
Betriebs-Lastspannungsbereich	10,2 bis 26,4 VDC
Maximaler Laststrom	0,1 A/Ausgang, 1,2 A/Bezug = COM, 3,6 A/Baugruppe (sehen Sie den Hinweis)
Maximaler Einschaltstrom	1,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms 8,0 A/Bezugspunkt = COM, max. 10 ms
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 1,5 V
Einschaltverzögerung	max. 0,5 ms
Ausschaltverzögerung	max. 1,0 ms
Anzahl der Schaltungen	48 Ausgänge (16 Ausgänge/Bezug = COM, 3 Bezugspunkte)
Sicherung	3 A (1 A/Bezugspunkt = COM) Die Sicherung ist nicht durch den Anwender ersetzbar.
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	10,2 bis 26,4 VDC, min. 50 mA
Isolationswiderstand	20 M Ω zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 350 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

Der maximale Laststrom beträgt 1,0 A/Bezug = COM und 3,0 A/Baugruppe, wenn ein Schneidklemm-Steckverbinder verwendet wird.

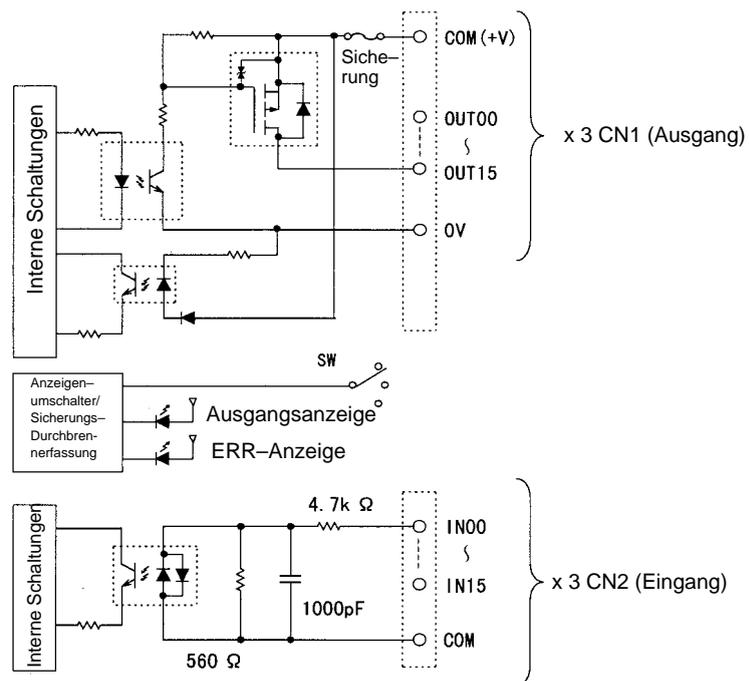
Eingänge (CN2)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Eingangsimpedanz	4,7 k Ω
Eingangsstrom	ca. 5 mA (bei 24 VDC)
EIN-Spannung/EIN-Strom	min. 17 VDC/min. 3 mA
AUS-Spannung/AUS-Strom	max. 5,0 VDC/max. 1 mA
Einschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den nachfolgenden Hinweis.)
Ausschaltverzögerung	8,0 ms (Wahl von einer aus acht möglichen Zeiten von 0 bis 32 ms in der SPS-Konfiguration.) (Sehen Sie den nachfolgenden Hinweis.)
Anzahl der Schaltungen	48 Eingänge (16 Eingänge/Bezug = COM, 3 Bezugspunkte)
Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig auf EIN sind	50% (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM) (bei 24 VDC) (hängt von der Umgebungstemperatur ab)
Isolationswiderstand	20 M Ω zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme (100 VDC)
Isolationsprüfspannung	1.000 VAC zwischen den externen Klemmen und der GR(Erdungs)-Klemme für 1 Minute bei einem Leckstrom von max. 10 mA.
Interne Stromaufnahme	max. 350 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 320 g
Zubehör	Zwei Steckverbinder für die externe Verdrahtung (gelötet)

Hinweis

Die Eingang-Ein- und Ausschaltverzögerungen für E/A-Baugruppen können in der SPS-Konfiguration auf 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms eingestellt werden.

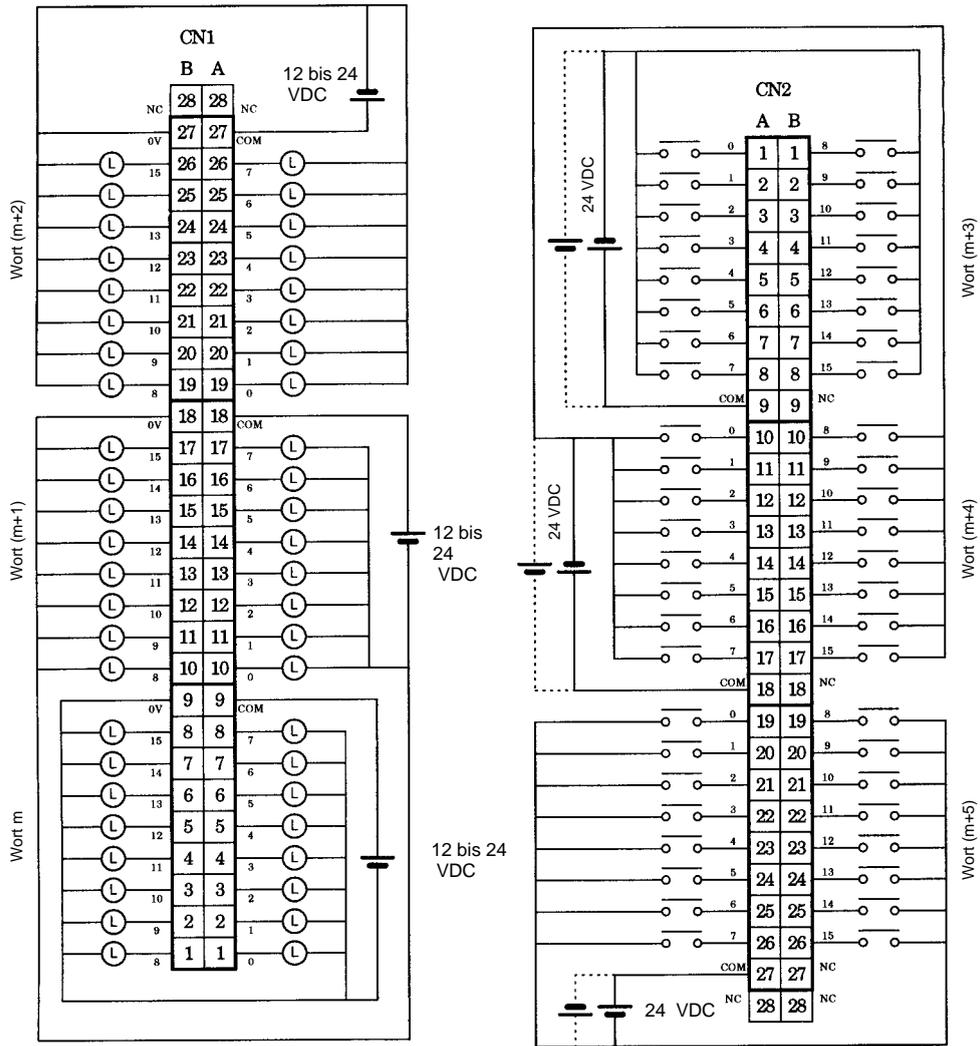
Schaltungskonfiguration



Hinweis

Die ERR-Anzeige leuchtet, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist oder die externe Spannungsversorgung ausgeschaltet wird; der entsprechende Merker wird im E/A-Baugruppeninformationsbereich (A050 bis A089) aktiviert.

Anschlussbelegung CS1W-MD292 24 VDC-Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe mit 48 Eingängen/48 Ausgängen (PNP)

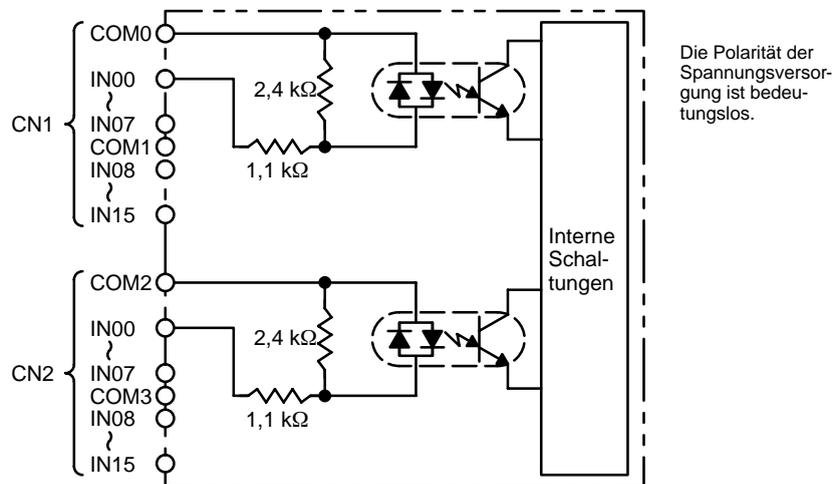


Multi-E/A-Baugruppen (Spezial-E/A-Baugruppen)

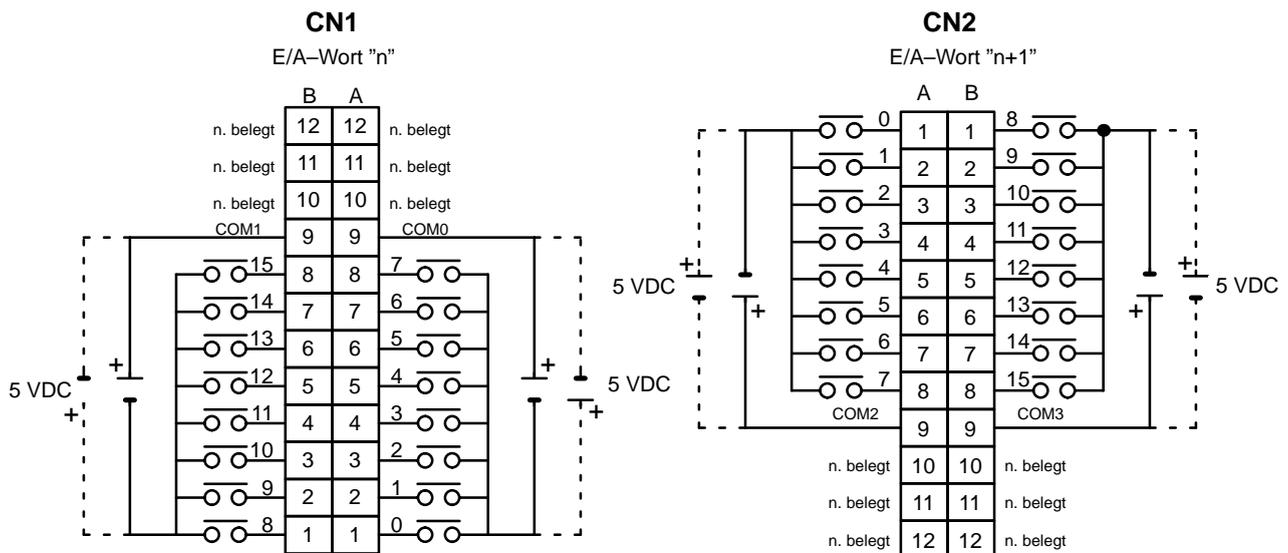
C200H-ID501 TTL-Eingangsbaugruppe für 32 statische Eingänge

Nenn-Eingangsspannung	5 VDC ±10%
Eingangsimpedanz	1,1 kΩ
Eingangsstrom	3,5 mA typisch (bei 5 VDC)
Einschaltspannung	min. 3,0 VDC
Ausschaltspannung	max 1,0 VDC
Einschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms
Ausschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms
Anzahl der Schaltungen	4 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Schnelle Eingänge	8 Eingänge (Steckverbinder 2, Klemmen 8 bis 15, wenn eingestellt) Impulsbreite: 1 ms/min. 4 ms (umschaltbar)
Interne Stromaufnahme	max. 130 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



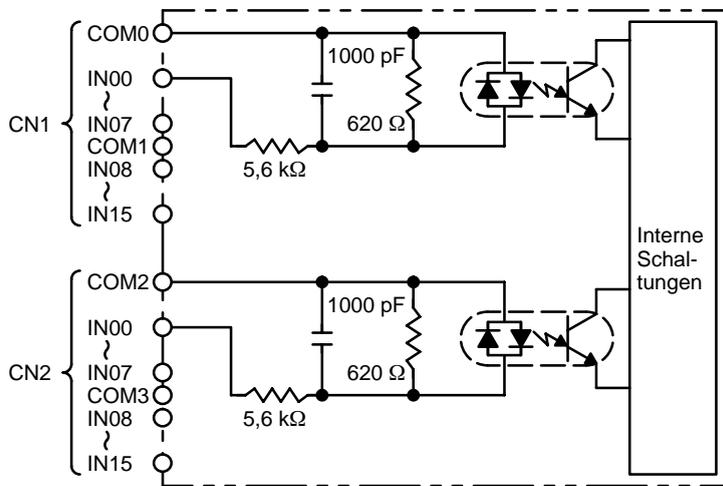
Hinweis

Ist Schalter 2 des DIP-Schalters der Baugruppe auf ON gesetzt, sind die Eingänge 08 bis 15 (in Steckverbinder 2) schnelle Eingänge.

C200H-ID215 DC-Eingangsbaugruppe für 32 statische Eingänge

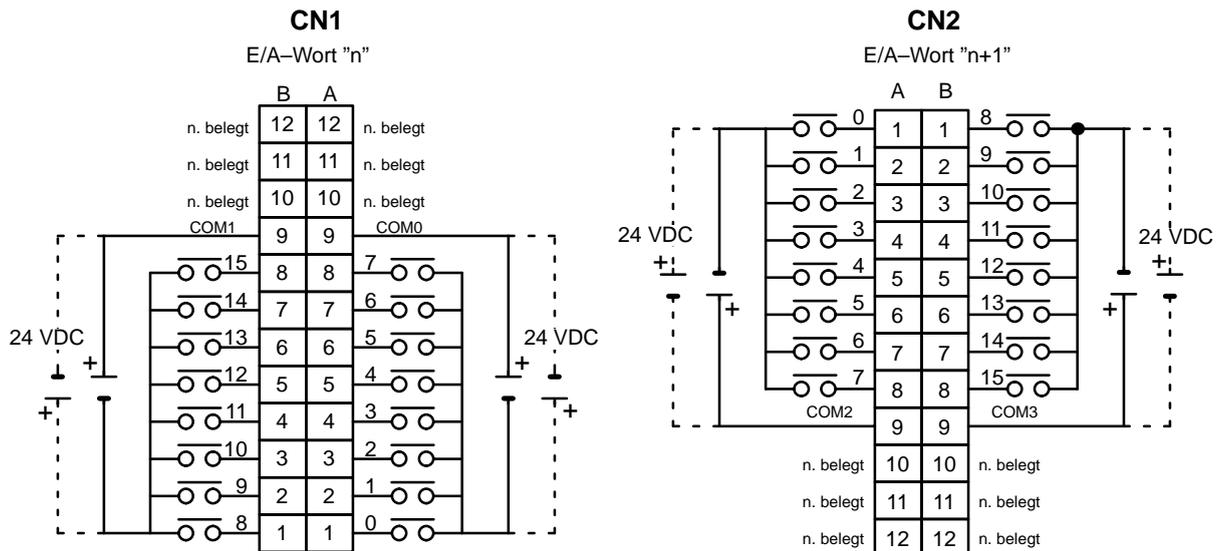
Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/ -15%
Eingangsimpedanz	5,6 kΩ
Eingangsstrom	4,1 mA (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms
Ausschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms
Anzahl der Schaltungen	4 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Schnelle Eingänge	8 Eingänge (Steckverbinder 2, Klemmen 8 bis 15, wenn eingestellt) Impulsbreite: 1 ms/min. 4 ms (umschaltbar)
Interne Stromaufnahme	max. 130 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Die Polarität der Spannungsversorgung ist bedeutungslos.

Anschlussbelegung

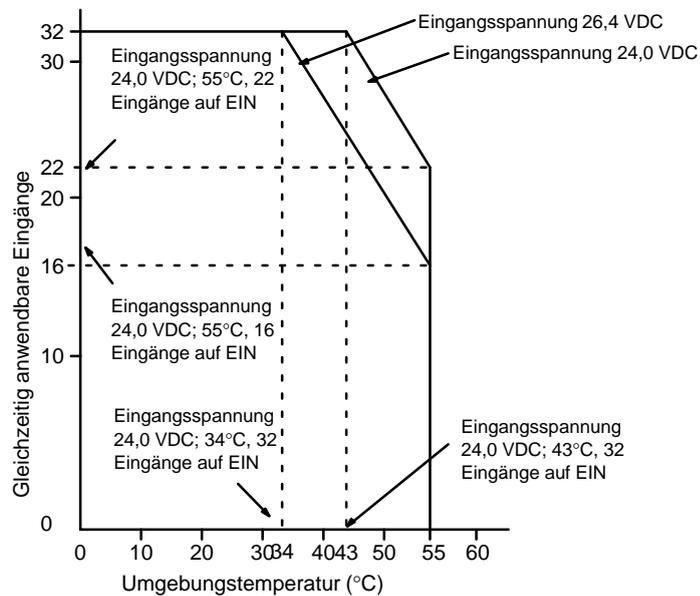


Hinweis

1. Ist Schalter 2 des DIP-Schalters der Baugruppe auf ON gesetzt, sind die Eingänge 08 bis 15 (in Steckverbinder 2) schnelle Eingänge.
2. Bei hohen Temperaturen ist die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet werden können, beschränkt. Sehen Sie das Diagramm auf der folgenden Seite für weitere Einzelheiten.

Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig auf EIN sind

Die Anzahl der 24 VDC-Eingänge der 200H-ID215, die gleichzeitig eingeschaltet sein können, variiert mit der Umgebungstemperatur, wie in dem nachfolgenden Diagramm gezeigt wird.

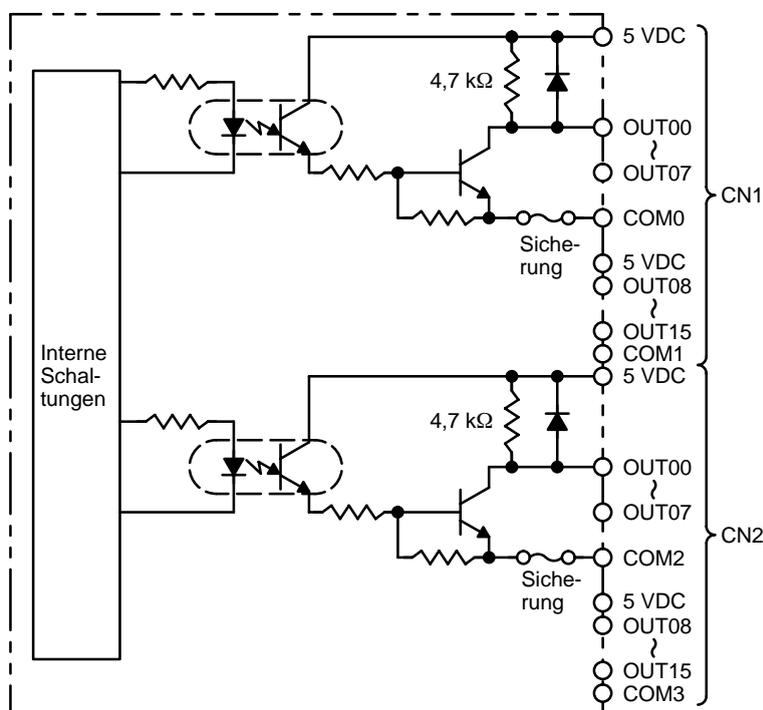


Überschreitet die Anzahl der eingeschalteten Eingänge die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet sein dürfen, so erhöht die von den elektronischen Komponenten generierte Verlustwärme die Temperatur der Komponenten und der Umhüllung. Höhere Temperaturen senken die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Elemente und beschädigen die Baugruppe. Höhere Temperaturen in elektronischen Komponenten und der Umhüllung verursachen auch Zeitverzögerungen. Keine besonderen Probleme treten auf, wenn alle Eingänge für weniger als 10 Minuten eingeschaltet werden (nachdem alle Eingänge für mindestens 2 Stunden ausgeschaltet waren), wie z. B. bei Inbetriebnahme-Überprüfungen.

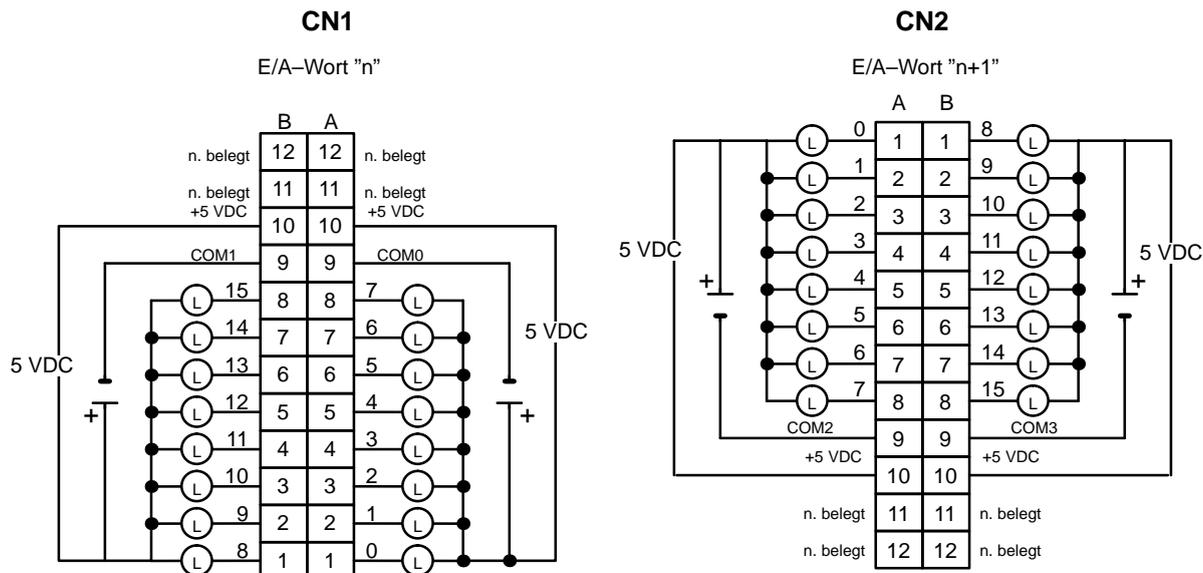
C200H-OD501 TTL-Ausgangsbaugruppe für 32 statische Ausgänge

Max. Schaltleistung	5 VDC±10% 35 mA (280 mA/Bezugspunkt = COM, 1,12 A/Baugruppe; Ausgangswiderstand 4,7 kΩ)
Max. Schaltleistung	Keiner
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	4 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 220 mA bei 5 VDC
Sicherungen	4 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 39 mA 5 VDC±10% (1,2 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



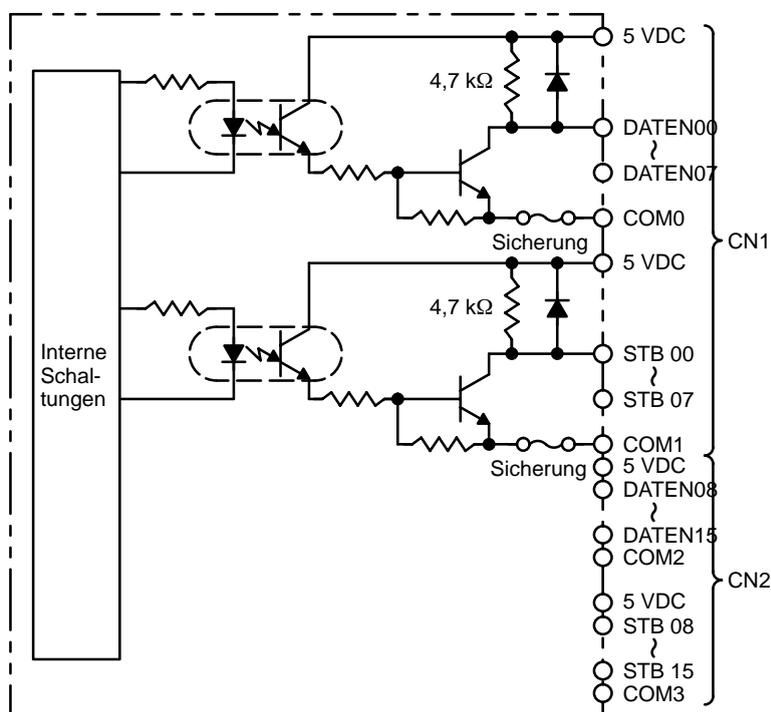
Hinweis

1. E/A-Wort "n" wird durch die Baugruppennummern-Einstellung festgelegt (n = CIO 2000 + 10 × Baugruppennummer).
2. Die Baugruppe besitzt 32 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf OFF gesetzt ist.
3. Die Ausgänge sind negative Logikausgänge, d. h. bei einem Ausgangssignal liegt am Anschluss ein "L"-Spannungspegel an. Jeder Ausgang besitzt einen Ausgangswiderstand von 4,7 kΩ.

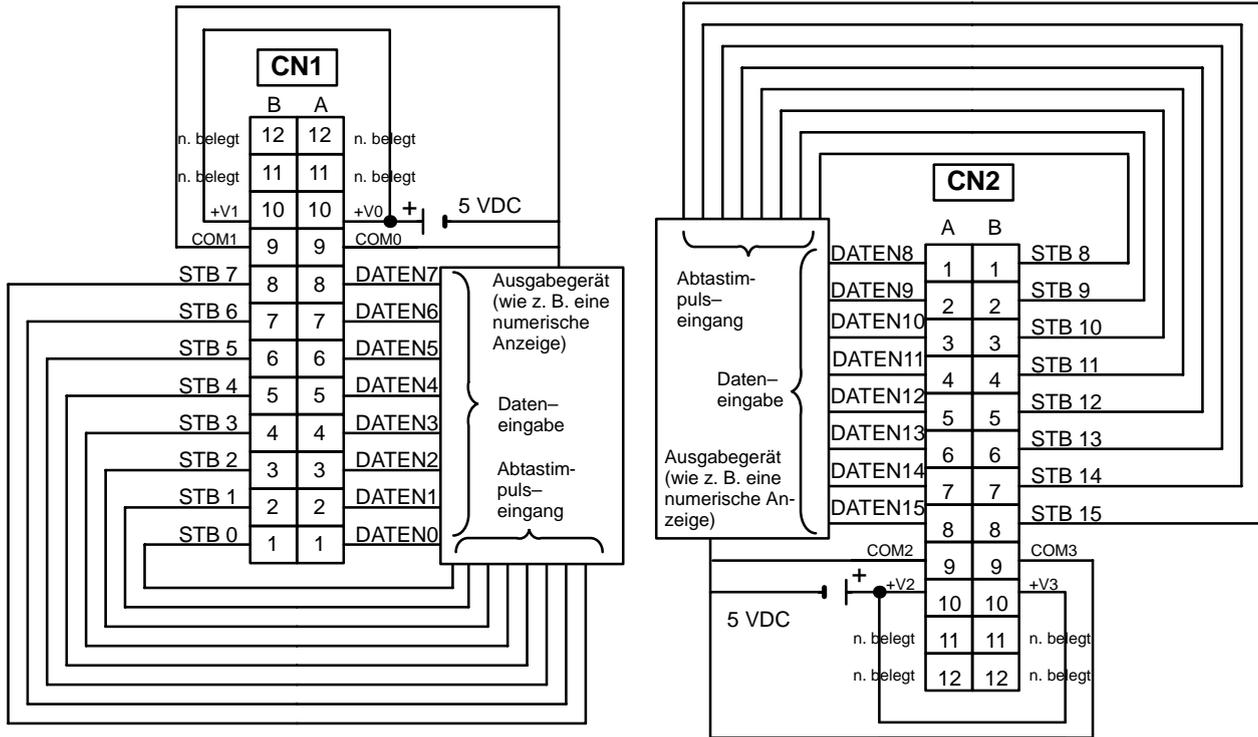
C200H-OD501 TTL-Ausgangsbaugruppe für 128 dynamische Ausgänge

Max. Schaltleistung	5 VDC ± 10% 35 mA (280 mA/Bezugspunkt = COM, 1,12 A/Baugruppe; Ausgangswiderstand 4,7 kΩ)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (dynamisch, 64 Ausgänge/Schaltung)
Interne Stromaufnahme	max. 220 mA bei 5 VDC
Sicherungen	4 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 39 mA 5 VDC (1,2 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis

1. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die E/A-Bitzuweisung.
2. Die Baugruppe besitzt 128 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON gesetzt ist.
3. Setzen Schalter 5 des DIP-Schalters der Baugruppe für eine positive Logikausgabe auf ON oder für eine negative Logikausgabe auf OFF. Bei einer negativen Logikausgabe liegt bei einem Ausgangssignal am Anschluss ein "L"-Spannungspegel an. Bei einer positiven Logikausgabe liegt bei einem Ausgangssignal am Anschluss ein "H"-Spannungspegel an.
4. Das Abtastimpulssignal besitzt eine negative Logik, unabhängig von der Einstellung von Schalter 5.
5. Jeder Ausgang besitzt einen Ausgangswiderstand von 4,7 kΩ.

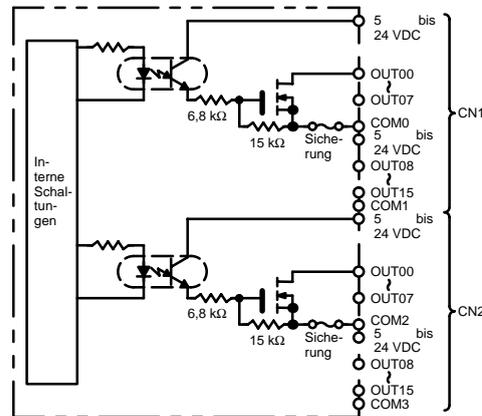
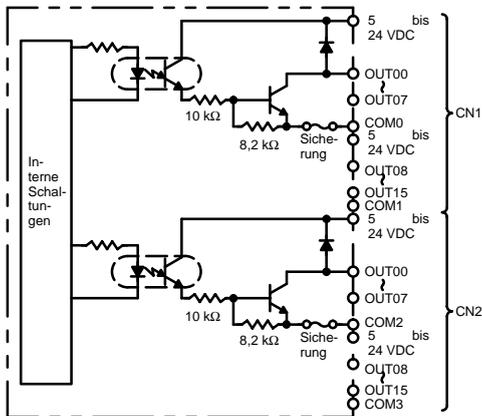
C200H-OD215 Transistor-Ausgangsbaugruppe für 32 statische Ausgänge

Max. Schaltleistung	16 mA, 4,5 VDC bis 100 mA, 26,4 VDC 800 mA/Bezugspunkt = COM, 3,2 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Anzahl der Schaltungen	4 (8 Ausgänge/Bezugspunkt = COM)
Interne Stromaufnahme	max. 220 mA bei 5 VDC
Sicherungen	4 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 90 mA bei 5 bis 24 VDC ±10% (2,8 mA × Anzahl der EIN-Ausgänge)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration

Baugruppen, die am oder vor dem 29. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 29Y9 oder früher)

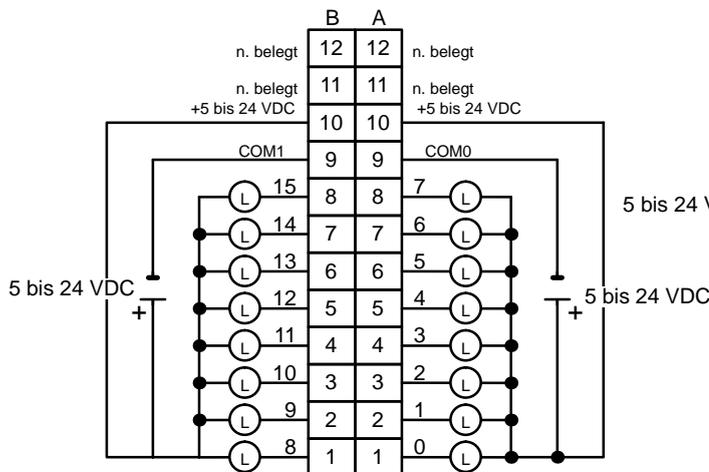
Baugruppen, die am oder nach dem 30. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummern 30Y9 oder später)



Anschlussbelegung

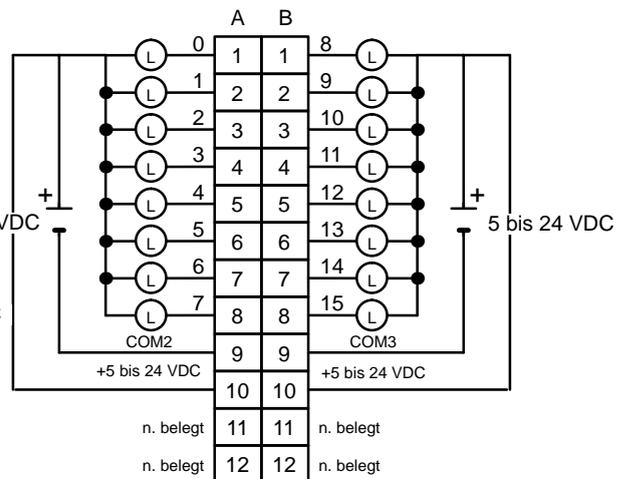
CN1

E/A-Wort "n"



CN2

E/A-Wort "n+1"



Hinweis

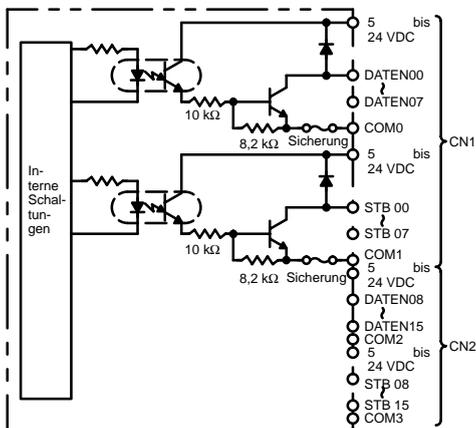
1. E/A-Wort "n" wird durch die Baugruppennummern-Einstellung festgelegt (n = CIO 2000 + 10 × Baugruppennummer).
2. Die Baugruppe besitzt 32 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf OFF gesetzt ist.

C200H-OD215 Transistor-Ausgangsbaugruppe für 128 dynamische Ausgänge

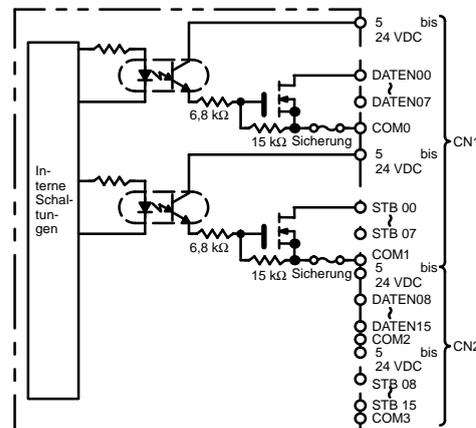
Max. Schaltleistung	16 mA, 4,5 VDC bis 100 mA, 26,4 VDC 800 mA/Bezugspunkt = COM, 3,2 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (dynamisch, 64 Ausgänge/Schaltung)
Interne Stromaufnahme	max. 220 mA bei 5 VDC
Sicherungen	4 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 90 mA bei 5 bis 24 VDC ±10% (2,8 mA × Anzahl der EIN-Ausgänge)
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration

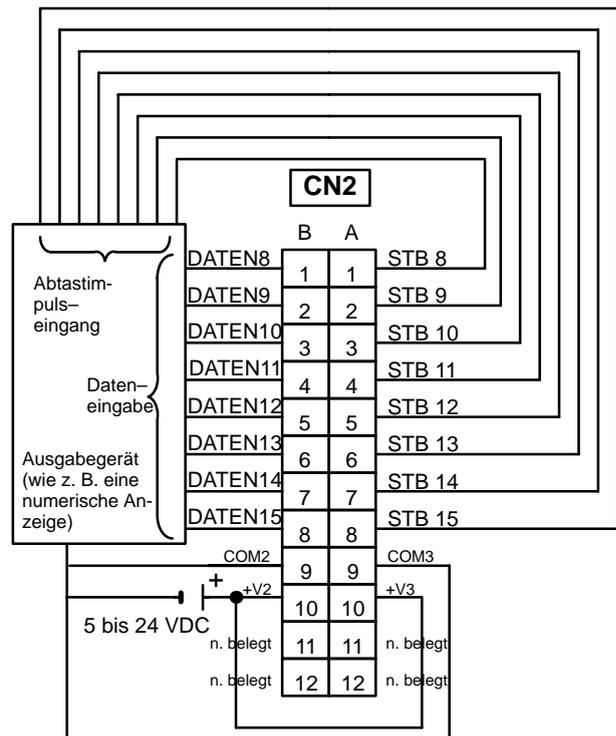
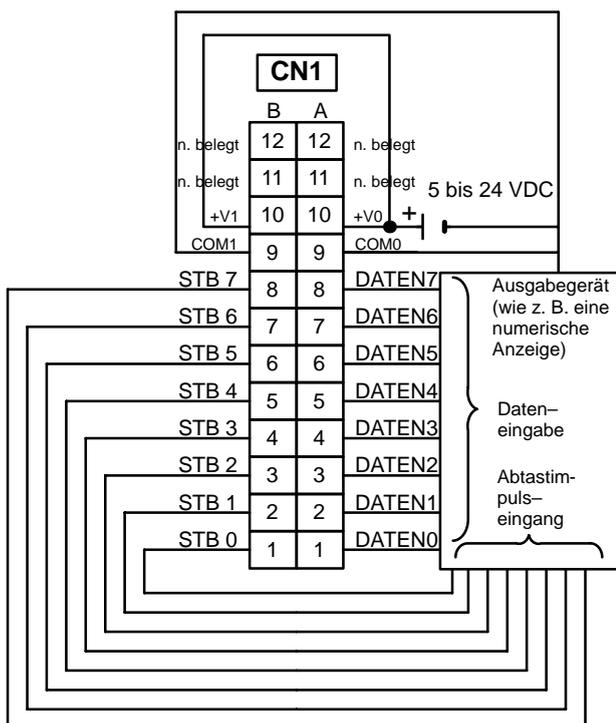
Baugruppen, die am oder vor dem 29. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 29Y9 oder früher)



Baugruppen, die am oder nach dem 30. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummern 30Y9 oder später)



Anschlussbelegung



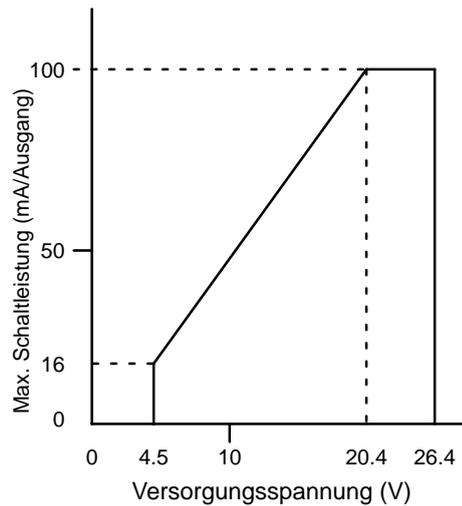
- Hinweis**
1. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die E/A-Bitzuweisung.
 2. Die Baugruppe besitzt 128 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON gesetzt ist.
 3. Setzen Schalter 5 des DIP-Schalters der Baugruppe für eine positive Logikausgabe auf ON oder für eine negative Logikausgabe auf OFF. Bei einer negativen Logikausgabe liegt bei einem Ausgangssignal am Anschluss ein "L"-Spannungspegel an. Bei einer positiven Logikausgabe liegt bei einem Ausgangssignal am Anschluss ein "H"-Spannungspegel an.
 4. Das Abtastimpulssignal besitzt eine negative Logik, unabhängig von der Einstellung von Schalter 5.
 5. Besitzt das Ausgabegerät (wie z. B. eine numerische Anzeige) keinen Pull-Up-Widerstand, ist es notwendig, einen Pull-Up-Widerstand zwischen der + Klemme der Spannungsversorgung und der jeder Daten (0 bis 15) und der jedes Abtastimpulses (0 bis 15) hinzuzufügen.

Multi-E/A-Baugruppenbeschränkungen

Beschränkungen der Schaltleistung der C200H-OD215/MD115/MD215-Transistor-Ausgangsbaugruppen und die anwendbare Anzahl der E/A-Anschlüsse in den C200H-ID215- und C200H-MD215-Baugruppen sind nachfolgend dargestellt.

Max. Schaltleistung

Die Schaltleistung der C200H-OD215/MD115/MD215-Transistorausgang-Baugruppen hängt, wie nachfolgend dargestellt, von der Spannungsversorgung ab.



C200H-MD501 TTL-E/A-Baugruppe für 16 statische Ein- und 16 statische Ausgänge

**Ausgangsspezifikationen
(Steckverbinder 1)**

Max. Schaltleistung	5 VDC±10% 35 mA (280 mA/Bezugspunkt, 560 mA/Baugruppe; Ausgangswiderstand 4,7 kΩ)
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Ausgänge/Bezugspunkt)
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20 mA 5 VDC±10% (1,2 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)

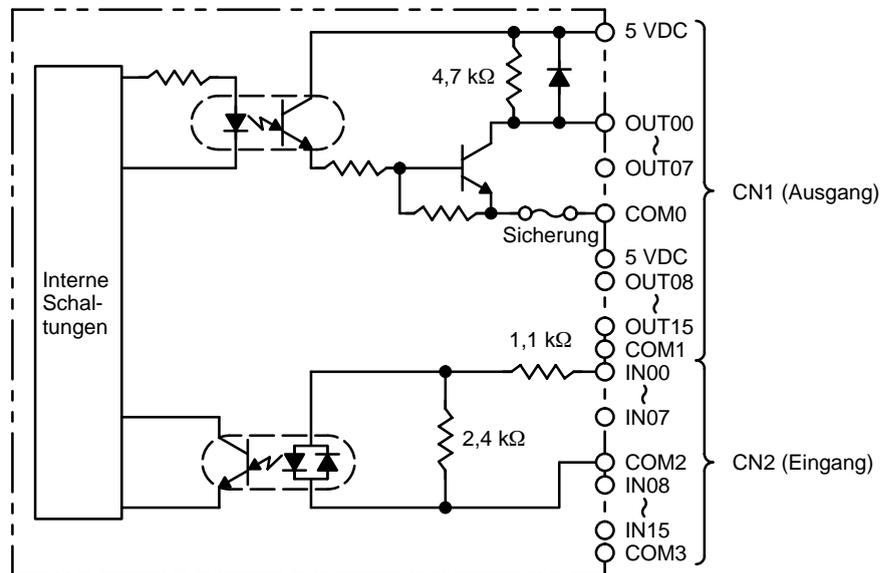
**Eingangsspezifikationen
(Steckverbinder 2)**

Nenn-Eingangsspannung	5 VDC±10%
Eingangsimpedanz	1,1 kΩ
Eingangsstrom	3,5 mA typisch (bei 5 VDC)
Einschaltspannung	min. 3,0 VDC
Ausschaltspannung	max 1,0 VDC
Einschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Ausschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Schnelle Eingänge	8 Eingänge (Steckverbinder 2, Klemmen 8 bis 15, wenn eingestellt) Impulsbreite: 1 ms/min. 4 ms (umschaltbar)

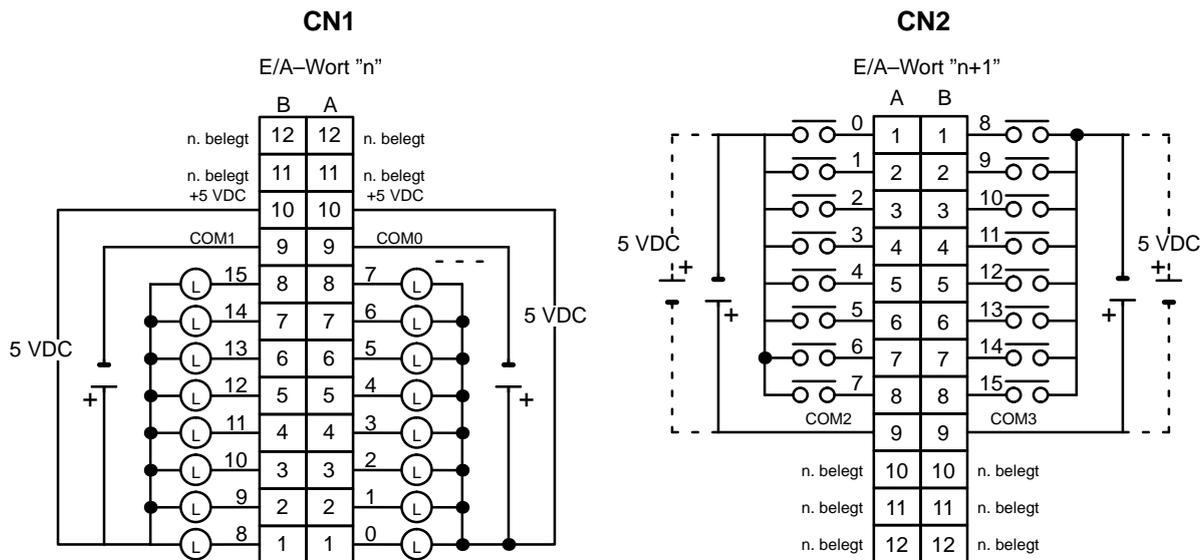
**Allgemeine technische
Daten**

Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis

1. Die Baugruppe verfügt über 16 statische Aus- und 16 statische Eingänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf OFF gesetzt ist.
2. Ist Schalter 2 des DIP-Schalters der Baugruppe auf ON gesetzt, sind die Eingänge 08 bis 15 (in Steckverbinder 2) schnelle Eingänge.
3. Die Ausgänge sind negative Logikausgänge, d. h. bei einem Ausgangssignal liegt am Anschluss ein "L"-Spannungspegel an. Jeder Ausgang besitzt einen Ausgangswiderstand von 4,7 kΩ.
4. Der Anwender ist nicht dazu berechtigt, die Sicherung zu wechseln.

C200H-MD501 TTL-E/A-Baugruppe für 128 dynamische Eingänge

**Ausgangsspezifikationen
(Steckverbinder 1)**

Max. Schaltleistung	5 VDC ±10% 35 mA (280 mA/Bezugspunkt, 560 mA/Baugruppe; Ausgangswiderstand 4,7 kΩ)
Max. Schaltleistung	Keiner
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,4 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,3 ms
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 20 mA 5 VDC ±10% (1,2 mA × Anzahl der Ausgänge auf EIN)

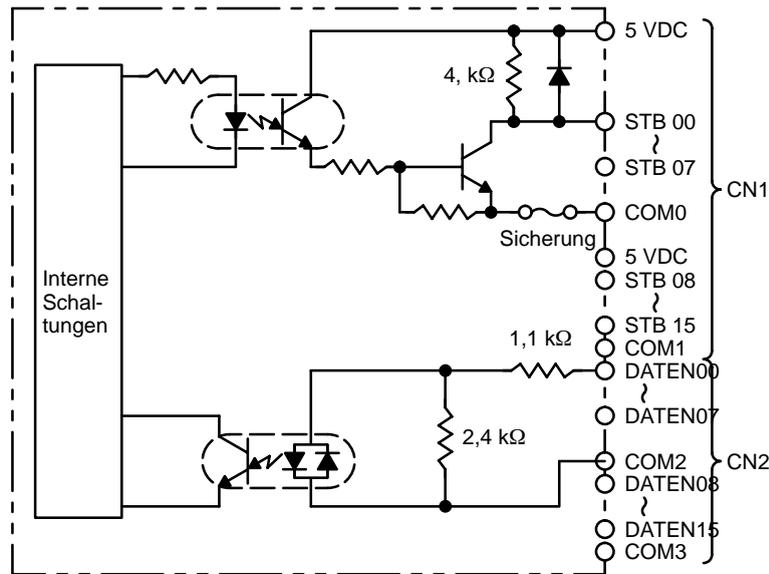
**Eingangsspezifikationen
(Steckverbinder 2)**

Nenn-Eingangsspannung	5 VDC ±10%
Eingangsimpedanz	1,1 kΩ
Eingangsstrom	3,5 mA typisch (bei 5 VDC)
Einschaltspannung	min. 3,0 VDC
Ausschaltspannung	max 1,0 VDC

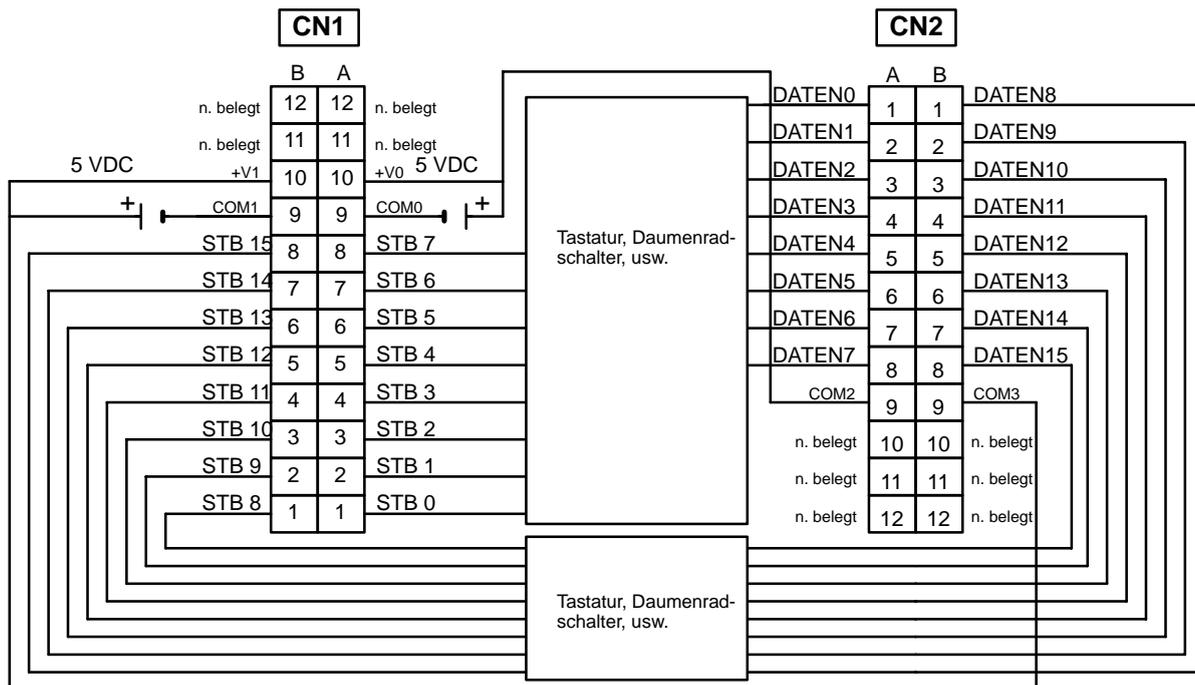
Allgemeine technische Daten

Anzahl der Schaltungen	2 (dynamisch, 64 Eingänge/Schaltung)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis

1. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die E/A-Bitzuweisung.
2. Die Baugruppe besitzt 128 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON gesetzt ist.
3. Jeder Ausgang besitzt einen Ausgangswiderstand von 4,7 kΩ.

C200H-MD115 12 VDC Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe für 16 statische Ein- und 16 statische Ausgänge

Ausgangsspezifikationen (Steckverbinder 1)

Max. Schaltleistung	16 mA, 4,5 VDC bis 100 mA, 26,4 VDC 800 mA/Bezugspunkt, 1,6 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Ausgänge/Bezugspunkt)
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 45 mA 5 bis 24 VDC±10% (2,8 mA × Anzahl der EIN-Ausgängen)

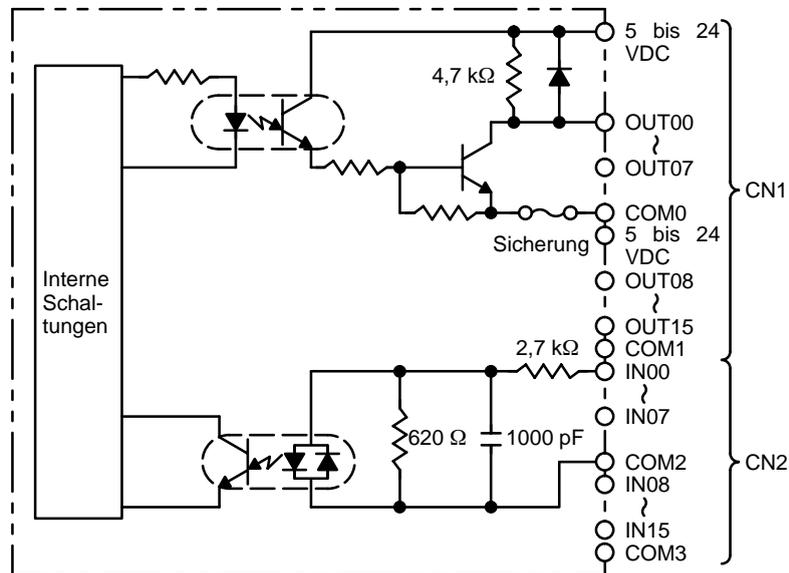
Eingangsspezifikationen (Steckverbinder 2)

Nenn-Eingangsspannung	12 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	2,7 kW
Eingangsstrom	4,1 mA typisch (bei 12 VDC)
Einschaltspannung	min. 8,0 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC
Einschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Ausschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Schnelle Eingänge	8 Eingänge (Steckverbinder 2, Klemmen 8 bis 15, wenn eingestellt) Impulsbreite: 1 ms/min. 4 ms (umschaltbar)

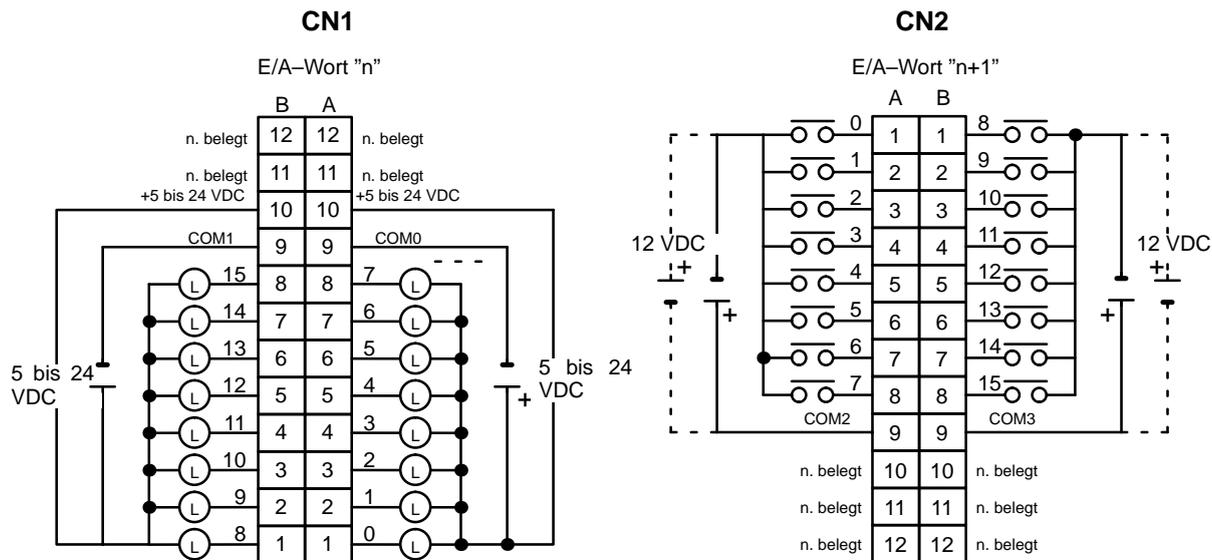
Allgemeine technische Daten

Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis

1. E/A-Wort "n" wird durch die Baugruppennummern-Einstellung festgelegt (n = CIO 2000 + 10 × Baugruppennummer).
2. Die Baugruppe verfügt über 16 statische Aus- und 16 statische Eingänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf OFF gesetzt ist.
3. Ist Schalter 2 des DIP-Schalters der Baugruppe auf ON gesetzt, sind die Eingänge 08 bis 15 (in Steckverbinder 2) schnelle Eingänge.
4. Der Anwender ist nicht dazu berechtigt, die Sicherung zu wechseln.

C200H-MD115 12 VDC Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe für 128 dynamische Eingänge

Ausgangsspezifikationen (Steckverbinder 1)

Max. Schaltleistung	50 mA 12 VDC $+10\%/_{-15\%}$, 400 mA/Bezugspunkt, 0,8 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 45 mA 5 bis 24 VDC $\pm 10\%$ (2,8 mA \times Anzahl der EIN-Ausgängen)

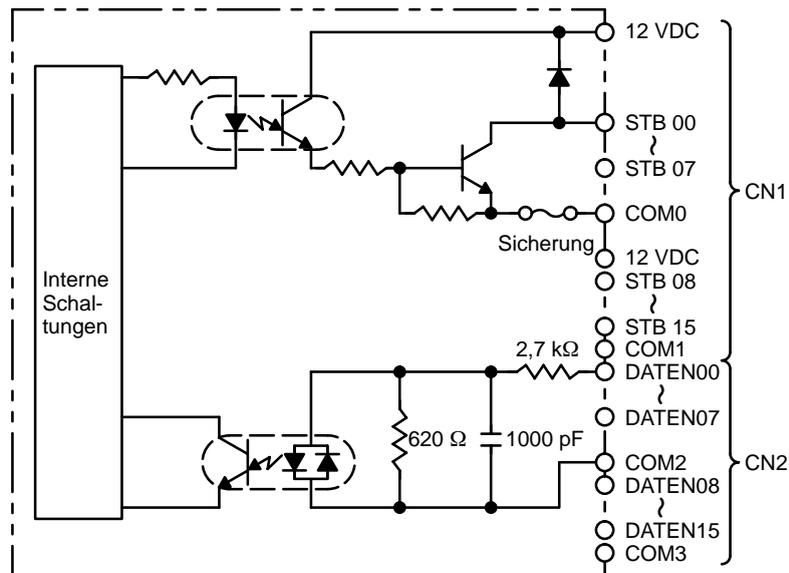
Eingangsspezifikationen (Steckverbinder 2)

Nenn-Eingangsspannung	12 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Eingangs-Betriebsspannung	10,2 bis 13,2 VDC
Eingangsimpedanz	2,7 kW
Eingangsstrom	4,1 mA typisch (bei 12 VDC)
Einschaltspannung	min. 8,0 VDC
Ausschaltspannung	max. 3,0 VDC

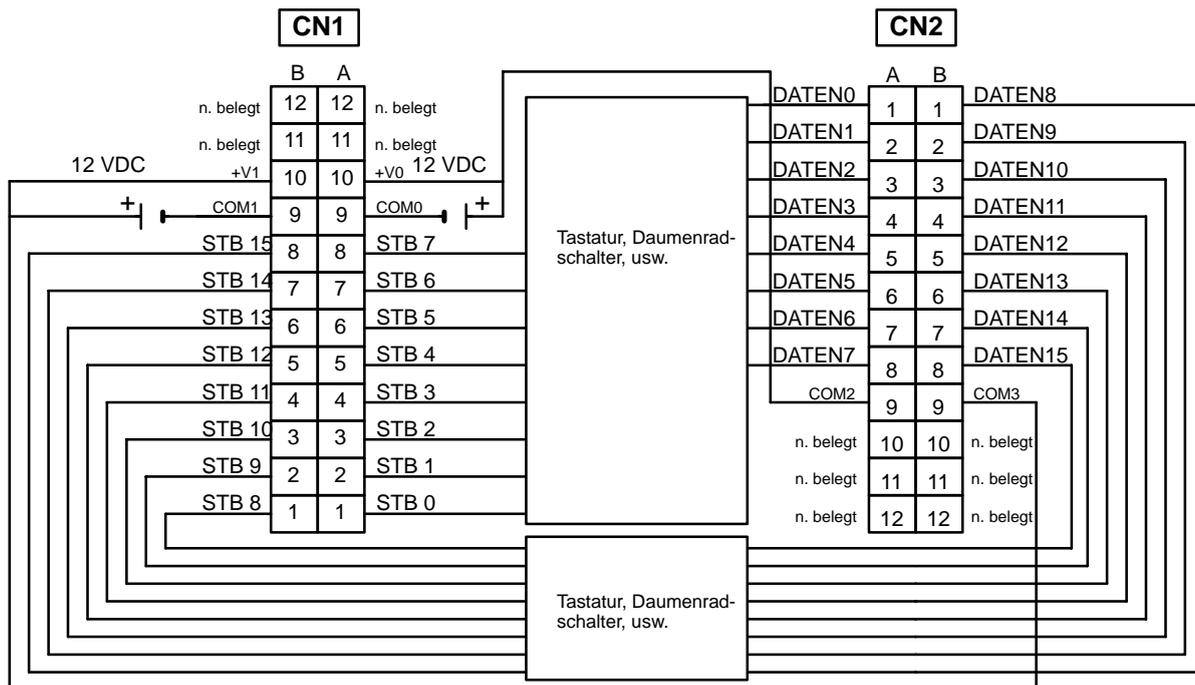
Allgemeine technische Daten

Anzahl der Schaltungen	2 (dynamisch, 64 Anschlüsse/Schaltung)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

Schaltungskonfiguration



Anschlussbelegung



Hinweis

1. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die E/A-Bitzuweisung.
2. Die Baugruppe besitzt 128 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON gesetzt ist.
3. Der Anwender ist nicht dazu berechtigt, die Sicherung zu wechseln.

C200H-MD215 24 VDC Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe für 16 statische Ein- und 16 statische Ausgänge

Ausgangsspezifikationen (Steckverbinder 1)

Max. Schaltleistung	16 mA, 4,5 VDC bis 100 mA, 26,4 VDC 800 mA/Bezugspunkt, 1,6 A/Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Ausgänge/Bezugspunkt)
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 45 mA 5 bis 24 VDC±10% (2,8 mA × Anzahl der EIN-Ausgängen)

Eingangsspezifikationen (Steckverbinder 2)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC +10%/−15%
Eingangsimpedanz	5,6 kΩ
Eingangsstrom	4,1 mA (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC
Einschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Ausschaltverzögerung	2,5 ms/max. 15 ms (umschaltbar)
Anzahl der Schaltungen	2 (8 Eingänge/Bezugspunkt = COM)
Schnelle Eingänge	8 Eingänge (Steckverbinder 2, Klemmen 8 bis 15, wenn eingestellt) Impulsbreite: 1 ms/min. 4 ms (umschaltbar)

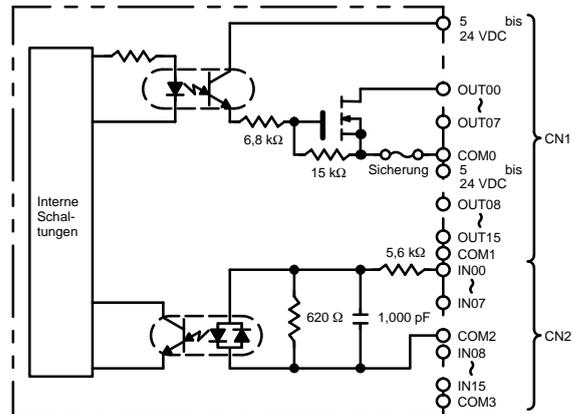
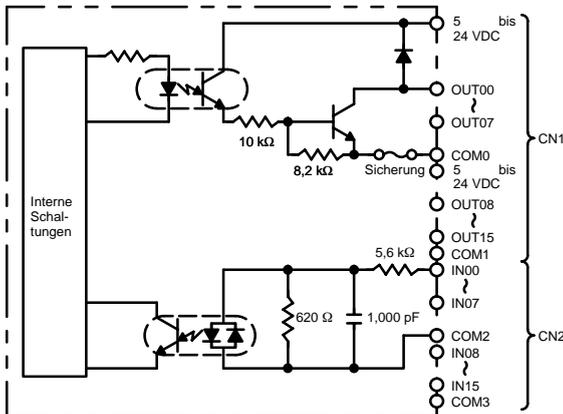
Allgemeine technische Daten

Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

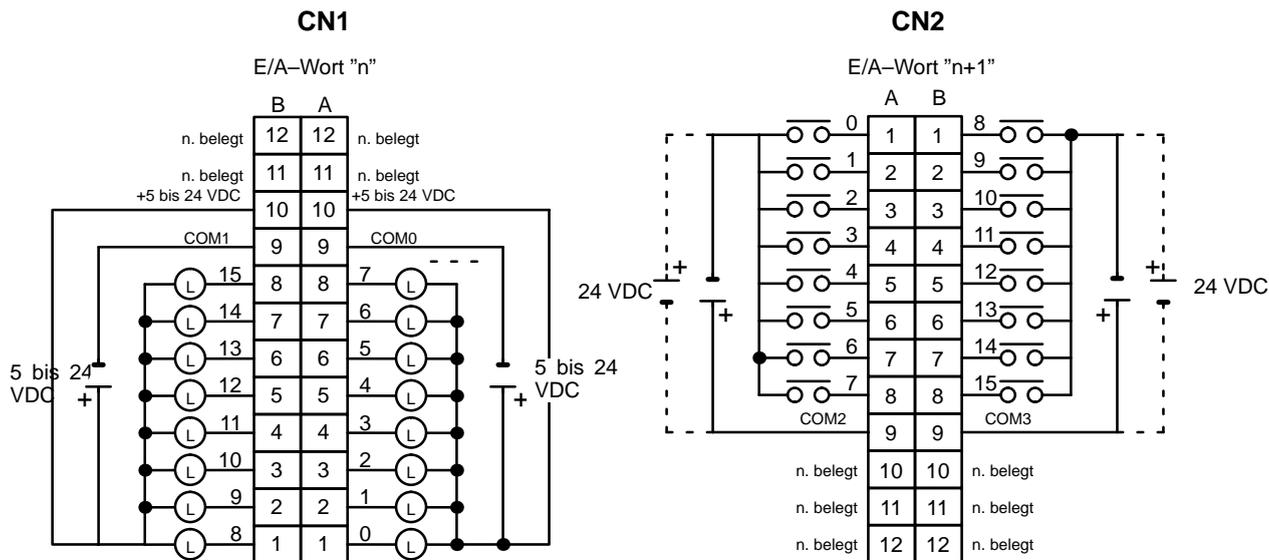
Schaltungskonfiguration

Baugruppen, die am oder vor dem 29. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 29Y9 oder früher)

Baugruppen, die am oder nach dem 30. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummern 30Y9 oder später)



Anschlussbelegung



Hinweis

1. E/A-Wort "n" wird durch die Baugruppennummern-Einstellung festgelegt (n = CIO 2000 + 10 × Baugruppennummer).
2. Die Baugruppe verfügt über 16 statische Aus- und 16 statische Eingänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf OFF gesetzt ist.
3. Bei hohen Temperaturen ist die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet werden können, beschränkt. Sehen Sie das Diagramm auf Seite 636 für weitere Einzelheiten.
4. Ist Schalter 2 des DIP-Schalters der Baugruppe auf ON gesetzt, sind die Eingänge 08 bis 15 (in Steckverbinder 2) schnelle Eingänge.
5. Der Anwender ist nicht dazu berechtigt, die Sicherung zu wechseln.

C200H-MD215 24 VDC Eingangs-/Transistor-Ausgangsbaugruppe für 128 dynamische Eingänge/dynamische Ausgänge

Ausgangsspezifikationen (Steckverbinder 1)

Max. Schaltleistung	100 mA 24 VDC $+10\%/_{-15\%}$, 800 mA/Bezugspunkt, 1, A/ Baugruppe
Leckstrom	max. 0,1 mA
Restspannung	max. 0,7 V
Einschaltverzögerung	max. 0,2 ms
Ausschaltverzögerung	max. 0,6 ms
Sicherungen	2 (1 Sicherung/Bezugspunkt = COM; Sicherungen sind nicht durch den Anwender ersetzbar.)
Versorgungsspannung zur externen Versorgung	min. 45 mA 5 bis 24 VDC $\pm 10\%$ (2,8 mA \times Anzahl der EIN-Ausgängen)

Eingangsspezifikationen (Steckverbinder 2)

Nenn-Eingangsspannung	24 VDC $+10\%/_{-15\%}$
Eingangsimpedanz	5,6 k Ω
Eingangsstrom	4,1 mA (bei 24 VDC)
Einschaltspannung	min. 14,4 VDC
Ausschaltspannung	max. 5,0 VDC

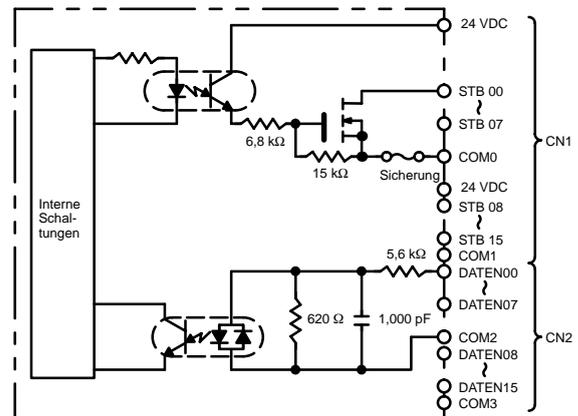
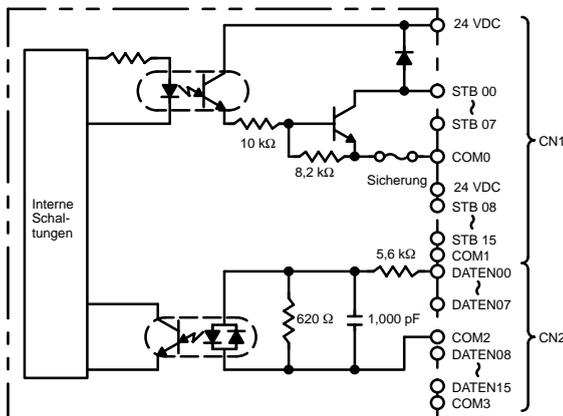
Allgemeine technische Daten

Anzahl der Schaltungen	2 (dynamisch, 64 Anschlüsse/Schaltung)
Interne Stromaufnahme	max. 180 mA bei 5 VDC
Gewicht	max. 300 g

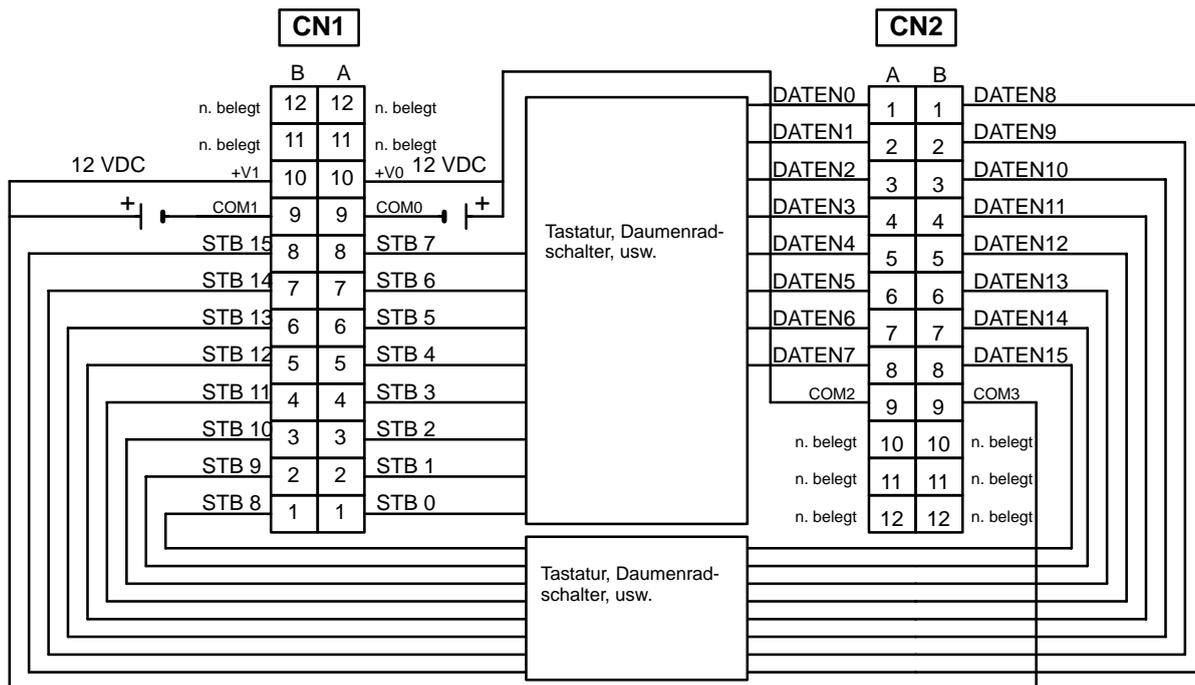
Schaltungskonfiguration

Baugruppen, die am oder vor dem 29. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummer 29Y9 oder früher)

Baugruppen, die am oder nach dem 30. November 1999 hergestellt wurden (Herstellungsnummern 30Y9 oder später)



Anschlussbelegung



Hinweis

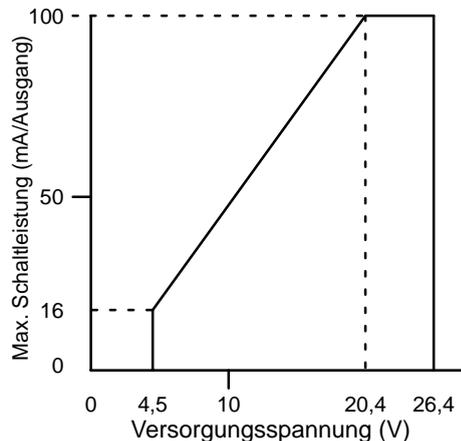
1. Sehen Sie das Programmierhandbuch der Baugruppe für weitere Einzelheiten über die E/A-Bitzuweisung.
2. Die Baugruppe besitzt 128 statische Ausgänge, wenn Schalter 1 des DIP-Schalters auf ON gesetzt ist.
3. Jeder Ausgang besitzt einen Ausgangswiderstand von 4,7 kΩ.
4. Bei hohen Temperaturen ist die Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig eingeschaltet werden können, beschränkt. Sehen Sie das Diagramm auf der folgenden Seite für weitere Einzelheiten.
5. Der Anwender ist nicht dazu berechtigt, die Sicherung zu wechseln.

Multi-E/A-Baugruppenbeschränkungen

Beschränkungen der Schaltleistung der C200H-OD215/MD115/MD215-Transistor-Ausgangsbaugruppen und die anwendbare Anzahl der E/A-Anschlüsse in den C200H-ID215- und C200H-MD215-Baugruppen sind nachfolgend dargestellt.

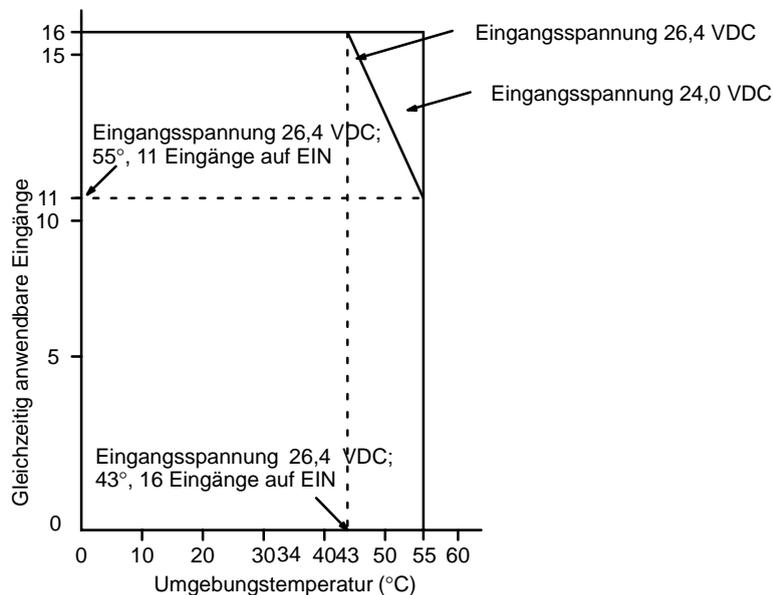
Max. Schaltleistung

Die Schaltleistung der C200H-OD215/MD115/MD215-Transistorausgang-Baugruppen hängt, wie nachfolgend dargestellt, von der Spannungsversorgung ab.



Gleichzeitige Ein- und Ausgaben der C200H-MD215

Die Anzahl der 24 VDC-Eingänge der 200H-MD215, die gleichzeitig eingeschaltet sein können, variiert mit der Umgebungstemperatur, wie in dem nachfolgenden Diagramm gezeigt wird. Es gibt keine Begrenzung für die Anzahl der Ausgaben, die gleichzeitig eingeschaltet sein können.



Hinweis

Überschreitet die Anzahl der Eingänge der C200H-MD215, die eingeschaltet sind, die Anzahl, die gleichzeitig eingeschaltet sein dürfen, so erhöht die von den elektronischen Komponenten generierte Verlustwärme die Temperatur der Komponenten und der Umhüllung. Höhere Temperaturen senken die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Elemente und beschädigen die Baugruppe. Höhere Temperaturen in elektronischen Komponenten und der Umhüllung verursachen auch Zeitverzögerungen. Keine Probleme treten auf, wenn alle Eingänge für weniger als 10 Minuten eingeschaltet werden (nachdem alle Eingänge für mindestens 2 Stunden ausgeschaltet waren), wie z. B. bei Inbetriebnahme-Überprüfungen.

Anhang B Systembereich

A000 bis A447: Nur Lese-Bereich, A448 bis A959: Lese/Schreib-Bereich

Nur Lese-Bereich (Einstellung des Systems)

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen		
Worte	Bits									
A050	A05000 bis A05007	E/A-Baugruppeninformationen, Baugruppenträger 0, Steckplatz 0	<p>Ein Bit wird aktiviert, um zu signalisieren, wenn eine Sicherung durchgebrannt ist. Die Bitnummern entsprechen den Sicherungsnummern auf der Baugruppe.</p> <p>Nur das äußerst rechte Bit wird für C200HE/A-Baugruppen verwendet.</p>	<p>1: Durchgebrannte Sicherung 0: Normal</p>	---	---	Jeden Zyklus	---		
	A05008 bis A05015	E/A-Baugruppeninformationen, Baugruppenträger 0, Steckplatz 1							---	---
A051 bis A089	A05100 bis A08915	E/A-Baugruppeninformationen, Baugruppenträger 2 bis 7							---	---
A100 bis A199	Alle	Fehlerprotokollbereich	<p>Fehlercode, Fehlerinhalt, Uhrzeit und Datum des Fehlers werden im Fehlerprotokollbereich bei Auftreten eines Fehlers gespeichert. Informationen über die 20 neuesten Fehler können gespeichert werden.</p> <p>Jeder Fehlerdatensatz belegt 5 Worte; die Funktion dieser 5 Worte ist wie folgt:</p> <p>1) Fehlercode (Bit 0 bis 15) 2) Fehlerinhalt (Bit 0 bis 15) 3) Minuten (Bit 8 bis 15) Sekunden (Bit 0 bis 7) 4) Tag des Monats (Bit 8 bis 15) Stunden (Bit 0 bis 7) 5) Jahr (Bit 8 bis 15) Monat (Bit 0 bis 7)</p> <p>Fehler, die von FAL(006) und FALS(007) generiert werden, werden ebenfalls in diesem Fehlerprotokoll gespeichert.</p> <p>Der Fehlerprotokollbereich kann über ein Programmiergerät zurückgesetzt werden.</p> <p>Ist der Fehlerprotokollbereich voll (20 Datensätze) und tritt ein anderer Fehler auf, wird der älteste Datensatz in A100 bis A104 gelöscht, die anderen 19 Datensätze werden aufgerückt und der neue Datensatz wird in A195 bis A199 gespeichert.</p>	<p>Fehlercode</p> <p>Fehlerinhalt</p> <p>Adresse des Zusatz-Systemmerker-Bereichsworts mit Einzelheiten oder 0000.</p> <p>Sekunden: 00 bis 59, BCD</p> <p>Minuten: 00 bis 59, BCD</p> <p>Stunden: 00 bis 23, BCD</p> <p>Tag des Monats: 00 bis 31, BCD</p> <p>Jahr: 00 bis 99, BCD</p>	Beibehalten	Beibehalten	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A50014 A300 A400		

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A200	A20011	Erster Zyklus-Merker	EIN für einen Zyklus, nachdem der SPS-Betrieb beginnt (nachdem die Betriebsart z. B. von PROGRAMM auf RUN oder MONITOR umgeschaltet wird).	EIN für den ersten Zyklus	---	---	---	---
	A20012	Schrittmerker	EIN für einen Zyklus, wenn die Schrittausführung mit STEP(008) gestartet wird. Dieser Merker kann für die Initialisierung am Anfang eines Schrittes verwendet werden.	EIN für den ersten Zyklus nach der Ausführung von STEP(008).	Gelöscht	---	---	---
A200	A20015	Erste Task-Ausführung-Merker	EIN, wenn eine Programm-Task zum ersten Mal ausgeführt wird. Dieser Merker kann dazu verwendet werden, zu überprüfen, ob die aktuelle Programm-Task zum ersten Mal ausgeführt wird, damit, falls erforderlich, Initialisierungsfunktionen ausgeführt werden können.	1: Erste Ausführung 0: Beim ersten Mal nicht ausführbar oder wird nicht ausgeführt.	Gelöscht	---	---	---
A201	A20110	On-line-Editierungs-Wartemerker	EIN, wenn ein Online-Editierungsvorgang wartet. Wird ein anderer Online-Editierungsbefehl während des Wartens empfangen, wird dieser Befehl nicht eingetragen, und ein Fehler tritt auf.)	1: Warten auf On-line-Editierung 0: Kein Warten auf Online-Editierung	Gelöscht	Gelöscht	---	A527
	A20111	On-line-Editierungs-Merker	EIN, wenn ein Online-Editierungsvorgang ausgeführt wird.	1: Online-Editierung aktiv 0: Online-Editierung inaktiv	Gelöscht	Gelöscht	---	A527
A202	A20200 bis A20207	Kommunikationsschnittstelle aktiviert-Merker	EIN, wenn ein Netzwerkbefehl (SEND, RECV, CMND oder PMCR) mit der entsprechenden Schnittstellenummer ausgeführt werden kann. Bits 00 bis 07 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7. Werden zwei oder mehrere Netzwerkbefehle mit der gleichen Schnittstellenummer programmiert, so verwenden Sie den entsprechenden Merker als Ausführungsbedingung, um zu verhindern, dass die Befehle gleichzeitig ausgeführt werden. (Der Merker für eine gegebene Schnittstelle wird deaktiviert, während ein Netzwerkbefehl mit dieser Schnittstellenummer ausgeführt wird.)	1: Netzwerkbefehl wird nicht ausgeführt 0: Netzwerkbefehl wird ausgeführt (Schnittstelle aktiv)	Gelöscht	---	---	---
A203 bis A210	Alle	Kommunikationsschnittstelle fertig-Codes	Diese Worte enthalten die Fertigstellungscodes für die entsprechenden Schnittstellenummern, nach dem Netzwerkbefehle (SEND, RECV, CMND oder PMCR) ausgeführt wurden. Die Worte A203 bis A210 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7. (Der Fertigcode für eine gegebene Schnittstelle wird auf 0000 gestellt, wenn ein Netzwerkbefehl mit dieser Schnittstellenummer ausgeführt wird.)	Ungleich Null: Fehlercode #0000 Normale Bedingung	Gelöscht	---	---	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A219	A21900 bis A21907	Kommunikationsschnittstellen-Fehlermerker	EIN, wenn ein Fehler während der Ausführung eines Netzwerkbefehles (SEND, RECV, CMND oder PMCR) aufgetreten ist. Bits 00 bis 07 entsprechen den Kommunikationsschnittstellen 0 bis 7. (Alle diese Merker werden bei Start der Programmausführung deaktiviert und der Merker für eine gegebene Schnittstelle wird ausgeschaltet, wenn ein Netzwerkbefehl mit dieser Schnittstellenummer ausgeführt wird.)	1: Fehler aufgetreten 0: Normale Bedingung	Gelöscht	---	---	---
A220 bis A259:	A22000 bis A25915	Eingangs-Ansprechzeit für E/A-Baugruppen	Diese Worte enthalten die tatsächliche Eingangs-Ansprechzeit für CS1-E/A-Baugruppen. Wird die E/A-Baugruppen-Eingangs-Ansprechzeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration geändert, während die SPS sich in der PROGRAM-Betriebsart befindet, entspricht die Einstellung in der SPS-Konfiguration nicht dem aktuellen Wert in der E/A-Baugruppe, bis die Spannung aus und anschließend wieder eingeschaltet wird. In diesem Fall kann der aktuelle Wert in diesen Worten überwacht werden.	0 bis 17 hex.	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionsspalte.	---	SPS-Konfiguration (E/A-Baugruppen-Eingangs-Ansprechzeiteinstellung)
A262 und A263	Alle	Maximale Zykluszeit	Diese Worte enthalten die max. Zykluszeit seit dem Start des SPS-Betriebs. Die Zykluszeit wird in 8-stelligem Hexadezimalformat mit den äußerst linken 4 Stellen in A263 und den äußerst rechten 4 Stellen in A262 eingetragen.	0 bis FFFFFFFF: 0 bis 429.496.729,5 ms (0,1ms-Einheiten)	---	---	---	---
A264 und A265	Alle	Zyklus-Istzeit	Diese Worte enthalten die Ist-Zykluszeit in 8-stelligem Hexadezimalformat mit den äußerst linken 4 Stellen in A265 und den äußerst rechten 4 Stellen in A264.	0 bis FFFFFFFF: 0 bis 429.496.729,5 ms	---	---	---	---
A294	Alle	Task-Nummer eines gestoppten Programms	Dieses Wort enthält die Tasknummer der Programm-Task, die ausgeführt wurde, als die Programmausführung aufgrund eines Programmfehlers abgebrochen wurde. (A298 und A299 enthalten die Programmzeilennummer, bei der die Programmausführung gestoppt wurde.)	Normale Programm-Tasks: 0000 bis 001F (Programm-Task 0 bis 31) Interrupt-Tasks: 8000 bis 80FF (Task 0 bis 255)	Gelöscht	Gelöscht	---	A298/ A299

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A295	A29508	Befehlsverarbeitungsfehlermerker	Dieser Merker und der Fehlermerker (P_ER) werden aktiviert, wenn ein Befehlsverarbeitungsfehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem Befehlsfehler abgebrochen wird. Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: Fehlermerker EIN 0: Fehlermerker AUS	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299 SPS-Konfiguration (Betrieb, wenn ein Befehlsfehler aufgetreten ist)
	A29509	Indirekter DM/EM-BCD-Fehlermerker	Dieser Merker und der Zugriffsfehlermerker (P_AER) werden eingeschaltet, wenn ein indirekter DM/EM-BCD-Fehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem indirekten DM/EM-BCD-Fehler abgebrochen wird. (Dieser Fehler tritt auf, wenn der Inhalt eines indirekt angesprochenen DM- oder EM-Wortes kein BCD-Format besitzt, obwohl der BCD-Modus gewählt wurde.) Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: Kein BCD-Format 0: Normal	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299 SPS-Konfiguration (Betrieb, wenn ein Befehlsfehler aufgetreten ist)
A295	A29510	Zugriffsfehlermerker	Dieser Merker und der Zugriffsfehlermerker (P_AER) werden eingeschaltet, wenn ein Zugriffsfehler aufgetreten ist und die SPS-Konfiguration so eingestellt wurde, dass der Betrieb bei einem Zugriffsfehler abgebrochen wird. (Dieser Fehler tritt auf, wenn auf einen Bereich des Speichers ein illegaler Zugriff erfolgt.) Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. Die folgenden Funktionen werden als unzulässiger Zugriff betrachtet: 1) Lesen/Schreiben des Systembereichs 2) Lesen/Schreiben des EM-Datenspeichers 3) Schreiben auf einen mit Schreibschutz versehenen Bereich 4) Indirekter DM/EM-BCD-Fehler (im BCD-Modus) (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: Unzulässiger Zugriff aufgetreten 0: Normale Bedingung	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299 SPS-Konfiguration (Betrieb, wenn ein Befehlsfehler aufgetreten ist)

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A295	A29511	Kein ENDE-Fehlermerker	EIN, wenn kein END(001)-Befehl in einem Programm in einer Task vorhanden ist. Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: END-Befehl fehlt 0: Normale Bedingung	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299
	A29512	Task-Fehlermerker	EIN, wenn ein Programm-Taskfehler aufgetreten ist. Die folgenden Zustände erzeugen einen Task-Fehler. Keine normale, ausführbare (gestartete) Programm-Task vorhanden. <ul style="list-style-type: none"> •) Kein Programm vorhanden, das der Task zugewiesen wurde. • (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.) 	1: Fehler 0: Normal	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299
	A29513	Flankenbewertungs-Überlauf-Fehlermerker	Der erlaubte Wert für Flankenbewertungsmerker, die Unterscheidungsbefehlen entsprechen, wurde überschritten. Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: Fehler 0: Normal	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299
	A29514	Unzulässiger Befehl-Fehlermerker	EIN, wenn ein Programm gespeichert wurde, das nicht ausgeführt werden kann. Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird. (Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299.)	1: Fehler 0: Normal	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299
	A29515	UM-Überlauf-Fehlermerker	EIN, nachdem die letzte Adresse in UM (Anwenderprogramm-Speicher) überschritten wurde. Der CPU-Baugruppenbetrieb wird abgebrochen und die ERR/ALM-Anzeige leuchtet, wenn dieser Merker aktiviert wird.	1: Fehler 0: Normal	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A298/A299

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A298	Alle	Programmadresse bei Programmausführungsabbruch (Äußerst rechten 4 Stellen)	Diese Worte enthalten die 8-stellige binäre Programmadresse des Befehles, an der die Programmausführung durch einen Programmfehler abgebrochen wurde. (A294 enthält die Task-Nummer der Programm-Task, bei der die Programmausführung gestoppt wurde.)	Rechten 4 Stellen der Programmzeilennummer	Gelöscht	Gelöscht	---	A294
A299		Programmadresse bei Programmausführungsabbruch (Äußerst linken 4 Stellen)		Linken 4 Stellen der Programmzeilennummer	Gelöscht	Gelöscht	---	
A300	Alle	Fehlerprotokollzeiger	Tritt ein Fehler auf, wird der Fehlerprotokollzeiger um 1 inkrementiert, um die Position anzuzeigen, wo der nächste Fehlerdatensatz als Offset vom Anfang des Fehlerprotokollbereichs (A100 bis A199) eingetragen wird. Der Fehlerprotokollzeiger wird auf 00 gestellt, indem A50014 (Fehlerprotokoll-Rücksetzmerker) aktiviert (von AUS auf EIN) wird. Hat der Fehlerprotokollzeiger 14 (20 dezimal) erreicht, wird der nächste Datensatz in A195 bis A199 gespeichert, wenn der nächste Fehler auftritt.	00 bis 14 hex.	Beibehalten	Beibehalten	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A50014
A301	Alle	Aktuelle EM-Bank	Dieses Wort enthält die aktuelle EM-Banknummer als 4-stelligen Hexadezimalwert. Die aktuelle Banknummer kann mit dem EMBC(281)-Befehl geändert werden.	0000 bis 000C hex.	Gelöscht	Gelöscht	---	---
A302	A30200 bis A30215	CS1-CPUbus-Baugruppen initialisierende Merker	Diese Merker sind EIN, während die entsprechende CS1-CPUbus-Baugruppe initialisiert wird, nachdem der CS1-CPUbus-Baugruppen-Neustartmerker (A50100 bis A50115) aktiviert (von AUS auf EIN) oder die Spannung eingeschaltet wurde. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 15. Verwenden Sie diese Merker im Programm, um zu verhindern, dass CS1-CPUbus-Baugruppen-Auffrischungsdaten verwendet werden, während die Baugruppe initialisiert wird. IORF(097) kann nicht ausgeführt werden, während eine CS1-CPUbus-Baugruppe initialisiert wird. Diese Bits werden automatisch ausgeschaltet, wenn die Initialisierung beendet ist.	0: Nicht initialisierend 1: Initialisierend (Wird nach der Initialisierung automatisch auf 0 zurückgesetzt.)	Beibehalten	Gelöscht	Wird während der Initialisierung geschrieben	A50100 bis A50115

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A330 bis A335	A33000 bis A33515	Spezial-E/A-Baugruppen-Initialisierungsmerker	<p>Diese Merker sind EIN, während die entsprechende Spezial-E/A-Baugruppe initialisiert wird, nachdem der Spezial-E/A-Baugruppen-Neustartmerker (A50200 bis A50715) aktiviert (von AUS auf EIN) oder die Spannung eingeschaltet wurde.</p> <p>Die Bits in diesen Worten entsprechen den Baugruppennummer 0 bis 95 wie folgt:</p> <p>A33000 bis A33015 Baugruppen 0 bis 15</p> <p>A33100 bis A33115: Baugruppen 16 bis 31</p> <p>----</p> <p>A33500 bis A33515 Baugruppen 80 bis 95</p> <p>Verwenden Sie diese Merker im Programm, um zu verhindern, dass Spezial-E/A-Baugruppen-Auffrischungsdaten verwendet werden, während die Baugruppe initialisiert wird. IORF(097) kann ebenfalls nicht ausgeführt werden, während eine Spezial-E/A-Baugruppe initialisiert wird.</p> <p>Diese Bits werden automatisch ausgeschaltet, wenn die Initialisierung beendet ist.</p>	<p>0: Nicht initialisierend</p> <p>1: Initialisierung</p> <p>(Wird nach der Initialisierung automatisch auf 0 zurückgesetzt.)</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	A50200 bis A50715
A339 und A340	Alle	Flankenausführungsanzahl-Wortmerker	Diese Worte enthalten die Maximalanzahl der Flankenausführungsmerker, die von Flankenausführungsbefehlen verwendet werden.		Sehen Sie die Funktionsspalte.	Gelöscht	Wird beim Start des Betriebs geschrieben	A29513
A343	A34300 bis A34302	Speichermodultyp	<p>Zeigt den Typ des Speichermoduls an, wenn dieses installiert ist.</p> <p>Diese Informationen werden eingetragen, wenn die SPS-Spannung oder der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter eingeschaltet wird.</p>	<p>0: Keine</p> <p>4: Flash-EEPROM</p>	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionsspalte.	Sehen Sie die Funktionsspalte.	---
	A34306	EM-Dateispeicherformatierungs-Fehlermerker	<p>EIN, wenn ein Formatfehler in der ersten EM-Bank auftritt, die als Dateispeicher zugewiesen ist.</p> <p>(Der Merker wird ausgeschaltet, wenn die Formatierung normal beendet wurde.)</p>	<p>1: Formatierungsfehler</p> <p>0: Kein Formatierungsfehler</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	---
	A34307	Speichermodulformatierungs-Fehlermerker	<p>EIN, wenn das Speichermodul nicht formatiert oder ein Formatierungsfehler aufgetreten ist. (Der Merker wird ausgeschaltet, wenn die Formatierung normal beendet wurde.)</p> <p>Dieser Merker wird geschrieben, wenn die SPS-Spannung oder der Speichermodul-Spannungsversorgungsschalter eingeschaltet wird.</p>	<p>1: Formatierungsfehler</p> <p>0: Kein Formatierungsfehler</p>	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionsspalte.	Sehen Sie die Funktionsspalte.	

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A343	A34308	Dateienübertragungs-Fehlermerker	EIN, wenn ein Fehler beim Schreiben der Daten in den Speicher aufgetreten ist. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet oder die Daten erfolgreich geschrieben wurden.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Datei geschrieben wird	---
	A34309	Datei schreiben-Fehlermerker	EIN, wenn keine Daten geschrieben werden können, da der Speicher schreibgeschützt ist oder die Daten die Kapazität des Dateispeichers überschreiten. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet oder die Daten erfolgreich geschrieben wurden.)	1: Schreiben nicht möglich 0: Normale Bedingung	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Datei geschrieben wird	---
	A34310	Datei lesen-Fehlermerker	EIN, wenn eine Datei aufgrund einer Fehlfunktion nicht gelesen werden kann (Datei beschädigt oder Daten fehlerhaft). (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet oder die Daten erfolgreich gelesen wurden.)	1: Lesen nicht möglich 0: Normale Bedingung	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Datei gelesen wird	---
	A34311	Datei fehlt-Merker	EIN, wenn ein Versuch unternommen wird, eine nicht existierende Datei zu lesen oder eine Datei in ein Verzeichnis zu schreiben, das nicht existiert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet oder die Daten erfolgreich gelesen wurden.)	1: Spezifizierte Datei oder spezifiziertes Verzeichnis fehlt 0: Normale Bedingung	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Datei gelesen wird	---
	A34313	Dateispeicher-Betriebsmerker	EIN, während eine der folgenden Funktionen ausgeführt wird. AUS; wenn kein von diesen ausgeführt wird. CMND-Befehl, der einen FINS-Befehl an die lokale CPU-Baugruppe sendet. FREAD/FWRIT-Befehle. Programmaustausch unter Verwendung des Steuerbits im Zusatz-Systemmerkerbereich. Einfache Datensicherungsfunktion. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet wird.)	1: Befehl, der ausgeführt wird. 0: Befehl, der nicht ausgeführt wird.	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn der Dateispeicherbefehl ausgeführt wird	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
	A34314	Dateiengriff-Datenmerker	EIN, während auf Dateidaten zugegriffen wird. Verwenden Sie diesen Merker, um zu verhindern, dass zwei Dateispeicherbefehle gleichzeitig ausgeführt werden. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der SPS-Betrieb gestartet wird.)	1: Datei, auf die zugegriffen wird 0: Datei, auf die nicht zugegriffen wird	Beibehalten	Gelöscht	---	---
	A34315	Speichermodul-Erkennungsmerker (nur -EV1)	EIN, wenn ein Speichermodul erkannt wurde. AUS, wenn kein Speichermodul erkannt wurde.	1: Speichermodul erkannt 0: Speichermodul nicht erkannt	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn ein Speichermodul eingesetzt oder die Spannung wieder eingeschaltet wird.	
A344	Alle	EM -Dateispeicher-Startbank	Enthält die Anfangsbanknummer im EM-Dateispeicher (Banknummer der ersten formatierten Bank). Alle EM-Banken von dieser Anfangsbank bis zur letzten Bank in EM werden für eine Verwendung als Dateispeicher formatiert. Um den EM-Bereich für eine Verwendung als Dateispeicher zu konvertieren, müssen Sie zuerst die EM-Dateispeicher-Funktion in der SPS-Konfiguration auf 1 einstellen, die EM-Dateispeicher-Anfangsbankeneinstellung in der SPS-Konfiguration spezifizieren (0 bis C) und dann den EM-Bereich über ein Programmiergerät formatieren Die EM-Dateispeichereinstellungen in der SPS-Konfiguration stimmen mit den aktuellen Einstellungen nur überein, wenn der EM-Bereich nach der Änderung der EM-Dateispeichereinstellungen der SPS-Konfiguration formatiert wurde. In diesem Fall können die aktuellen Einstellungen über dieses Wort ermittelt werden.	0000 bis 000C hex. Bank 0 bis C	Beibehalten	Beibehalten	Wird geschrieben, nachdem die EM-Dateiformatierung durchgeführt wurde	SPS-Konfiguration (EM-Dateispeicher-Funktionseinstellung und EM-Dateispeicher-Anfangsbankeneinstellung)
A346 und A347	Alle	Anzahl der verbleibenden, zu übertragenden Worte	Diese Worte enthalten den 8-stelligen Hexadezimalwert der restlichen Anzahl der Worte, die von FREAD(700) oder FWRIT(701) noch übertragen werden müssen. Wird einer dieser Befehle ausgeführt, wird die Anzahl der noch zu übertragenden Worte in A346 und A347 geschrieben. Während die Daten übertragen werden, wird der Wert in diesen Worten dekrementiert. A326 enthält die äußerst rechten 4 Stellen und A347 enthält die äußerst linken 4 Stellen. Überprüfen Sie den Inhalt dieser Worte, um zu ermitteln, ob die geplante Anzahl der Worte erfolgreich übertragen wurde oder nicht.	Noch zu übertragende Daten	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn FREAD oder FWRIT ausgeführt wird. Wird während der tatsächlichen Übertragung der Daten dekrementiert.	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A351 bis A354	Alle	Kalender/ Uhr-Bereich	Diese Worte enthalten die internen Datums-/Zeitdaten der CPU-Baugruppe im BCD-Format. Die Uhr kann über ein Programmiergerät wie eine Programmierkonsole, mit dem DATE(735)- oder einem FINS-Befehl (CLOCK WRITE, 0702) eingestellt werden.		Beibehalten	Beibehalten	Wird jeden Zyklus geschrieben	---
	A35100 bis A35107		Sekunden(00 bis 59) (BCD)					
	A35108 bis A35115		Minuten(00 bis 59) (BCD)					
	A35200 bis A35207		Stunden (00 bis 23) (BCD)					
	A35208 bis A35215		Tag des Monats (01 bis 31) (BCD)					
	A35300 bis A35307		Monat (01 bis 12) (BCD)					
	A35308 bis A35315		Jahr (00 bis 99) (BCD)					
	A35400 bis A35407		Wochentag (00 bis 06) (BCD) 00: Sonntag, 01: Montag, 02: Dienstag, 03: Mittwoch, 04: Donnerstag, 05: Freitag, 06: Samstag					
A355	A35500 bis A35915	Spezialmodul-Überwachungsbe- reich	Die Funktion dieser Worte wird durch das Spezialmodul festgelegt.		Durch das Spezialmodul festgelegt	Durch das Spezialmodul festgelegt	---	---
A360 bis A391	A36001 bis A39115	Ausgeführte FAL-Nummern-Merker	Der der spezifizierten FAL-Nummer entsprechende Merker wird aktiviert, wenn FAL(006) ausgeführt wird. Bits A36001 bis A39115 entsprechen den FAL-Nummern 001 bis 511. Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.	1: Dieser FAL wurde ausgeführt 0: Dieser FAL wurde nicht ausgeführt	Beibehalten	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A40215
A385	A38506	Datei gelöscht-Merker	Das System löscht automatisch den Rest einer EM-Dateispeicher-Datei, die während einer Versorgungsspannungsunterbrechung aktualisiert wurde.	1: Datei gelöscht 0: Keine Dateien gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn das System die Datei löscht.	---
	A38507		Das System löscht automatisch den Rest einer Speichermodul-Datei, die während einer Versorgungsspannungsunterbrechung aktualisiert wurde.	1: Datei gelöscht 0: Keine Dateien gelöscht	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn das System die Datei löscht.	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A392	A39204	RS-232C-Schnittstellenfehlermerker	EIN, wenn ein Kommunikationsfehler an der RS-232C-Schnittstelle aufgetreten ist. (Nicht gültig in der Peripheriebus- oder NT-Link-Betriebsart.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Beibehalten	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	---
	A39205	RS-232C-Schnittstelle sendebereitmerker (Ohne-Protokoll-Modus)	EIN, wenn die RS-232C-Schnittstelle Daten ohne Protokoll senden kann.	1: Sendebereit 0: Nicht sendebereit	Beibehalten	Gelöscht	Wird nach der Übertragung geschrieben	---
	A39206	RS-232C-Schnittstelleneingangfertigermerker (Ohne-Protokoll-Modus)	EIN, wenn die RS-232C-Schnittstelle den Empfang ohne Protokoll beendet hat. <ul style="list-style-type: none"> Bei Spezifikation der Anzahl der Bytes: EIN, nachdem die spezifizierte Anzahl von Bytes empfangen wurde. Bei Spezifikation des Endcodes: EIN, nach Empfang des Endcodes oder von 256 Bytes. 	1: Empfang vollständig 0: Empfang unvollständig	Beibehalten	Gelöscht	Wird nach dem Empfang geschrieben	---
	A39207	RS-232C-Schnittstelleneingangüberlaufmerker (Ohne-Protokoll-Modus)	EIN, wenn ein Datenüberlauf während des Empfangs ohne Protokoll über die RS-232C-Schnittstelle aufgetreten ist. <ul style="list-style-type: none"> Bei Spezifikation der Anzahl der Bytes: EIN, wenn weitere Daten nachdem dem Ende des Empfangs empfangen wurde, aber vor Ausführung von RXD(235). Bei Spezifikation des Endcodes: EIN, wenn weitere Daten nach dem Empfang des Endcodes empfangen wurde, aber vor Ausführung von RXD(235). EIN, wenn 257 Bytes vor dem Endcode empfangen wurden. 	1: Überlauf 0: Kein Überlauf	Beibehalten	Gelöscht	---	---
	A39212	Peripherieschnittstellen-Kommunikationsfehlermerker	EIN, wenn ein Kommunikationsfehler an der Peripherieschnittstelle aufgetreten ist. (Nicht gültig in der Peripheriebus- oder NT-Link-Betriebsart.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Beibehalten	Gelöscht	---	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A393	A39300 bis A39307	RS-232C-NT-Schnittstellen-Kommunikationsmerker	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelle mit einem Bedien-Terminal in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bits 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	1: Aktiv 0: Inaktiv	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn eine normale Antwort auf das Token empfangen wurde	---
	A39308 bis A39315	RS-232C-Schnittstellen-NT-Prioritätserkennungs-Merker	Der entsprechende Merker für das Bedien-Terminal mit Priorität ist aktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelle in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bits 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7. Diese Merker werden geschrieben, wenn der Priorität-Registrierungsbefehl erhalten wird.	1: Priorität registriert 0: Priorität nicht registriert	Beibehalten	Gelöscht	Sehen Sie die <i>Funktionspalte</i>	---
	A39300 bis A39315	RS-232C-Schnittstellen-Empfangszähler (Ohne-Protokoll-Modus)	Zeigt (in binär) die empfangene Anzahl der Datenbytes an, wenn die RS-232C-Schnittstelle sich im Betrieb ohne Protokoll befindet.		Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, nachdem Daten empfangen wurden	---
A394	A39400 bis A39407	Peripherieschnittstellen-NT-Kommunikationsmerker	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Peripherieschnittstelle mit einem Bedien-Terminal in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bits 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7.	1: Aktiv 0: Inaktiv	Beibehalten	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn eine normale Antwort auf das Token empfangen wurde	---
	A39408 bis A39415	Peripherieschnittstellen-NT-Prioritätserkennungs-Merker	Der entsprechende Merker für das Bedien-Terminal ist aktiviert, das Priorität besitzt, wenn die Peripherieschnittstelle in der NT-Link-Betriebsart kommuniziert. Bits 0 bis 7 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7. Diese Merker werden geschrieben, wenn der Priorität-Registrierungsbefehl erhalten wird.	1: Priorität registriert 0: Priorität nicht registriert	Beibehalten	Gelöscht	Sehen Sie die <i>Funktionspalte</i>	---
A395	A39511	Speicher korruptiert-Erkennung-Merker	EIN, wenn der Speicherfehler beim Einschalten der Spannungsversorgung erfasst werden soll.	1: Speicher korruptiert 0: Normaler Betrieb	Beibehalten	Sehen Sie die <i>Funktionspalte</i> .	Wird geschrieben, nachdem die Spannung wieder eingeschaltet wurde.	---
	A39512	Statusmerker von Schalter 6 des DIP-Schalters	Der Status von Schalter 6 des DIP-Schalters auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe wird bei jedem Zyklus in diesen Merker geschrieben.	1: Schalter 6 ON 0: Schalter 6 OFF	Beibehalten	Sehen Sie die <i>Funktionspalte</i> .	Wird jeden Zyklus geschrieben	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A400	Alle	Fehlercode	Bei Auftreten eines geringfügigen Fehlers (anwenderdefinierter FALS (006) oder Systemfehler) oder ein schwerwiegender Fehler (anwenderdefinierter FALS(007) oder Systemfehler) wird der 4-stellige hexadezimale Fehlercode in dieses Wort geschrieben. Treten zwei oder mehrere Fehler gleichzeitig auf, wird der höchste Fehlercode eingetragen. Sehen Sie Seite 676 für Einzelheiten über Fehlercodes.	Fehlercode	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	---
A401	A40106	FALS-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn ein schwerwiegender Fehler durch den FALS(006)-Befehl generiert wurde. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige blinkt. Der entsprechende Fehlercode wird in A400 geschrieben. Fehlercodes C101 bis C2FF entsprechen den FALS-Nummern 001 bis 511. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn die FALS-Fehler beseitigt wurden.	1: FALS(006) ausgeführt 0: FALS(006) nicht ausgeführt	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A400
	A40108	Zykluszeit zu lang-Merker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn die Zykluszeit die maximale Zykluszeit-Einstellung in der SPS-Konfiguration überschreitet (die Zykluszeit-Überwachungszeit). Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.	0: Zykluszeit unter max. 1: Zykluszeit über max.	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Zykluszeit die max. Einstellung überschreitet.	SPS-Konfiguration (Zykluszeit-Überwachungszeit)
	A40109	Programmfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn Programminhalt fehlerhaft ist. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Die Task-Nummer, in der der Fehler auftrat, wird in A294 gespeichert und die Programmzeilennummer in A298 und A299. Die Art des aufgetretenen Programmfehler wird in den Bits 8 bis 15 von A295 gespeichert. Sehen Sie die Beschreibung von A295 oder 9-3 Überprüfung von Programmen für weitere Einzelheiten über Programmfehler. Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A294, A295, A298 und A299

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A401	A40110	E/A-Einstellfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn eine Eingangsbaugruppe auf dem Steckplatz einer Ausgangsbaugruppe installiert wurde oder umgekehrt, somit erzeugen die Ein- und Ausgangsbaugruppen in der gespeicherten E/A-Tabelle einen Konflikt. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	---
	A40111	Zuviele E/A-Punkte-Merker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn die Anzahl der E/A-Punkte, die in den E/A-Baugruppen verwendet werden, das für die SPS erlaubte Maximum überschreitet. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A407
	A40112	Spezialmodul gestoppt-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	EIN, wenn ein Spezialmodul-Fehler (Watchdog-Zeitgeberfehler) vorliegt. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Dieser Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist, aber er wird wieder aktiviert, bis die Ursache des Fehlers beseitigt wurde.	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	---
	A40113	Doppelzuweisungs-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	In den folgenden Fällen auf EIN gesetzt: <ul style="list-style-type: none"> • Zwei CS1-CPUbus-Baugruppen wurden die gleichen Baugruppennummern zugewiesen. • Zwei Spezial-E/A-Baugruppen wurden die gleichen Baugruppennummern zugewiesen. • Zwei E/A-Baugruppen wurden die gleichen Datenbereichs-Worte zugewiesen. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Die doppelte Baugruppennummer wird in A409 bis A416 angezeigt. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Doppelzuweisungs-Fehler 0: Keine doppelte Zuweisung	Gelöscht	Gelöscht	---	A410 bis A416:

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
	A40114	E/A-Bus-Fehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	<p>EIN, wenn ein Fehler in einer Datenübertragung zwischen der CPU-Baugruppe und einer auf einem Steckplatz installierten Baugruppe auftritt.</p> <p>Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet.</p> <p>Die Steckplatznummer (00 bis 09), auf der der E/A-Busfehler auftrat, wird in A40400 bis A40407 in binär gespeichert und die Baugruppen-trägernummer (00 bis 07, in binär) in A40408 bis A40415.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A404
	A40115	Speicherfehlermerker (Schwerwiegender Fehler)	<p>EIN, wenn ein Speicherfehler auftrat oder ein Fehler in der automatischen Übertragung vom Speichermodul beim Einschalten der Spannung verursacht wurde.</p> <p>Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet.</p> <p>Die Position, auf der Fehler auftrat, wird in A40300 bis A40308 angezeigt und A40309 wird eingeschaltet, wenn ein Fehler während der automatischen Übertragung beim Einschalten auftritt.</p> <p>Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist. (Die automatische Übertragung beim Einschalten kann nicht gelöscht werden, ohne die SPS auszuschalten.)</p>	<p>1: Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40300 bis A40308, A40309
A402	A40202	Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn eine installierte Spezial-E/A-Baugruppe nicht der Spezial-E/A-Baugruppe entspricht, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>Die Baugruppennummer der Baugruppe, in der Einstellfehler auftrat, wird in A428 bis A433 angezeigt.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Einstellfehler erkannt</p> <p>0: Kein Einstellfehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A428 bis A433
A402	A40203	CS1-CPU-bus-Baugruppen-Konfigurationsfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn eine installierte CS1-CPUbus-Baugruppe nicht der CS1-CPUbus-Baugruppe entspricht, die in der E/A-Tabelle eingetragen ist. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>Die Baugruppennummer der Baugruppe, in der der Einstellfehler auftrat, wird in A427 gespeichert.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Einstellfehler erkannt</p> <p>0: Kein Einstellfehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A427

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
	A40204	Batteriefehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn die Batterie der CPU-Baugruppe abgeklemmt oder die Spannung niedrig ist und die SPS-Konfiguration auf das Erkennen dieses Fehler eingestellt ist.</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>Dieser Merker kann dazu verwendet werden, ein externes Warnmeldegerät oder andere Anzeige zu steuern, um anzuzeigen, dass die Batterie ersetzt werden muss.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A42615, SPS-Konfiguration (Batteriefehler erkennen)
	A40205	SYSMAC BUS-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn ein Fehler in einer Datenübertragung im SYSMAC BUS-System auftritt. Die Nummer des verantwortlichen Masters wird mit den Bits A40500 und A40501 angezeigt.</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40500, A40501
	A40206	Spezial-E/A-Baugruppen-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer Spezial-E/A-Baugruppe auftritt (einschließlich eines Fehlers in der Spezial-E/A-Baugruppe selbst).</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. Die Spezial-E/A-Baugruppe, in der der Fehler auftrat, hört auf, zu arbeiten, und die Baugruppennummer der Baugruppe, in der der Datenaustausch-Fehler auftrat wird in A418 bis A423 angezeigt.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Fehler in einer oder mehreren Baugruppen</p> <p>0: Keine Fehler in einer Baugruppe</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A418 bis A423
	A40207	CS1-CPUbus-Baugruppenfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer CS1-CPUbus-Baugruppe auftritt (einschließlich eines Fehlers in der CS1-CPUbus-Baugruppe selbst).</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. Die CS1-CPUbus-Baugruppe, in der der Fehler auftrat, hört auf, zu arbeiten, und die Baugruppennummer der Baugruppe, in der der Datenaustausch-Fehler auftrat wird in A417 angezeigt.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Fehler in einer oder mehreren Baugruppen</p> <p>0: Keine Fehler in einer Baugruppe</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A417

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A402	A40208	Spezialmodul-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	EIN, wenn ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und dem Spezialmodul (einschließlich eines Fehlers im Spezialmodul selbst) auftritt. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. Das Spezialmodul stoppt den Betrieb und Einzelheiten über den Fehler werden in A424 gespeichert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A424
	A40209	E/A-Verifizierungsfehlermerker (Geringfügiger Fehler)	EIN, wenn eine in der E/A-Tabelle eingetragene E/A-Baugruppe nicht der E/A-Baugruppe entspricht, die tatsächlich in der SPS installiert ist, da eine Baugruppe hinzugefügt oder entfernt wurde. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Keine Übereinstimmung 0: Übereinstimmung	Gelöscht	Gelöscht	---	---
	A40210	SPS-Konfigurations-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	EIN, wenn ein Einstellfehler in der SPS-Konfiguration vorliegt. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. Die Position des Fehlers wird in A406 gespeichert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A406
	A40212	E/A-Baugruppen-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	EIN, wenn ein Fehler in einer E/A-Baugruppe aufgetreten ist (einschließlich C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und C200H Interrupt-Eingangsbaugruppen). Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. Die Position des Fehlers wird in A408 gespeichert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A408

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A402	A40213	Interrupt-Task-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn die Interrupt-Task-Fehler erfassen-Einstellung in der SPS-Konfiguration auf "Erfassen" eingestellt ist und eine Interrupt-Task für mehr als 10 ms während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial-E/A-Baugruppe oder einer SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe ausgeführt wird.</p> <p>Dieser Merker wird ebenfalls aktiviert, wenn ein Versuch unternommen wurde, die E/A-Anschlüsse einer Spezial-E/A-Baugruppe von einer Interrupt-Task mit IORF(097) aufzufrischen, während die E/A-Punkte der Baugruppe durch die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt wurden (doppelte Auffrischung).</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: Interrupt-Task-Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A426, SPS-Konfiguration (Interrupt-Task-Fehler erfassen-Einstellung)
	A40215	FAL-Fehlermerker (Geringfügiger Fehler)	<p>EIN, wenn ein geringfügiger Fehler bei Ausführung von FAL(006) generiert wird. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>Das Bit in A360 bis A391, das der FAL-Nummer entspricht, die in FALS(006) spezifiziert wird, wird aktiviert und der entsprechende Fehlercode in A400 gespeichert. Fehlercodes 4101 bis 42FF entsprechen den FAL-Nummern 001 bis 2FF (0 bis 511).</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	<p>1: FALS(006)-Fehler aufgetreten</p> <p>0: FALS(006) nicht ausgeführt</p>	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A360 bis A391, A400
A403	A40300 bis A40308	Speicherfehler-Position	<p>Tritt ein Speicherfehler auf, wird der Speicherfehlermerker (A40115) eingeschaltet und einer der nachfolgend aufgeführten Merker aktiviert, um den Speicherbereich anzuzeigen, in dem der Fehler auftrat.</p> <p>A40300: Anwenderprogramm A40304: SPS-Konfiguration A40305: Gespeicherte E/A-Tabelle A40307: Routing-Tabelle A40308: CS1-CPUbus-Baugruppeneinstellungen</p> <p>Tritt ein Speicherfehler auf, arbeitet die CPU-Baugruppe weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>(Der entsprechende Merker wird deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.)</p>	<p>1: Fehler</p> <p>0: Kein Fehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40115

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
	A40309	Speichermodule-Einschalt-Übertragungsfehlermerker	EIN, wenn eine automatische Übertragung beim Einschalten ausgewählt wurde und ein Fehler während der automatischen Übertragung auftrat. Ein Fehler tritt auf, wenn ein Übertragungsfehler vorliegt, die spezifizierte Datei nicht vorhanden ist oder das Speichermodul nicht installiert ist. (Nachdem Beseitigen des Fehlers wird dieser Merker deaktiviert, indem die Spannung ausgeschaltet wird. (Der Fehler kann ohne Abschalten der Spannung nicht beseitigt werden.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, nachdem die Spannung wieder eingeschaltet wurde.	---
A404	A40400 bis A40407	E/A-Busfehler, Steckplatznummer	Enthält die binäre 8-Bit Steckplatznummer (00 bis 09), auf dem ein E/A-Busfehler aufgetreten ist. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Der E/A-Bus-Fehlermerker (A40114) ist aktiviert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A40114
	A40408 bis A40415	E/A-Busfehler, Baugruppenträgernummer	Enthält die binäre 8-Bit Baugruppenträgernummer (00 bis 07), auf dem ein E/A-Busfehler aufgetreten ist. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Der E/A-Bus-Fehlermerker (A40114) ist aktiviert. (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A40114
A405	A40500 und A40501	SYSMAC Bus-Master-Fehlermerker	Tritt ein Übertragungsfehler im SYSMAC BUS-System auf, wird der Merker für die verantwortliche Master-Baugruppe aktiviert. A40500: Merker für Master-Baugruppe Nr. 0 A40501: Merker für Master-Baugruppe Nr. 2 (Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	---
A406	Alle	SPS-Konfigurationsfehler-Position	Liegt ein Einstellfehler in der SPS-Konfiguration vor, wird die Position des Fehlers in A406 als 4-stelliger Hexadezimalwert eingetragen. Die Position wird als Adresse auf der Programmierkonsole angezeigt. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt. (A406 wird gelöscht, nachdem die Ursache des Fehlers entfernt wurde.)	000A bis 009F hex.	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A40210

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A407	A40700 bis A40712	Zuviele E/A-Punkte, Einzelheiten	<p>Die 6 möglichen Ursachen des "Zuviele E/A-Punkte"-Fehlers sind nachfolgend aufgeführt. Der dreistellige Binärwert in A40713 bis A40715 zeigt die Ursache des Fehlers an (Werte 0 bis 5 entsprechen den nachfolgend beschriebenen Ursachen 1 bis 6).</p> <p>Der 13-Bit Binärwert in A40700 bis A40712 enthält weitere Einzelheiten: der zu hohe Wert oder die doppelte Baugruppennummer.</p> <p>Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Hier wird die Anzahl der E/A-Punkte eingetragen, wenn die Gesamtzahl der E/A-Punkte, die das für die CPU-Baugruppe erlaubte Maximum des in der E/A-Tabelle (ohne Slave-Baugruppenträgern) eingetragenen Wertes überschreitet. 2) Die Anzahl der Interrupt-Eingänge wird hier eingetragen, wenn mehr als 32 Interrupt-Eingänge vorhanden sind. 3) Hier wird die Baugruppennummer der Slave-Baugruppe eingetragen, wenn eine doppelte Baugruppennummer vorhanden ist oder wenn die Anzahl der E/A-Punkte auf einer C500 Slave-Baugruppe 320 überschreitet. 4) Hier wird die Baugruppennummer des SYSMAC BUS-Busmoduls (ohne Slave-Baugruppenträgern) eingetragen, wenn eine Modulnummer doppelt vorhanden ist 5) Hier wird die Baugruppennummer der Master-Baugruppe eingetragen, wenn eine doppelte Baugruppennummer vorhanden ist oder die Baugruppennummer außerhalb des erlaubten Einstellbereichs liegt. 6) Hier wird die Anzahl der Baugruppenträger eingetragen, wenn die Anzahl der Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger das Maximum überschreitet. <p>(Der relevante Wert wird hier (A40700 bis A40712) geschrieben, wenn der Fehler auftritt. Diese Merker werden deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.</p>	0000 bis 1FFF hex.	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	A40111, A40713 bis A40715

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A407	A40713 bis A40715	Zuviele E/A-Punkte, Ursache	<p>Der 3-stellige Binärwert dieser Bits zeigt die Ursache des Zuviele E/A-Punkte-Fehlers an und die Bedeutung des Wertes, der in die Bits A40700 bis A40712 geschrieben wird.</p> <p>Die Binärwerte von 000 bis 101 (0 bis 5 dez.) entsprechen den Ursachen 1 bis 6, die oben in "Zuviele E/A-Punkte, Ursache 1" beschrieben sind.</p> <p>(Diese Merker werden deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.)</p>	<p>000: Zuviele E/A –gesamt</p> <p>001: Zuviele Interrupt–E/A</p> <p>010: Doppelte dezentrale E/A–Slave–Baugruppennummer oder zuviele E/A auf dezentralen C500–E/A–Slave–Baugruppen (mehr als 320)</p> <p>011: Doppelte E/A–Baugruppennummern</p> <p>100: Doppelte dezentrale E/A–Master–Baugruppennummer oder nicht definierte Baugruppennummer (nicht 0 oder 1)</p> <p>101: Zuviele Baugruppen-träger</p>	Gelöscht	Gelöscht	Wird bei Auftreten des Fehlers geschrieben	---
A408	A40800 bis A40807	E/A–Baugruppenfehler, Steckplatznummer	<p>Ist ein Fehler in einer E/A–Baugruppe aufgetreten (einschließlich C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen und C200H–Interrupt–Eingangsbaugruppen), wird A40212 aktiviert und die Steckplatznummer, auf der der Fehler aufgetreten ist, wird hier in binär gespeichert.</p> <p>Die CPU–Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM–Anzeige auf der Vorderseite der CPU–Baugruppe blinkt.</p> <p>(Diese Merker werden deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.)</p>	<p>00 bis 09 hex.</p> <p>(Steckplatz 0 bis 9)</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40212
A408	A40808 bis A40815	E/A–Baugruppenfehler, Baugruppen-trägernummer	<p>Ist ein Fehler in einer E/A–Baugruppe aufgetreten (einschließlich C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen und C200H–Interrupt–Eingangsbaugruppen), wird A40212 aktiviert und die Baugruppen-trägernummer, bei der der Fehler aufgetreten ist, wird hier in binär gespeichert.</p> <p>Die CPU–Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM–Anzeige auf der Vorderseite der CPU–Baugruppe blinkt.</p> <p>(Diese Merker werden deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.)</p>	<p>00 bis 07 hex.</p> <p>(Baugruppen-träger 0 bis 7)</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40212

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A409	A40900 bis A40907	Erweiterungs-E/A-Baugruppenträger-Nummern-Doppelverwendungsmerker	Der entsprechende Merker wird aktiviert, wenn die Startwortadresse eines Erweiterungs-E/A-Baugruppenträgers über ein Programmiergerät spezifiziert wurde und zwei Baugruppenträger sich überschneidende Wortzuweisungen besitzen oder die Startadresse eines Baugruppenträgers CIO 0901 überschreitet. Bit 00 bis 07 entsprechen den Baugruppenträgern 0 bis 7. (Der entsprechende Merker wird zurückgesetzt, nachdem der Fehler beseitigt wurde.)	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	---
A410	A41000 bis A41015	Doppelte CS1-CPU-bus-Baugruppennummer-Merker	Der Doppelzuweisungs-Fehlermerker (A40113) und der entsprechende Merker in A410 werden gesetzt, wenn die Baugruppennummer einer CS1 CPUbus-Baugruppe doppelt vergeben wurde. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F. Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet.	1: Doppelzuweisung erkannt 0: Keine doppelte Zuweisung	Gelöscht	Gelöscht	---	A40113
A411 bis A416:	A41100 bis A41615	Doppelte Spezial-E/A-Baugruppennummer-Merker	Der Doppelzuweisungs-Fehlermerker (A40113) und der entsprechende Merker in A411 bis A416 werden aktiviert, wenn die Baugruppennummer einer Spezial-E/A-Baugruppe doppelt vergeben wurde. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F. (Bits A41100 bis A41615 entsprechen den Baugruppennummer 000 bis 05F (0 bis 95).) Die CPU-Baugruppe hält an und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet. Das entsprechende Bit wird ebenfalls aktiviert, wenn die Worte der Spezial-E/A-Baugruppe auch einer E/A-Baugruppe auf einem E/A-Erweiterungs-Baugruppenträger aufgrund der Anfangsworteneinstellung des E/A-Erweiterungs-Baugruppenträgers zugewiesen werden.	1: Doppelzuweisung erkannt 0: Keine doppelte Zuweisung	Gelöscht	Gelöscht	---	A40113

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A417	A41700 bis A41715	CS1-CPU-bus-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	<p>Tritt ein Fehler in einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer CS1-CPU-bus-Baugruppe auf, wird der CS1-CPUbus-Baugruppen-Fehlermerker (A40207) aktiviert und das der Baugruppennummer der den Fehler verursachende Baugruppe entsprechende Bit in A417 aktiviert. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p>	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A40207
A418 bis A423	A41800 bis A42315	Spezial-E/A-Baugruppenfehler, Baugruppennummern-Merker	<p>Tritt ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und einer Spezial-E/A-Baugruppe auf, wird der der Spezial-E/A-Baugruppe entsprechende Merker (A40206) gesetzt.</p> <p>Jedes Bit entspricht einer Baugruppennummer. Bit 00 in A418 bis Bit 15 in A423 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>(Die Bits A41800 bis A42315 entsprechen den Baugruppennummer 000 bis 05F (0 bis 95).)</p> <p>Die Baugruppennummer der Baugruppe, in der ein Fehler auftrat, wird in A417 angezeigt.</p> <p>Kein Merker wird aktiviert, wenn die Baugruppennummer der Baugruppe nicht genau ermittelt werden kann.</p> <p>(Der Merker wird deaktiviert, wenn der Fehler beseitigt ist.)</p>	1: Fehler 0: Kein Fehler	Gelöscht	Gelöscht	---	A40206
A424	A42400 bis A42415	Spezialmodul-Fehlerinformationen	<p>Tritt ein Fehler bei einem Datenaustausch zwischen der CPU-Baugruppe und dem Spezialmodul auf, werden der Spezialmodul-Fehlermerker (A40208) und die entsprechenden Bits in A424 gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bedeutung der Bits in A424 hängt von dem verwendeten Spezialmodulmodell ab. Sehen Sie das Technische Handbuch des Moduls für Einzelheiten. <p>A424 wird gelöscht, nachdem der Fehler beseitigt wurde.</p>		Gelöscht	Gelöscht	---	---
A425	A42504 bis A42506	Slavenummer bei einem SYS-MAC BUS-Fehler nach dem Einschalten	<p>Tritt ein Fehler in einem Slave-Baugruppenträger auf, so enthalten diese Bits die Baugruppennummer des Slaves.</p> <p>Diese Bit werden zurückgesetzt, wenn das System wieder neu gestartet wird.</p>	0 bis 4 hex. (Baugruppen-Nr. 0 bis 4)	Gelöscht	Gelöscht	Wird jeden Zyklus geschrieben	---

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
	A42504		Liegt ein Fehler in einer E/A-Baugruppe mit LWL-Anschluss vor (ohne Slave-Baugruppenträger), zeigt der Status von A42504 (EIN oder AUS) an, ob es sich dabei um die untere oder obere Baugruppe handelt. Dieser Merker wird ausgeschaltet, wenn das System wieder neu gestartet wird.	1: oberen 0: unteren				
	A42508 bis A42515		Liegt ein Fehler in einem Slave-Baugruppenträger vor, so enthält dieses Byte die 2-stellige hexadezimale Baugruppennummer des Masters, mit dem der Slave verbunden ist.	B0: Baugruppe 0 B1: Baugruppe 1	Gelöscht	Gelöscht	Wird jeden Zyklus geschrieben	---
			Liegt ein Fehler in einer E/A-Baugruppe mit LWL-Anschluss vor, enthält dieses Byte die 2-stellige hexadezimale Baugruppennummer (00 bis 1F hexadezimal oder 0 bis 31 dezimal).	00 bis 1Fhex. (0 bis 31)				

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A426	A42600 bis A42611	Interrupt-Task-Fehler, Task-Nummer	<p>Ist A40213 aktiviert, hängt der Inhalt dieser Bits vom Status von A42615 ab (Interrupt-Task-Fehler-Ursachenmerker).</p> <p>1) A42615 AUS: Eine Interrupt-Task wurde für mehr als 10 ms während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe ausgeführt. A42600 bis A42611: enthält die Interrupt-Task-Nummer.</p> <p>2) A42615 EIN: Es wurde ein Versuch unternommen, die Ein-/Ausgänge einer Spezial-E/A-Baugruppe über eine Interrupt-Task mit IORF(097) aufzufrischen, während die E/A-Baugruppe über die zyklische E/A-Auffrischung aufgefrischt wurde (doppelte Auffrischung) A42600 bis A42611: enthält die Baugruppennummer der Spezial-E/A-Baugruppe.</p> <p>Diese Merker werden deaktiviert, nachdem der Fehler beseitigt wurde.</p>	<p>Task-Nummer: 000 bis 0FF (0 bis 255)</p> <p>Baugruppennummer 000 bis 05F (0 bis 95)</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40213 A42615
	A42615	Interrupt-Task-Fehlerursachenmerker	<p>Ist A40213 (der Interrupt-Task-Fehlermerker) aktiviert, zeigt dieser Merker die Ursache des Fehlers an. Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p> <p>A42615 ist aktiviert, wenn eine Spezial-E/A-Baugruppe durch die Interrupt-Task aufgefrischt wurde, während sie bereits aufgefrischt war.</p> <p>A42615 ist deaktiviert, wenn eine Interrupt-Task während der E/A-Auffrischung einer C200H-Spezial- oder einer dezentralen SYSMAC BUS-E/A-Baugruppe für mehr als 10 ms ausgeführt wurde.</p>	<p>1: Doppelte Auffrischung</p> <p>0: Interrupt-Task wurde für mehr als 10 ms ausgeführt</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	A40213, A42600 bis A42611
A427	A42700 bis A42715	CS1-CPU-bus-Baugruppen-Einstellfehler, Baugruppennummern-Merker	<p>Ist ein CS1-CPUbus-Baugruppen-Einstellfehler aufgetreten, werden A40203 und das der Nummer der Baugruppe entsprechende Bit in diesem Wort aktiviert. Die Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F.</p> <p>Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.</p>	<p>1: Einstellfehler</p> <p>0: Kein Einstellfehler</p>	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Spannung eingeschaltet wird oder die E/A erkannt werden	A40203

Adresse		Name	Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
Worte	Bits							
A428 bis A433	A42800 bis A43315	Spezial-E/A-Baugruppen-Einstellfehler, Baugruppennummern-Merker	Tritt ein Spezial-E/A-Baugruppeneinstellfehler auf, werden A40202 und das der Nummer der Baugruppe entsprechende Bit in diesen Worten aktiviert. Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F. (Die Bits A42800 bis A43315 entsprechen den Baugruppennummer 000 bis 05F (0 bis 95).) Die CPU-Baugruppe arbeitet weiter, und die ERR/ALM-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe blinkt.	1: Einstellfehler 0: Kein Einstellfehler	Gelöscht	Gelöscht	Wird geschrieben, wenn die Spannung eingeschaltet wird oder die E/A erkannt werden	A40202
A440	Alle	Max. Interrupt-Task-Verarbeitungszeit	Enthält die maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit in Einheiten von 0,1 ms. (Dieser Wert wird geschrieben, nachdem die Interrupt-Task mit der max. Verarbeitungszeit ausgeführt wurde und wird gelöscht, wenn der SPS-Betrieb beginnt.)	0000 bis FFFF hex.	Gelöscht	Gelöscht	Sehen Sie die Funktionspalte.	---
A441	Alle	Interrupt-Task mit max. Verarbeitungszeit	Enthält die maximale Interrupt-Task-Verarbeitungszeit in ms-Einheiten. Hexadezimale Wert 8000 bis 80FF entsprechen den Task-Nummern 00 bis FF. Bit 15 wird bei Auftreten eines Interrupts gesetzt. (Dieser Wert wird geschrieben, nachdem die Interrupt-Task mit der max. Verarbeitungszeit ausgeführt wurde und wird gelöscht, wenn der SPS-Betrieb beginnt.)	8000 bis 80FF hex.	Gelöscht	Gelöscht	Sehen Sie die Funktionspalte.	---
A442	A44211 bis A44212	PC-Link-Betriebseigenen-Erfassungsmerker	Zeigt an, ob die PC-Link-Baugruppen der SPS wie folgt installiert werden: A44211: PC-Link-Betriebseigene 1 A44212: PC-Link-Betriebsebene 0	1: Baugruppe montiert 0: Baugruppe nicht montiert	Beibehalten	Gelöscht	Wird beim Einschalten der Spannung oder bei dem Neustart der Baugruppe geschrieben.	CIO 247 bis CIO 250

Lese/Schreibbereich (Anwendereinstellung)

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Initialisierungseinstellung	E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten	A500	A50012	<p>Schalten Sie dieses Bit ein, um den Status des E/A-Speichers beizubehalten, wenn Sie von der PROGRAM- in die RUN- oder MONITOR-Betriebsart oder umgekehrt umschalten. Der E/A-Speicher beinhaltet den CIO-Bereich, Übergangsmarker, Zeitgebermerker und -istwerte, Indexregister, Datenregister und die aktuelle EM-Bank Nummer.</p> <p>(Bleibt der Status des E/A-Speicher-Haltermerkers in der SPS-Konfiguration erhalten (E/A-Speicher-Haltermerkerstatus), wird der Status des E/A-Speicherbereichs beibehalten, wenn die SPS eingeschaltet oder die Versorgungsspannung unterbrochen wird.)</p>	1: Beibehalten 0: Nicht beibehalten	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionsspalte.	Sehen Sie die Funktionsspalte.	SPS-Konfiguration (E/A-Speicher-Haltermerkerstatus-einstellung)
Initialisierungseinstellung	Zwangszustatus-Systemhaftmerker		A50013	<p>Aktivieren Sie dieses Bit, um den Status von Bits beizubehalten, die vor dem Umschalten von der PROGRAM in die MONITOR-Betriebsart oder umgekehrt zwangsweise gesetzt oder rückgesetzt waren. Zwangsweise gesetzte oder rückgesetzte Bits kehren immer zu ihrem Vorgabestatus zurück, wenn die RUN-Betriebsart eingeschaltet wird.</p> <p>(Bleibt der Status des Zwangszustatus-Systemhaftmerkers selbst in der SPS-Konfiguration erhalten (Zwangszustatus-Systemhaftmerker-Status), wird der Status der zwangsweise gesetzten und rückgesetzten Merker beibehalten, wenn die SPS eingeschaltet wird oder die Versorgungsspannung unterbrochen wird.)</p>	1: Beibehalten 0: Nicht beibehalten	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionsspalte.	Sehen Sie die Funktionsspalte.	SPS-Konfiguration (Zwangszustatus-Systemhaftmerker-Status-einstellung)

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Fehlerdiagnose	Fehlerprotokoll-Rücksetzmerker		A50014	Schalten Sie dieses Bit ein, um den Fehlerprotokollzeiger (A300) auf 00 zurückzusetzen. Der Inhalt des Fehleraufzeichnungsbereichs selbst (A100 bis A199) wird nicht gelöscht. Diese Worte können über ein Programmiergerät gelöscht werden oder, indem man 0000 in alle Worte schreibt. (Dieses Bit wird automatisch auf 0 zurückgesetzt, nachdem der Fehlerprotokoll-Zeiger zurückgesetzt wurde.)	0→1: Löschen	Beibehalten	Gelöscht	---	A100 bis A199 A300
Austesten	Ausgang AUS-Bit		A50015	Aktivieren Sie dieses Bit, um alle Ausgänge der E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen auszusuchen. Die INH-Anzeige auf der Vorderseite der CPU-Baugruppe leuchtet, während dieses Bit aktiviert ist. (Der Status des Ausgang AUS-Bits wird bei Versorgungsspannungsunterbrechungen behalten.)		Beibehalten	Beibehalten	---	---
CS1-CPU-Busbaugruppe	CS1-CPUbus-Baugruppen-Neustartmerker	A501	A50100 bis A50115	Aktivieren Sie diese Merker, um die CS1-CPUbus-Baugruppe mit der entsprechenden Baugruppennummer neu zu starten (zu initialisieren). Die Bits 00 bis 15 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis F. Wird ein Neustartmerker aktiviert, wird der entsprechende CS1-CPUbus-Baugruppen-Initialisierungsmerker (A30200 bis A30215) gesetzt. Sowohl der Neustartmerker als auch der Initialisierungsmerker werden automatisch deaktiviert, wenn die Initialisierung beendet ist.	0 auf 1: Neustart 1 bis 0: Neustart abgeschlossen Vom System deaktiviert, nachdem die Baugruppe neugestartet wurde.	Beibehalten	Gelöscht	---	A30200 bis A30215

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Spezial-E/A-Baugruppe	Spezial-E/A-Baugruppen-Neustartmerker	A502 bis A507	A50200 bis A50715	<p>Aktivieren Sie diese Merker, um die Spezial-E/A-Baugruppe mit der entsprechenden Baugruppennummer neu zu starten (zu initialisieren). (Bits A50200 bis A50715 entsprechen den Baugruppennummern 0 bis 95.)</p> <p>Wird ein Neustartmerker aktiviert, wird der entsprechende Spezial-E/A-Baugruppen-Initialisierungsmerker (A33000 bis A33515) gesetzt. Sowohl der Neustartmerker als auch der Initialisierungsmerker werden automatisch deaktiviert, wenn die Initialisierung beendet ist.</p>	<p>0 auf 1: Neustart</p> <p>1 bis 0: Neustart abgeschlossen</p> <p>Vom System deaktiviert, nachdem die Baugruppe neugestartet wurde.</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	A33000 bis A33515
Austesten	Flankenbewertungsüberwachungsmerker	A508	A50809	<p>EIN, wenn die Flankenüberwachtungs-Bedingung während der Flankenüberwachung wahr wurde.</p> <p>(Dieser Merker wird auf 0 gesetzt, wenn die Flankenüberwachung beginnt.)</p>	<p>1: Überwachungsbedingung hergestellt</p> <p>0: Noch nicht hergestellt</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Austesten	Aufzeichnungs-Triggerüberwachungsmerker		A50811	<p>EIN, wenn eine Triggerbedingung durch der Datenaufzeichnungs-Startmerker (A50814) aktiviert wurde. AUS, wenn die nächste Datenaufzeichnung durch den Stichproben-Startmerker (A50815) ausgelöst wird.</p>	<p>1: Triggerbedingung hergestellt</p> <p>0: Noch nicht hergestellt oder keine Aufzeichnung</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Austesten	Aufzeichnungs-Fertigmerker		A50812	<p>EIN, wenn die Aufnahme von Stichproben eines Gebiets des Aufzeichnungsspeichers während der Ausführung einer Aufzeichnung beendet wurde.</p> <p>AUS beim nächste Wechsel des Stichproben-Startmerkers (A50815) von AUS auf EIN.</p>	<p>1: Aufzeichnung beendet</p> <p>0: Keine Aufzeichnung oder Aufzeichnung aktiv</p>	Beibehalten	Gelöscht	-----	---
Austesten	Aufzeichnung aktiv-Merker		A50813	<p>EIN, wenn die Flanke des Stichproben-Startmerkers (A50815) von AUS auf EIN wechselt. AUS, wenn die Aufzeichnung beendet ist.</p>	<p>1: Aufzeichnung aktiv</p> <p>0: keine Aufzeichnung (keine Stichprobennahme)</p>			---	---
Austesten	Datenaufzeichnungs-Startmerker	A508	A50814	<p>Durch Setzen dieses Bit von AUS auf EIN wird die Triggerung scharf gemacht. Der Offset spezifiziert den Verzögerungswert (positiv oder negativ), der die gültigen Datenmuster festlegt.</p>	<p>1: Triggerbedingung hergestellt</p> <p>0: Noch nicht hergestellt</p>			---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Austesten	Stichproben-Startmerker		A50815	<p>Wird eine Datenaufzeichnung ausgelöst, indem dieses Bit über ein Programmiergerät von AUS auf EIN gesetzt wird, beginnt die SPS die Datenspeicherung im Aufzeichnungsspeicher nach einem der drei folgenden Verfahren:</p> <p>1) Daten werden in normalen Intervallen (10 bis 2.550 ms) aufgezeichnet.</p> <p>2) Daten werden aufgezeichnet, wenn TRSM(045) im Programm ausgeführt wird.</p> <p>3) Daten werden am Ende jedes Zyklus aufgezeichnet.</p> <p>Die Funktion von A50815 kann nur über ein Programmiergerät gesteuert werden.</p>	<p>0 auf 1: Beginnt die Datenaufzeichnung</p> <p>Über ein Programmiergerät aktiviert.</p>			---	---
Fehlerdiagnose	SYSMAC BUS-Slave-Nummern-Auffrischungsbit	A509	A50900	Aktivieren Sie dieses Bit, um die Fehlerinformationen in A425 aufzufrischen (Baugruppennummer des Slaves, in dem der Fehler nach dem Einschalten aufgetreten ist).		Beibehalten	Gelöscht	---	A425
Zeitinfo.	Einschaltzeit	A510 bis A511		<p>Diese Worte enthalten die Zeit (in BCD), zu der die Versorgungsspannung eingeschaltet wurde. Der Inhalt wird jedes Mal aktualisiert, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird. Die Daten werden im BCD-Format gespeichert.</p> <p>A51000 bis A51007: Sekunde (00 bis 59)</p> <p>A51008 bis A51015: Minute (00 bis 59)</p> <p>A51100 bis A51107: Stunde (00 bis 23)</p> <p>A51108 bis A51115: Tag des Monats (00 bis 31)</p>	Sehen Sie die Funktionspalte.	Beibehalten	Sehen Sie die Funktionspalte.	Wird geschrieben, nachdem die Spannung wieder eingeschaltet wurde.	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Zeitinfo.	Versorgungsspannungunterbrechungszeit	A512 bis A513		<p>Diese Worte enthalten die Zeit, zu der die Versorgungsspannung unterbrochen wurde. Der Inhalt wird jedes Mal aktualisiert, wenn die Spannung unterbrochen wird. Die Daten werden im BCD-Format gespeichert.</p> <p>A51200 bis A51207: Sekunde (00 bis 59)</p> <p>A51208 bis A51215: Minute (00 bis 59)</p> <p>A51300 bis A51307: Stunde (00 bis 23)</p> <p>A51308 bis A51315: Tag des Monats (00 bis 31)</p> <p>(Diese Worte werden nicht beim Einschalten gelöscht.)</p>	Sehen Sie die Funktionsspalte.	Beibehalten	Beibehalten	Werden bei einer Versorgungsspannungunterbrechung geschrieben	---
Zeitinfo.	Anzahl der Versorgungsspannungunterbrechungen	A514		<p>Enthält die Häufigkeit des Versorgungsspannungsausfalls, seit dem die Versorgungsspannung zuerst eingeschaltet wurde. Die Daten werden im BCD-Format gespeichert. Überschreiben Sie den aktuellen Wert mit 0000, um diesen Wert zurückzusetzen.</p> <p>(Dieses Wort wird nicht beim Einschalten gelöscht, aber es wird gelöscht, wenn der Speicher korrupt-Merker (A39511) aktiviert wird.)</p>	0000 bis FFFF hex.	Beibehalten	Beibehalten	Wird geschrieben, nachdem die Spannung wieder eingeschaltet wurde.	A39511
Zeitinfo.	Gesamtspannungsein-Zeit	A523		<p>Enthält die Gesamtzeit, die die SPS in 10-Stunden Einheiten eingeschaltet gewesen ist. Die Daten werden im Binärformat gespeichert und alle 10 Stunden aktualisiert. Überschreiben Sie den aktuellen Wert mit 0000, um diesen Wert zu zurücksetzen.</p> <p>(Dieses Wort wird nicht beim Einschalten gelöscht, aber es wird auf 0000 zurückgesetzt, wenn der Speicher korrupt-Merker (A39511) aktiviert wird.)</p>	0000 bis FFFF hex.	Beibehalten	Beibehalten	---	---
Kommunikation	RS-232C-Schnittstellen-Neustartmerker	A526	A52600	<p>Aktivieren Sie diesen Merker, um die RS-232C-Schnittstelle neuzustarten. (Verwenden Sie dieses Bit nicht, wenn die Schnittstelle im Peripheriebus-Modus arbeitet.)</p> <p>Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn die Neustartverarbeitung abgeschlossen ist.</p>	0 auf 1: Neustart	Beibehalten	Gelöscht	---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Kommunikation	Peripherieschnittstellen-Neustartmerker		A52601	Aktivieren Sie dieses Bit, um die Peripherieschnittstelle neuzustarten. Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn die Neustartverarbeitung abgeschlossen ist.	0 auf 1: Neustart	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	SYSMAC Bus Master 1-Neustartmerker		A52614	Schalten Sie dieses Bit ein, um die dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppe 1 wieder einzuschalten. Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn die Neustartverarbeitung abgeschlossen ist.	0 auf 1: Neustart	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	SYSMAC Bus Master 0-Neustartmerker		A52615	Schalten Sie dieses Bit ein, um die dezentrale SYSMAC BUS-E/A-Master-Baugruppe 0 wieder einzuschalten. Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn die Neustartverarbeitung abgeschlossen ist.	0 auf 1: Neustart	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Austesten	Online-Editierungs-Deaktivierungs-Bit-Maske	A527	A52700 bis A52707	Der Online-Editierungs-Deaktivierungsmerker (A52709) ist nur gültig, wenn dieses Byte 5A enthält. Setzen Sie dieses Byte auf 5A und aktivieren Sie A52709, um die Online-Editierung über ein Programmiergerät zu deaktivieren. (Online-Editierung bezieht auf die Änderung oder Erweiterung des Programms, während die SPS in der MONITOR-Betriebsart arbeitet.)	5A: A52709 aktiviert Anderer Wert: A52709 deaktiviert	Beibehalten	Gelöscht	---	A52709
Austesten	Online-Editierungs-Deaktivierungsmerker		A52709	Schalten Sie dieses Bit ein, um die Online-Editierung zu deaktivieren. Die Einstellung dieses Merkers ist nur gültig, wenn A52700 bis A52707 auf 5A eingestellt wurden.	1: Deaktiviert 0: Nicht deaktiviert	Beibehalten	Gelöscht	---	A52700 bis A52707

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Kommunikation	RS-232C-Schnittstellen-Fehlercode	A528	A52800 bis A52807	<p>Diese Merker zeigen an, welche Art von Fehler an der RS-232C-Schnittstelle aufgetreten ist; sie werden automatisch deaktiviert, wenn die RS-232C-Schnittstelle neugestartet wird.</p> <p>(Diese Merker sind in der Peripheriebus-Betriebsart ungültig und nur Bit 5 ist in der NT-Link Betriebsart gültig.)</p> <p>Bits 0 und 1: Nicht verwendet.</p> <p>Bit 2: EIN bei einem Paritätsfehler.</p> <p>Bit 3: EIN bei einem Rahmenfehler.</p> <p>Bit 4: EIN, wenn einen Überlauffehler aufgetreten war.</p> <p>Bit 5: EIN, wenn ein Zeitüberschreitungsfehler aufgetreten war.</p> <p>Bits 6 und 7: Nicht verwendet.</p>	Sehen Sie die Funktionsspalte.			---	---
Kommunikation	Peripherieschnittstellen-Fehlercode		A52808 bis A52815	<p>Diese Merker zeigen an, welche Art von Fehler an der Peripherieschnittstelle aufgetreten ist; sie werden automatisch deaktiviert, wenn die Peripherieschnittstelle neugestartet wird.</p> <p>Bits 8 und 9: Nicht verwendet.</p> <p>Bit 10: EIN bei einem Paritätsfehler.</p> <p>Bit 11: EIN bei einem Rahmenfehler.</p> <p>Bit 12: EIN, wenn einen Überlauffehler aufgetreten war.</p> <p>Bit 13: EIN, wenn ein Zeitüberschreitungsfehler aufgetreten war.</p> <p>Bits 14 und 15: Nicht verwendet.</p>	Sehen Sie die Funktionsspalte.	---	---	---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Fehlerdiagnose	FPD-Lehrbit	A598	A59800	<p>Aktivieren Sie dieses Bit, um die Überwachungszeit mit FPD(269) automatisch über die Lehrfunktion einzustellen.</p> <p>Während A59800 an ist, misst FPD(269) wieviel Zeit verstreicht, bis der Diagnoseausgang aktiviert wird, nachdem die Ausführungsbedingung WAHR wurde. Überschreitet die gemessene Zeit die Überwachungszeit, wird die gemessene Zeit mit 1,5 multipliziert und dieser Wert als neue Überwachungszeit gespeichert.</p> <p>(Die Lehrfunktion kann nur verwendet werden, wenn eine Wortadresse für den Überwachungszeitoperanden spezifiziert wurde.)</p>	<p>1: Überwachungszeit lehren</p> <p>0: Lehrfunktion deaktiviert</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	---
Befehlsinformation	Makrobereichs-Eingangs-worte	A600 bis A603		Wird MCRO(099) ausgeführt, so kopiert der Befehl die Eingabedaten von den spezifizierten Quellworten (Eingabeparameter-Worte) auf A600 bis A603 und führt das spezifizierte Unterprogramm mit diesen Eingabedaten aus.	<p>Eingabedaten:</p> <p>4 Worte</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	---
Befehlsinformation	Makrobereichs-Ausgangs-worte	A604 bis A607		Nach der Ausführung des in MCRO(099) spezifizierten Unterprogramms werden die Ergebnisse des Unterprogramms von A604 bis A607 auf die spezifizierten Zielworte übertragen. (Ausgangsparameterworte).	<p>Ausgabedaten:</p> <p>4 Worte</p>	Gelöscht	Gelöscht	---	---
Spezialmodul-Info	Spezialmodul-Neustartmerker	A608	A60800	<p>Aktivieren Sie das entsprechende Bit, um das Spezialmodul 0 oder 1 neu zu starten (zu initialisieren).</p> <p>Dieses Bit wird automatisch deaktiviert, wenn die Neustartverarbeitung abgeschlossen ist.</p>	---	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Spezialmodul-Info	Spezialmodul-Benutzerschnittstellenbereich	A609 bis A613	A60900 bis A61315	<p>Die von der CPU-Baugruppe zum Spezialmodul zu übertragenden Daten werden vom Spezialmodul bestimmt und von diesem verwendet.</p> <p>Der Inhalt dieser Worte wird beibehalten, wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird.</p>	---	Beibehalten	Beibehalten	---	---
Kommunikation	Peripherieschnittstellen-Einstellungsänderungsmerker	A619	A61901	EIN, während die Kommunikationseinstellungen der Peripherieschnittstelle geändert werden. Dieser Merker wird aktiviert, wenn STUP(237) ausgeführt wird und er wird deaktiviert, nachdem die Einstellungen geändert wurden.	<p>1: Änderung</p> <p>0: Keine Änderung</p>	Beibehalten	Gelöscht	---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Kommunikation	RS-232C-Schnittstellen-Einstellungsänderungsmerker		A61902	EIN, während die Kommunikationseinstellungen der RS-232C-Schnittstelle geändert werden. Dieser Merker wird aktiviert, wenn STUP(237) ausgeführt wird und er wird deaktiviert, nachdem die Einstellungen geändert wurden.	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsbaugruppe 0, Schnittstelle 1-Einstellungsänderungsmerker	A620	A62001	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Einstellungen für diese Schnittstelle geändert werden. Der Merker wird durch die Ausführung von STUP(237) aktiviert und er wird von einem Ereignis deaktiviert, das von der seriellen Kommunikationsbaugruppe ausgegeben wird, nachdem Einstellungen geändert wurden.	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsbaugruppe 0, Schnittstelle 2-Einstellungsänderungsmerker	A620	A62002	Es ist auch für den Anwender möglich, eine Änderung der seriellen Schnittstelleneinstellungen durch die Aktivierung dieser Merker anzuzeigen.	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsbaugruppe 0, Schnittstelle 3-Einstellungsänderungsmerker		A62003		1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsbaugruppe 0, Schnittstelle 4-Einstellungsänderungsmerker		A62004		1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsbaugruppen 0 bis 15, Einstellungsänderungsmerker der Schnittstellen 1 bis 4		A62100 bis A63515	Entspricht der obigen Beschreibung	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Kommunikation	Kommunikationsmodul, Schnittstelle 1-Einstellungsänderungsmerker	A636	A63601	Der entsprechende Merker ist aktiviert, wenn die Einstellungen für diese Schnittstelle geändert werden. Der Merker wird durch die Ausführung von STUP(237) aktiviert und er wird von einem Ereignis deaktiviert, das von dem seriellen Kommunikationsmodul ausgegeben wird, nachdem Einstellungen geändert wurden.	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsmodul, Schnittstelle 2-Einstellungsänderungsmerker		A63602	Es ist auch für den Anwender möglich, eine Änderung der seriellen Schnittstelleneinstellungen durch die Aktivierung dieser Merker anzuzeigen.	1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsmodul, Schnittstelle 3-Einstellungsänderungsmerker		A63603		1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Kommunikation	Kommunikationsmodul, Schnittstelle 4-Einstellungsänderungsmerker		A63604		1: Änderung 0: Keine Änderung	Beibehalten	Gelöscht	---	---

Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen
		Wort	Bit						
Speichermodul-Funktionen	Austausch-Fehlermerker (nur – EV1)	A650	A65014	EIN, wenn der Austauschstartmerker (A65015) aktiviert wurde, um das Programm zu ersetzen aber ein Fehler aufgetreten ist. Der Austauschfehlermerker wird aktiviert, wenn der Austauschstartmerker wieder deaktiviert wird.	1: Austauschfehler 0: Kein Austauschfehler oder der Austauschstartmerker (A65015) ist aktiviert.	Beibehalten	Gelöscht	---	---
Speichermodul-Funktionen	Austauschstartmerker (nur – EV1)		A65015	Der Programmaustausch beginnt, wenn der Austauschstartmerker bei einem gültigen (A5A5 hex.) Programmkennwort (A651) aktiviert wird. Deaktivieren Sie nicht während des Programmaustauschs den Austauschstartmerker. Wird die Spannung wieder eingeschaltet oder ist der Programmaustausch beendet, wird der Austauschstartmerker deaktiviert, unabhängig davon, ob der Austausch normal oder mit einem Fehler beendet wurde. Über eine Programmiergerät, Bedien-Terminal oder Host-Computer können Sie den Austauschstartmerker abfragen, um zu ermitteln, ob der Programmaustausch ausgeführt wird.	1: Programm ersetzt 0: Austausch abgeschlossen oder nach dem erneuten Einschalten der Spannung	Beibehalten	Gelöscht	---	---

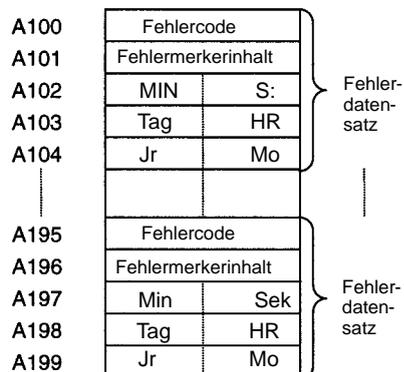
Klassifizierung	Name	Adressen		Funktion	Einstellungen	Status nach der Betriebsartenänderung	Status beim Einschalten	Schreibzeitverhalten	Verwandte Merker, Einstellungen															
		Wort	Bit																					
Speichermodul-Funktionen	Programm-kennwort (nur – EV1)	A651	---	<p>Kennwort eingeben, um ein Programm zu ersetzen.</p> <p>A5A5 hex.: Austauschstartmerker (A65015) ist aktiviert.</p> <p>Beliebiger anderer Wert: Austauschstartmerker (A65015) ist deaktiviert.</p> <p>Wird die Spannung wieder eingeschaltet oder ist der Programmaustausch beendet, wird der Austauschstartmerker deaktiviert, unabhängig davon, ob der Austausch normal oder mit einem Fehler beendet wurde.</p>	---	Beibehalten	Gelöscht	---	---															
Speichermodul-Funktionen	Programm-Dateiname (nur – EV1)	A654 bis A657	---	<p>Bei Beginn des Programmaustauschs wird der Programm-Dateiname in ASCII gespeichert. Dateinamen können, ohne Erweiterung, bis zu acht Zeichen umfassen.</p> <p>Dateinamen werden in der folgenden Reihenfolge gespeichert: A654 bis A657 (d.h.vom niedrigsten Wort zum höchsten) und vom höchsten Byte bis zum niedrigsten. Umfasst ein Dateiname weniger als acht Zeichen, werden die niedrigsten verbleibenden Bytes und das höchste verbleibende Wort mit Leerzeichen (20 hex.) aufgefüllt. Null-Zeichen und Leerzeichen können nicht innerhalb von Dateinamen verwendet werden.</p> <p>Beispiel: Der Dateiname ist ABC.OBJ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>A654</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td>A655</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A656</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>A657</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20	---	Beibehalten	Gelöscht	---	---
	15	0																						
A654	41	42																						
A655	43	20																						
A656	20	20																						
A657	20	20																						

Hinweis In SPS-Systemen der CS1- Serie stehen die folgenden Merker in einem speziellen Nur-Lese-Bereich zur Verfügung und können mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten Bezeichnungen spezifiziert werden. Diese Merker befinden sich nicht im Zusatz-Systemmerkerbereich.

Merkerbereich	Name	Bezeichnung	Symbol	Bedeutung
Bedingungscode-Bereich	Fehlermerker	ER	P_ER	Wird aktiviert, wenn ein Fehler bei der Verarbeitung eines Befehls auftritt, um eine fehlerhafte Befehlsausführung zu kennzeichnen.
	Zugriff-Fehlermerker	AER	P_AER	Wird aktiviert, wenn ein Versuch unternommen wird, um auf einen unzulässigen Bereich zuzugreifen. Der Status dieses Merkers wird nur während des aktuellen Zyklus und nur in der Programm-Task, in der er aufgetreten ist, beibehalten.
	Übertragsmerker	CY	P_CY	Wird aktiviert, wenn ein Übertrag oder ein Borgen in einer mathematischen Operation aufgetreten ist, wenn ein Bit in den Übertragsmerker verschoben wird, usw.
	Größermerker	GT	P_GT	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "größer ist als", wenn ein Wert einen spezifizierten Bereich überschreitet, usw.
	Gleichmerker	EQ	P_EQ	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "gleich ist", wenn das Ergebnis einer mathematischen Operation 0 ist, usw.
	Kleinermerker	LT	P_LT	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "kleiner ist", wenn ein Wert einen spezifizierten Bereich unterschreitet, usw.
	Negativmerker	N	P_N	Wird aktiviert, wenn das MSB im Ergebnis einer mathematischen Operation 1 beträgt.
	Überlaufmerker	OF	P_OF	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis einer mathematischen Operation einen Überlauf verursacht.
	Unterlaufmerker	UF	P_UF	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis einer mathematischen Operation einen Unterlauf verursacht.
	Größer-/Gleichmerker	>=	P_GE	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "größer oder gleich" ist."
	Ungleichmerker	<>	P_NE	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "nicht gleich" ist."
	Kleiner-/Gleichmerker	<=	P_LE	Wird aktiviert, wenn das Ergebnis des Vergleichs zweier Werte "kleiner oder gleich" ist."
	Immer-EIN-Merker	A1	P_ON	Dieser Merker ist immer aktiviert.
	Immer-AUS-Merker	A0	P_OFF	Dieser Merker ist immer deaktiviert.
Taktimpuls-Bereich	0,02 s Takt	0,02s	P_0_02s	Schaltet ständig für 0,01 s ein und für 0,01 s aus.
	0,1 s Takt	0,1 s	P_0_1s	Schaltet ständig für 0,05 s ein und für 0,05 s aus.
	0,2 s Takt	0,2 s	P_0_2s	Schaltet ständig für 0,1 s ein und für 0,1 s aus.
	1 s Takt	1 s	P_1s	Schaltet ständig für 0,5 s ein und für 0,5 s aus.
	1 Min. Takt	1 Min	P_1min	Schaltet ständig für 30 Sekunden ein und für 30 Sekunden aus.

Zusatz–Systemmerkerbereich

A100 bis A199 Fehlerprotokollbereich



Die folgenden Daten würden für einen Fehlerdatensatz generiert, wenn ein Speicherfehler (Fehlercode 80F1) am 1. April 1998 um 17:10:30 mit dem Fehler aufträte, der seine Ursache in der SPS–Konfiguration haben würde (04 hex.).

80	F1
00	04
10	30
01	17
98	04

Die folgenden Daten würden für einen Fehlerdatensatz generiert, wenn ein FALS–Fehler mit der FALS–Nummer 001 am 2 Mai 1997 um 8:30:15 auftreten würde.

C1	01
00	00
30	15
02	08
97	05

Fehlercodes und Fehlermerker

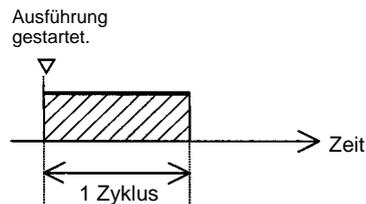
Klassifizierung	Fehlercode	Bedeutung	Fehlermerker
System–definierter schwerwiegender Fehler	80F1	Speicherfehler	A403
	80C0 bis 80C7	E/A–Busfehler	A404
	80E9	Doppelte Adressenvergabe	A410, A411 bis 416 (sehen Sie den Hinweis 3.)
	80E1	Zuviele E/A–Punkte–Fehler	A407
	80E0	E/A–Einstellfehler	---
	80F0	Programmfehler	A295 bis 299 (sehen Sie den Hinweis 4.)
	809F	Zykluszeit zu lang–Fehler	---
	80EA	Doppelte Erweiterungsbaugruppenträger–Nummernzuweisung	A40900 bis A40907
	82F0	Schwerwiegender Spezialmodul–Fehler	A40112
Anwender–definierter schwerwiegender Fehler	C101 bis C2FF	FALS–Befehl ausgeführt (sehen Sie den Hinweis 1)	---
Anwender–definierter geringfügiger Fehler	4101 bis 42FF	FAL–Befehl ausgeführt (sehen Sie den Hinweis 2)	---

Klassifizierung	Fehlercode	Bedeutung	Fehlermerker
System-definierter geringfügiger Fehler	008B	Interrupt-Task-Fehler	A426
	009A	E/A-Fehler	A408
	009B	SPS-Konfigurations-Einstellfehler	A406
	00E7	E/A-Verifizierungsfehlermerker	---
	02F0	Spezialmodul-Fehlermerker	A424
	0200 bis 020F	CS1-CPUbus-Baugruppenfehler	A417
	0300 bis 035F	Spezial-E/A-Baugruppenfehler	A418 bis 423 (Sehen Sie Hinweis 5.)
	00A0 bis 00A1	SYSMAC BUS-Fehler	A405
	00F7	Batteriefehler	---
	0400 bis 040F	CS1-CPUbus-Baugruppen-Installationsfehler	A427
	0500 bis 055F	Spezial-E/A-Baugruppen-Installationsfehler	A428 bis 433 (Sehen Sie Hinweis 5.)

Hinweis

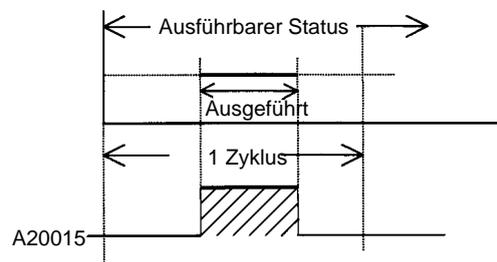
1. C101 bis C2FF wird für die FALS-Nummern 001 bis 511 gespeichert.
2. 4101 bis 42FF wird für die FALS-Nummern 001 bis 511 gespeichert.
3. Der Inhalt der Fehlermerker für eine doppelte Adressenvergabe ist wie folgt:
 Bits 0 bis 7 Baugruppennummer (binär), 00 bis 0F hex. für Spezial-E/A-Baugruppen, 00 bis 0F hex. für CS1-CPUbus-Baugruppe
 Bits 8 bis 14: Alle Nullen.
 Bit 15 : Baugruppentyp, 0 für CS1-CPUbus-Baugruppen und 1 für Spezial-E/A-Baugruppen.
4. Nur der Inhalt von A295 wird als Fehlermerker-Inhalt bei Programmfehlern gespeichert.
5. 0000 hex. wird als Fehlermerker-Inhalt gespeichert.

A20011: Erster Zyklus-Merker

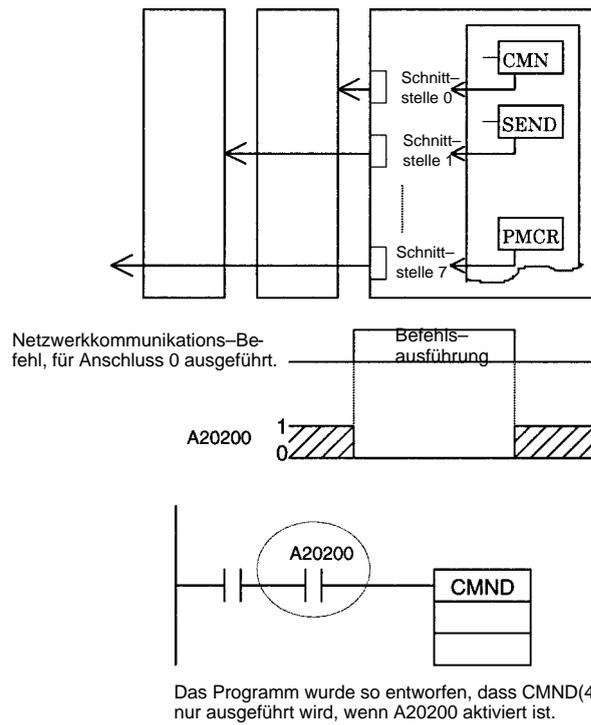


A20015: Anfänglicher Programm-Task-Ausführungsmerker

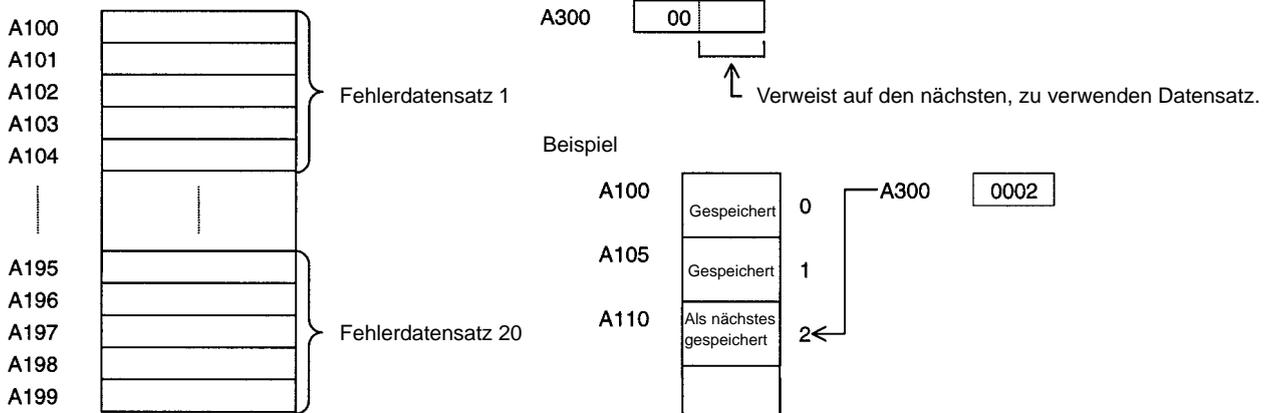
A20015 wird aktiviert, wenn eine Programm-Task das erste Mal ausgeführt wird, nachdem sie den ausführbaren Status erreicht hatte. Er ist nur aktiviert, während die Programm-Task ausgeführt wird und wird während der folgenden Zyklen nicht erneut aktiviert.



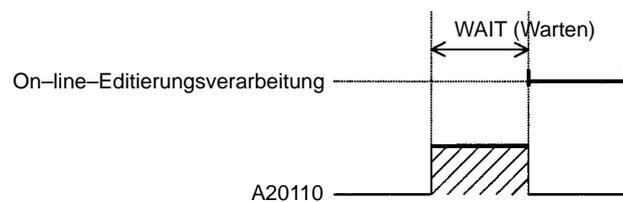
A20200 bis A20207: Kommunikationsschnittstelle aktiviert-Merker



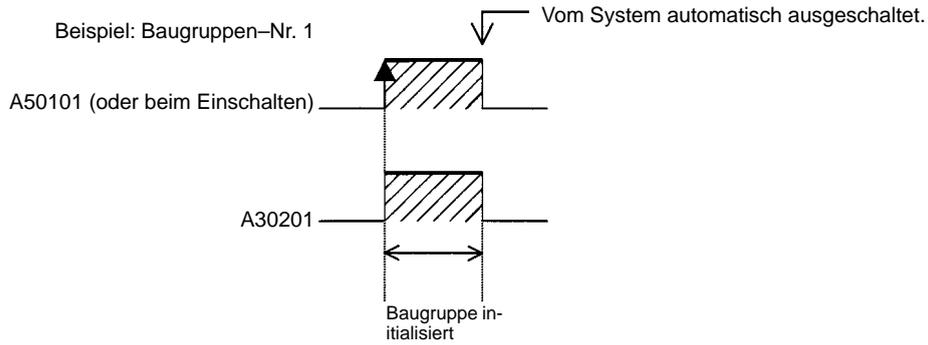
A300: Fehlerdatensatzzeiger



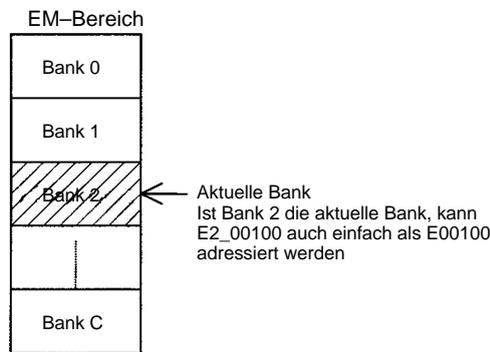
A20110: Online-Editierungs-Wartemerker



A50100 bis A50115 CS1–CPUbus–Baugruppen–Neustartmerker und A30200 bis A30215: CS1–CPUbus–Baugruppen–Initialisierungsmerker



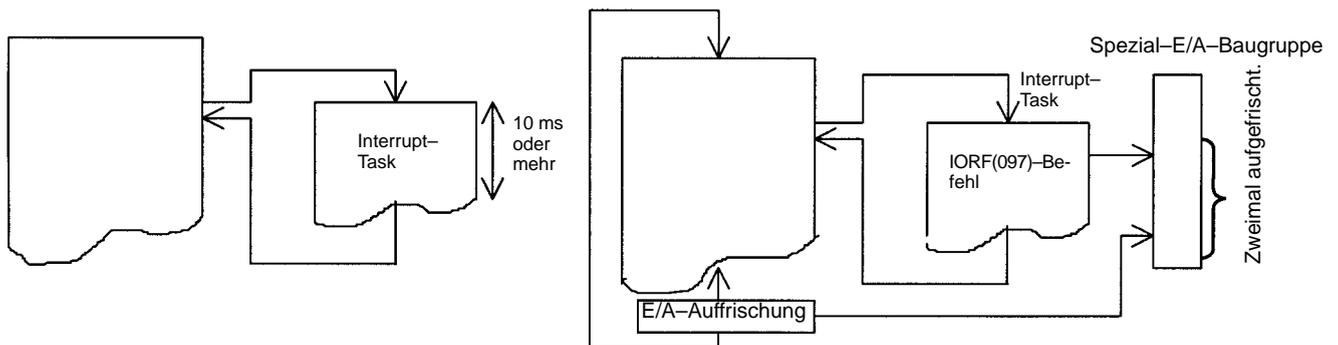
A301: Aktuelle EM–Bank



A40109: Programmierfehler

Fehler	Adresse
UM–Überlauffehlermerker	A29515
Unzulässiger Befehl–Merker	A29514
Verteilungsüberlauf–Fehlermerker	A29513
Programm–Task–Fehlermerker	A25912
Kein END(001)–Fehlermerker	A29511
Unzulässiger Bereichszugriff–Fehlermerker	A29510
Indirekte DM/EM–Adressierungs–Fehlermerker	A29509
Befehlsverarbeitungs–Fehlermerker (ER–Merker wird aktiviert)	A29508

A42615: Interrupt–Task–Fehlerursachenmerker



Anhang C

Vergleichstabellen: SPS-Systeme der Serien CS1, CV, C200-HG/-HE/-HX

Funktioneller Vergleich

Angabe			CS1	C200HX/HG/HE	CV
Grundlegende Merkmale	Speicherkapazität	E/A-Anzahl	5.120	1.184	6.144
		Programmkapazität	250 KSteps Ein Step in der CS1-Serie entspricht im wesentlichen einem Wort in der C-Serie. Sehen Sie 15-5 <i>Befehlsausführungszeit und Anzahl von Steps</i> für weitere Einzelheiten.	31,2 KWorte (63,2 KWorte für -Z)	62 KWorte
		Max. Datenmerkerworte	32 KWorte	6 KWorte	24 KWorte
		E/A-Bits	5.120 (320 Worte)	640 (40 Worte)	2.048 (128 Worte)
		Arbeitsmerker	42.304 (2.644 Worte) + WR: 8.192 (512 Worte) = 50.496 (3.156 Worte)	6.528 (408 Worte)	2.688 (168 Worte) +6.400 (400 Worte)
		Haftmerker	8.192 (512 Worte)	1.600 (100 Worte)	4.800 (300 Worte) Max.: 2.400 (1.400 Worte)
		Max. Erweiterter Datenspeicher	32 KWorte x 13 Banken	6 KWorte x 3 Banken (6 KWorte x 16 Banken bei -Z)	32 KWorte x 8 Banken (optional)
		Max. Anzahl Zeitgeber/Zähler	4.096 jeweils	Zeitgeber/Zähler kombiniert: 512	1.024 jeweils
	Verarbeitungsgeschwindigkeiten	Basisbefehl (LD)	min. 0,04 µs	min. 0,104 µs	min. 0,125 µs
		Spezielle Befehle (MOV)	min. 0,25 µs	min. 0,417 µs	min. 4,3 µs
		Systemverwaltungszeit	0,5 ms	0,7 ms	0,5 ms
		Verzögerung während der On-line Editierung (Schreiben)	Typisch 100 ms	80 ms (160 ms bei -Z)	500 ms
	Anzahl der Baugruppen/ Baugruppenträger	E/A-Baugruppen	89 Baugruppen (einschließlich Slave-Baugruppenträger)	10 oder 16 Baugruppen	64 Baugruppen (8 Baugruppenträger x 8 Baugruppen)
		CS1-CPU-Busbaugruppen	16 Baugruppen	Keiner	16 Baugruppen
E/A-Erweiterungsbaugruppenträger		7 Baugruppenträger	3 Baugruppenträger	7 Baugruppenträger	

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
Programm-Task-Funktion		Ja	Nein	Nein	
E/A-Auffrischungs-formats	Zyklische Auffrischung	Ja	Ja	Ja	
	Zeitgesteuerte Auffrischung	Nein	Nein	Ja	
	Nulldurchgangs-Auffrischung	Nein	Nein	Ja	
	Direkt-Auffrischung	Ja	Nein	Ja	
	Direkt-Auffrischung über den IORF-Befehl	Ja	Ja	Ja	
Uhrfunktion		Ja	Ja	Ja	
RUN-Ausgang		Ja (entsprechend der Spannungsversorgungs-Baugruppe)	Ja (entsprechend der Spannungsversorgungs-Baugruppe)	Ja	
Neustartfortsetzung		Nein	Nein	Ja	
Externer Speicher	Datenträger	Speichermodul (Flash-EEPROM)	Speichermodul (EEPROM, EPROM)	Speichermodul (RAM, EEPROM, EPROM)	
	Speicherkapazität	8 bis 30 MBytes	4 bis 32 KWorte (4 bis 64 KWorte für -Z)	32 bis 512 KWorte (RAM: 64 bis 512 KBytes, EEPROM: 64 bis 128 KBytes, EPROM: 0,5 bis 1 MBytes)	
	Inhalt	Programme, E/A-Speicher, Parameter	Programme, E/A-Speicher, Parameter	Programme, E/A-Speicher, Parameter	
	Lese-/Schreib-Verfahren	Programmiergerät, Anwenderprogramm (Dateispeicherbefehle) oder Host-Link	Das Einschalten des SR-Merkers	Programmiergerät, Anwenderprogramm (Dateispeicherbefehl), Host-Link oder Speichermodul-Brenner	
	Dateiformat	Binäre Daten	Binäre Daten	Binäre Daten	
	Erweiterter Datenspeicher werden als Dateien verwaltet	Ja	Nein	Nein	
	Programme, die beim Einschalten automatisch übertragen werden	Ja	Ja	Ja	
Spezialmodul		Kommunikationsmodul	Kommunikationsmodul	Nein	
Eingebaute serielle Schnittstellen		Ja (RS-232C x 1)	Ja (RS-232C x 1)	Ja (RS-232C oder RS-422 x 1)	
Serielle Kommunikation	Peripherie-schnittstelle	Peripheriebus	Ja	Ja	Ja
		Host-Link (SYSMAC WAY)	Ja	Ja	Nein (möglich mit Anschluss an Peripherieschnittstelle)
		Kein Protokoll	Nein	Ja	Nein
		NT-Link	Ja	Nein	Nein
	CPU-Baugruppen mit eingebauter RS-232C-Schnittstelle	Peripheriebus	Ja	Ja	Nein
		Host-Link (SYSMAC WAY)	Ja	Ja	Ja
		Kein Protokoll	Ja	Ja	Nein
		NT-Link	Ja	Ja	Nein
	RS-232C oder RS-422/RS-485 auf dem seriellen Kommunikationsmodul	Peripheriebus	Nein	Ja	Nein
		Host-Link (SYSMAC WAY)	Ja Die WG-, MP_- und CR-Befehle werden nicht unterstützt.	Ja Der CR-Befehl wird nicht unterstützt.	Ja Die WG- und MP_- Befehle werden nicht unterstützt.
		Kein Protokoll	Nein	Ja	Nein
		NT-Link	Ja	Ja	Nein
		Protokollmakro	Ja	Ja	Nein
		CompoWay/F-Master	Ja (mittels Protokollmakro)	Ja (mittels Protokollmakro)	Nein

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV
Interrupts	E/A-Interrupts	Ja (max. 4 Interrupt-Eingangsbaugruppen: 32 Eingänge, Interrupts von Spezial-E/A-Baugruppen und CS1-CPU-bus-Baugruppe möglich)	Ja (max. 2 Interrupt-Eingangsbaugruppen: 16 Eingänge)	Ja (max. 4 Interrupt-Eingangsbaugruppen: 32 Eingänge)
	Zeitgesteuerte Interrupts	Ja	Ja	Ja
	Über Kommunikationsmodul	Ja	Ja	Nein
	Einschalt-Interrupt	Nein	Nein	Ja
	Ausschalt-Interrupt	Ja	Nein	Ja
	Interrupt-Ansprechzeit	C200H-Spezial-E/A-Baugruppe: 1 ms Serie CS1-E/A: 0,1 ms	1 ms	
SPS-Konfigurationsbereich		Keine Anwender-adressen (Einstellung sind nur über das Programmiergerät, einschließlich Programmierkonsole, möglich)	Feste DM-Bereichszuweisung: DM 6600 bis DM 6655, DM 6550 bis DM 6559. Einstellung auch über Programmierkonsole möglich.	Keine Anwenderadressen (Einstellung nur über Programmiergerät, teilweise auch über Programmierkonsole, möglich)

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
Initialisierungs-einstellung	E/A	E/A-Baugruppen-Eingangsansprechzeit	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	Nein
		Erste Baugruppenträger-Adressen	Einstellung in der E/A-Tabelle über Programmiergerät (aber Reihenfolge der Baugruppenträger ist fest).	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration (Baugruppenträger-Nummernreihenfolge kann eingestellt werden)
		Erste Adresse der SYSMAC BUS-LWL-E/A-Baugruppen über den Master	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Funktion für E/A-Verifizierungsfehler	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
	Speicher	Anwenderspeicherschutz	Einstellung über DIP-Schalter	Einstellung über DIP-Schalter	Einstellung über Schlüsselschalter
		Haftmerkerbereiche	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Zwischenspeichern von E/A-Worten bei schwerwiegendem Fehler (außer Versorgungsspannungsausfall)	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Speicher gesichert über den E/A-Speicher-Haltermerker, wenn die Spannung der SPS eingeschaltet wird	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Speicher gesichert über Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker, wenn die Spannung der SPS eingeschaltet wird	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		DIP-Schalter-Statusüberwachung	Ja	Ja	Nein
	Befehle	Einstellung indirekter DM-Daten auf BCD oder binär	Direkte Eingabe möglich	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Mehrfache Verwendung des JMP(0)-Befehls	Mehrfache Verwendung ist bereits möglich	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Funktion bei Befehlsfehler (fortsetzen oder abbrechen)	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	Nein
	Datei-speicher	Automatische Übertragung beim Einschalten	Einstellung über DIP-Schalter (automatisches Lesen vom Speichermodul)	Einstellung über DIP-Schalter (automatisches Lesen von der Speicherkassette)	Einstellung in der SPS-Konfiguration oder über DIP-Schalter (automat. Lesen vom Speichermodul)
		In EM-Datei konvertieren	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	Nein
	Interrupts	Interrupt-Ansprechzeit	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration (C200H/schnelle Antwort)	Nein
		Fehlererfassung	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein
		Zwischenspeichern von E/A-Interrupts während der E/A-Interrupt-Programmausführung	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Versorgungsspannungsausfall-Interrupt aktiviert/deaktiviert	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Zeitgesteuerte Interrupt-Intervall-Einstellung	Einstellung in der SPS-Konfiguration (10 ms, 1,0 ms)	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration (10 ms, 1 ms, 0,5 ms)

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
Initialisierungs-Einstellung (Fortsetzung)	Spannungsversorgung	Neustartfortsetzungsmerker halten	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Einschaltbetrieb	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Einschaltaufzeichnung	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Batteriespannung niedrig-Erfassung	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Kurzzeitige Versorgungs-spannungsunterbrechungs-Zeit	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
		Ausschalt-Erfassungsver-zögerungszeit	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration (Zeit, für die der Betrieb nach dem Erkennen des Spannungsausfalls fort-gesetzt wird)	Nein
		Kurzzeitige Versorgungs-spannungsunterbrechung als schwerwiegender/ge-ringfügiger Fehler	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration
Zyklus	E/A-Auffrischung	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration (nur Spezial-E/A-Baugruppen)	Einstellung in der SPS-Konfiguration	
	Konstante Zykluszeit	Einstellung in der SPS-Konfiguration (1 bis 32.000 ms)	Einstellung in der SPS-Konfiguration (1 bis 9.999 ms)	Einstellung in der SPS-Konfiguration (1 bis 32.000 ms)	
	Zykluszeit-Überwachung	Einstellung in der SPS-Konfiguration (10 bis 40.000 ms) (Initialisierungseinstellung: 1.000 ms, fest)	Einstellung in der SPS-Konfiguration (0 bis 99), Einheit: 1 s, 10 ms, 100 ms (Initialisierungseinstellung: 120 ms, fest)	Einstellung in der SPS-Konfiguration (10 bis 40.000 ms) (Initialisierungseinstellung: 1.000 ms, fest)	
	Zykluszeit-Überschreitungserkennung deaktivieren	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	
	Asynchrone Befehlsausführung und Peripherieservice	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration	
Serielle Kommunikation	RS-232C-Schnittstellen-Kommunikationseinstellungen	Einstellung d. autom. Erkennung über DIP-Schalter. Änderungen erfolgen über die SPS-Konfiguration	Standardwerte werden über den DIP-Schalter eingestellt. Änderungen erfolgen über die SPS-Konfiguration	Standardwerte werden über den DIP-Schalter eingestellt. Änderungen erfolgen über die SPS-Konfiguration	
	Peripherieschnittstellen-Kommunikationseinstellungen	Einstellung in der SPS-Konfiguration	SPS-Konfiguration	Einstellung über DIP-Schalter	
	Kommunikationseinstellungen des Kommunikationsmoduls	Nein	SPS-Konfiguration	Nein	
Service anderer Peripheriegeräte	Servicezeit	Einstellung in der SPS-Konfiguration Feste Peripherieservice-Zeit	Einstellung in der SPS-Konfiguration (Eingebaute RS-232C-Schnittstelle, Kommunikationsmodul, Peripherieschnittstelle)	Nein	
	Gemessener CPUbus-Baugruppen-Serviceintervall	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration	
	Deaktivierung der zyklischen Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Einstellung in der SPS-Konfiguration	Nein	
	CPUbus-Link-Anwendung	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration	
Programmierkonsole	Programmierkonsolen-Sprache	Einstellung über DIP-Schalter	Einstellung über DIP-Schalter	Nein	
Fehler	Fehleraufzeichnungsbereich	Nein (fest)	Nein (fest: DM 6001 bis DM 6030)	Einstellung in der SPS-Konfiguration	
Operation	CPU-Stand-by	Nein	Nein	Einstellung in der SPS-Konfiguration	

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
Zusatz-Systemmerkerbereich	Bedingungsmerker	ER, CY, <, >, =, Immer EIN/AUS-Merker, usw.	Eingabe über Symbole, z.B. ER.	Ja	Ja
		Taktimpulse	Eingabe über Symbole, z.B. 0,1 s.	Ja	Ja
	Service	CPU-Service-Deaktivierungsmerker	Nein	Nein	Ja
		Codes für angeschlossene Geräte	Nein	Nein	Ja
		Peripheriegerätearbeitungs-Zykluszeit	Nein	Nein	Ja
		CPUbus-Baugruppen-Serviceintervall	Nein	Nein	Ja
		Aktivierung/Deaktivierung von an die CPU angeschlossenen Peripheriegeräten	Nein	Nein	Ja
		Host-Link/NT-Link Service-Deaktivierungsmerker	Nein	Nein	Ja
		Peripherie-Service-Deaktivierungsmerker	Nein	Nein	Ja
		Zeitgesteuerte Auffrischung-Deaktivierungsmerker	Nein	Nein	Ja
		Spezialmodul, Allzwecküberwachungsbereich	Ja	Ja	Nein
		Zykluszeit überschritten	Ja	Ja	Ja
	Programm-Tasks	Erste Task-Merker	Ja	Nein (nur erster Durchlauf-Merker)	Nein (nur Erster Durchlauf-Merker)
	Austesten	Online-Editierung deaktiviert-Merker	Ja	Ja (AR)	Nein
		On-line-Editierungs-Stand-By-Merker	Ja	Ja (AR)	Nein
		Ausgang AUS-Merker	Ja	Ja	Ja
		Zwangssetzungsstatus-Systemhaftmerker:	Ja	Ja	Ja
	Dateispeicher	Dateienspeicher-Befehlsmerker	Ja	Nein	Ja
		EM-Dateispeicherformatierungs-Fehlermerker	Ja	Nein	Nein
		Anfangsbank EM-Dateiformatierung	Ja	Nein	Nein
	Speicher	DIP-Schalter-Statusmerker	Ja (Schalter 6)	Ja (AR, nur Schalter 6)	Nein
		Speicher-Haltermerker	Ja	Ja	Ja
	Interrupts	Max. Unterprogramm-/Vorgangsverarbeitungszeit	Ja	Ja	Nein
		Interrupt-Task-Fehlermerker	Ja	Ja	Nein
	Fehler	Fehlerprotokoll-Speicherbereich/-Zeiger	Ja	Nein	Ja
		Fehlercodes	Ja	Ja	Ja
	Initialisierungseinstellung	Initialisierung der SPS-Konfiguration	Nein	Ja	Nein
	Kommunikation	PC-Link-Betriebs-Level-Merker	Ja (PC-Link-Zusatz-Systemmerkerbereichsmerker)	Ja (AR)	Nein
	Spannungsversorgung	Versorgungsspannungsunterbrechungs-Merker	Nein	Nein	Ja
		Versorgungsspannungsunterbrechungs-Zeit	Nein	Nein	Ja
		Spannungs-EIN-Zeit	Ja	Nein	Ja
		Zeit der Versorgungsspannungsunterbrechung (einschließl. Abschalten der Spannung)	Ja	Nein	Ja
		Anzahl kurzzeitiger Versorgungsspannungsunterbrechungen	Ja (Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen)	Ja (Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen)	Ja

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
	Gesamtspannungs-EIN-Zeit	Ja	Nein	Nein	
Zuweisungsmethoden	Format	Die Zuweisung beruht auf der Anzahl der Worte, die von den Baugruppen benötigt werden und freie Steckplätze werden übersprungen.	Feste Wortzuweisung: jeder Baugruppe wird automatisch ein Wort zugewiesen	Die Zuweisung beruht auf der Anzahl der Worte, die von den Baugruppen benötigt werden und freie Steckplätze werden übersprungen.	
	Gruppe 2-Multi-E/A-Baugruppenzuweisung	Entspricht normalen E/A	Gruppe 2-Zuweisungsbereich im E/A-Adressbereich (Position wird über den Frontplatten-Schalter bestimmt)	Keiner	
	Wortreservierungsverfahren	E/A-Tabelle über Programmiergerät ändern.	E/A-Tabelle mit einem leeren Steckplatz erstellen oder die mit einem Programmiergerät erstellte E/A-Tabelle ändern.	Dummy-E/A-Baugruppe oder Änderung der E/A-Tabelle über ein Programmiergerät.	
	Spezial-E/A-Baugruppenzuweisung	CIO-Bereich	Zuweisung in Spezial-E/A-Baugruppenbereich, entsprechend Baugruppen-Nr., 10 Worte pro Baugruppe für max. 96 Baugruppen.	Zuweisung in Spezial-E/A-Baugruppenbereich, entsprechend Baugruppen-Nr., 10 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.	Entsprechend E/A-Baugruppen; 2 oder 4 Worte, die im E/A-Bereich zugewiesen werden (unterscheidlich für jede Baugruppe)
		DM-Bereich	Zuweisung in D20000 bis D29599 entsprechend Baugruppennummer, 100 Worte pro Baugruppe für max. 96 Baugruppen.	Zuweisung in DM 1000 bis DM 1999 und DM 2000 bis DM 2599, 100 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.	Keiner
	CS1-CPUbus-Baugruppe/CPUbus-Baugruppenzuweisung	CIO-Bereich	Zuweisung im CS1-CPUbus-Baugruppenbereich, entsprechend Baugruppen-Nr., 25 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.	Keiner	Zuweisung im CPUbus-Baugruppenbereich, entsprechend Baugruppen-Nr., 25 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.
		DM-Bereich	Zuweisung in D02000 bis D03599 entsprechend Baugruppennummer, 100 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.	Keiner	Zuweisung in D02000 bis D03599 entsprechend Baugruppennummer, 100 Worte pro Baugruppe für max. 16 Baugruppen.

Angabe		CS1	C200HX/HG/HE	CV	
E/A-Speicher	CIO-Bereich	Ja	Ja	Ja	
	WR-Bereich	Ja	Nein	Nein	
	Temporärer Merkerbereich	Ja	Ja	Ja	
	Zusatz-Systemmerkerbereich	Ja	Ja	Ja	
	SR-Bereich	Nein	Ja	Nein	
	Link-Bereich	Ja (Data-Link-Bereich)	Ja (Data-Link-Bereich)	Nein	
	C200H Spezial-E/A-Baugruppenbereich	Ja	Ja (CIO-Bereich)	Nein	
	DM-Bereich	Ja	Ja	Ja	
	Erweiterter Datenmerker(EM)-Bereich	Ja (Adressen, einschließlich der Bank-Nr. können zugewiesen werden)	Ja (Adressen können für die -Z zugewiesen werden, aber keine Banken)	Ja (Adresse, einschließlich Bank, können nicht zugewiesen werden; Bank muss geändert werden. EM-Baugruppe erforderlich.)	
	Zeitgeber-/Zählerbereich	Ja	Ja	Ja	
	Indexregister	Ja	Nein	Ja	
	Datenregister	Ja	Nein	Ja	
	Rücksetzbereich	CIO-Bereich	Ja	Ja	Ja
		WR-Bereich	Ja	Nein	Nein
		Remanentbereich	Ja	Ja	Nein
		Zusatz-Systemmerkerbereich	Nein	Nein	Nein
		SR-Bereich	Nein	Ja	Nein
Link - Bereich		Nein	Ja	Nein	
Zeitgeber/ Zähler		Ja (Merker)	Ja (Merker)	Ja (Merker)	
DM-Bereich		Nein	Nein	Nein	
EM-Bereich	Nein	Nein	Nein		
Befehlsvariationen/indirekte Adressen	Ausführung bei steigender Flanke (einmal)		Ja (spezifiziert durch @)	Ja (spezifiziert durch @)	Ja (spezifiziert durch ↑)
	Ausführung bei fallender Flanke (einmal)		Ja (spezifiziert durch %)	Nein (DIFD-Befehl wird stattdessen verwendet)	Ja (spezifiziert durch ↓)
	Direkt-Auffrischung		Ja (spezifiziert durch !)	Nein (IORF-Befehl wird stattdessen verwendet)	Ja (spezifiziert durch !)
	Indirekte Adressierung von DM/EM	BCD-Modus	Ja (0000 bis 9999) Stern wird verwendet.	Ja (0 bis 9999)	Ja (0 bis 9999)
		Binärmodus	Ja (00000 bis 32767) @ wird verwendet. 0000 bis 7FFF hex: 0000 bis 31767 8000 bis FFFF hex: 00000 bis 32767 in nächster Bank	Nein	Ja, aber nur für indirekte Adressierung mittels SPS-Speicheradressen.

Befehlsvergleich

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Eingabe- befehle	LOAD/AND/OR	LD/AND/OR	Ja	Ja	
	AND LOAD/OR LOAD	AND LD/OR LD	Ja	Ja	
	NOT	NOT	Ja	Ja	
	CONDITION ON (Be- dingung ein)	UP	Ja	Nein	Ja (*1)
	CONDITION OFF (Bedingung aus)	DOWN	Ja	Nein	Ja (*1)
	BIT TEST (Bit-Prüfung)	TST/TSTN	Ja (in binär spezifi- zierte Bitposition: 0000 bis 000F hex.)	Ja (in BCD spezifi- zierte Bitposition) (*2)	Ja (in BCD spezifi- zierte Bitposition) (*1)
Ausgabe- befehle	OUTPUT (Ausgabe)	AUS	Ja	Ja	
	TR	TR	Ja	Ja	
	KEEP (Halten)	KEEP (Halten)	Ja	Ja	Ja
	DIFFERENTIATE UP/ DOWN (Ausführung bei steigender/fallen- der Flanke)	DIFU/DIFD	Ja (LD↑, AND↑, OR↑) (LD↓, AND↓, OR↓)	Ja (DIFU/DIFD)	Ja (LD↑, AND↑, OR↑)/ (LD↓, AND↓, OR↓)
	SET and RESET (Setzen und Zurück- setzen)	SET/RSET	Ja	Ja	Ja
	MULTIPLE BIT SET/ RESET (Mehrfaches Bit-Setzen/-Zurück- setzen)	SETA/RSTA	Ja (Anfangsbit und An- zahl der Bits, binär spezifiziert.)	Nein	(*1) (Anfangsbit und Anzahl der Bits, in BCD spezi- fiziert.)
Steuerbefehle	END/NO OPERA- TION (Keine Bearbei- tung)	END/NOP	Ja	Ja	Ja
	INTERLOCK/INTER- LOCK CLEAR (Ver- riegelung und Verrie- gelung löschen)	IL-ILC	Ja	Ja	Ja
	JUMP/JUMP END (Sprung und Sprungende)	JMP/JME	Ja (Sprungsnummer, in BCD spezifiziert: 0 bis 1023)	Ja (Sprungsnummer, in BCD spezifiziert: 0 bis 99)	Ja (Sprungsnummer, in BCD spezifiziert: 0 bis 999)
	CONDITIONAL JUMP (Bedingter Sprung)	CJP/CJPN	Ja (Sprungsnummer, in BCD spezifiziert: 0 bis 1023)	Nein	Ja (Sprungsnummer, in BCD spezifiziert: 0 bis 999) (*1)
	MULTIPLE JUMP/ JUMP END (Mehrfachsprung/ Sprungende)	JMP0/JME0	Ja	Nein	Nein (aber SPS-Konfi- guration kann auf die Freigabe mehrfacher Sprünge mit Sprungs- nummer 0 eingestellt werden)
	FOR/NEXT LOOPS (For/Next-Schleife)	FOR/NEXT	Ja	Nein	Nein
	BREAK LOOP (Schleife vorzeitig verlassen)	BREAK	Ja	Nein	Nein

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Befehle für Zeitgeber und Zähler	TIMER (Zeitgeber)	TIM	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	HIGH-SPEED TIMER (Schneller Zeitgeber)	TIMH	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	ONE-MS TIMER (1 ms-Zeitgeber)	TMHH	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Nein	Nein
	ACCUMULATIVE TIMER (Akkumulativer Zeitgeber)	TTIM	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in BCD.)	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	LONG TIMER (Langer Zeitgeber)	TIML	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Nein	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	MULTI-OUTPUT TIMER (Multi-Ausgabe-Zeitgeber)	MTIM	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Nein	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	COUNTER (Zähler)	CNT	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)	Ja (dekrementiert spezifizierten Wert in BCD.)
	REVERSIBLE COUNTER (Umkehrbarer Zähler)	CNTR	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)	Ja (inkrementiert spezifizierten Wert in binär oder BCD.)
	RESET TIMER/ COUNTER (Zeitgeber/Zähler zurücksetzen)	CNR	Ja (setzt Zeitgeber oder Zähler nur zurück.)	Nein	Ja (löscht auch den spezifizierten Bereich im CIO-Bereich – auf Null.)
Vergleichs-befehle	Symbolvergleich	=, <, usw.	Ja (alle werden für LD, OR und AND unterstützt)	Ja (*2) (nur AND wird unterstützt)	Ja (*1) (nur AND wird unterstützt)
	COMPARE (Vergleichen)/ DOUBLE COMPARE (Doppelwort-Vergleich)	CMP/CMPL	Ja	Ja	Ja (*1)
	SIGNED BINARY COMPARE (Vorzeichenbehafteter Binärvergleich)/ DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE (Vorzeichen behafteter Binär-Doppelwort-Vergleich)	CPS/CPSL	Ja	Ja	Ja (*1)
	BLOCK COMPARE (Blockvergleich)	BCMP	Ja	Ja	Ja
	TABLE COMPARE (Tabellenvergleich)	TCMP	Ja	Ja	Ja
	MULTIPLE COMPARE (Mehrfachvergleich)	MCMP	Ja	Ja	Ja
	EQUALS (Gleich)	EQU	Nein	Nein	Ja
	AREA RANGE COMPARE (Bereichsvergleich)	ZCP/ZCPL	Nein (funktionell möglich mit anderen Vergleichsbefehlen)	Ja	Nein

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Datenübertragungs-Befehle	MOVE (Übertragen)	MOV	Ja	Ja	Ja
	DOUBLE MOVE (Doppelwort übertragen)	MOVL	Ja	Nein	Ja
	MOVE NOT (Übertragen Nicht)	MVN	Ja	Ja	Ja
	DOUBLE MOVE (Doppelwort übertragen)	MVNL	Ja	Nein	Ja
	DATA EXCHANGE (Datenaustausch)	XCHG	Ja	Ja	Ja
	DOUBLE DATA EXCHANGE (Doppelwort-Datenaustausch)	XCGL	Ja	Nein	Ja
	MOVE QUICK (schnell übertragen)	MOVQ	Nein	Nein	Ja
	BLOCK TRANSFER (Blockübertragung)	XFER	Ja (binärspezifizierte Anzahl von zu übertragenden Worten: 0 bis 65535)	Ja (BCD-spezifizierte Anzahl von zu übertragenden Worten: 0 bis 6144.)	Ja (BCD-spezifizierte Anzahl von zu übertragenden Worten: 0 bis 9999)
	BLOCK SET (Block vorbesetzen)	BSET	Ja	Ja	Ja
	MOVE BIT (Bit übertragen)	MOVB	Ja (in binär spezifizierte Quellenbit- und Zielbit-Position.)	Ja (in BCD spezifizierte Quellenbit- und Zielbit-Position.)	Ja (in BCD spezifizierte Quellenbit- und Zielbit-Position.)
	MULTIPLE BIT TRANSFER (Mehrfache Bitübertragung)	XFRB	Ja	Ja	Ja (*1)
	MOVE DIGIT (Ziffer übertragen)	MOVD	Ja	Ja	Ja
	SINGLE WORD DISTRIBUTE (Einzelwort verteilen)	DIST	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist mit einem anderen Befehl möglich. Offset-Wert in binär spezifiziert: 0 bis 65535)	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist möglich. Offset-Wert in BCD spezifiziert: 0 bis 9999)	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist mit einem anderen Befehl möglich. Offset-Wert in BCD spezifiziert: 0 bis 9999)
	DATA COLLECT (Daten sammeln)	COLL	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist mit einem anderen Befehl möglich. Offset-Wert in binär spezifiziert: 0 bis 65535)	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist möglich. Offset-Wert in BCD spezifiziert: 0 bis 9999)	Ja (Stapelspeicherbetrieb ist mit einem anderen Befehl möglich. Offset-Wert in BCD spezifiziert: 0 bis 9999)
	EM BLOCK TRANSFER BETWEEN BANKS (EM-Blocktransfer zwischen Banken)	BXFR	Nein (funktionsmäßig möglich für bis zu 65.535 Worte durch direkte Adressierung des EM-Bereichs mit XFER)	Ja unter Einsatz von XFR2 und BXF2 (kann auch außerhalb des EM-Bereichs verwendet werden) (Direkte EM-Bankadressierung nicht möglich. XFER ermöglicht die Übertragung von bis zu 9.999 Worten) (*2)	Ja (direkte EM-Bankadressierung ist nicht möglich. XFER ermöglicht die Übertragung von bis zu 9.999 Worten) (*1)
	EM BLOCK TRANSFER (EM-Blocktransfer)	XFR2	Nein	Ja	Nein
	EM BANK TRANSFER (EM-Bankübertragung)	BXF2	Nein	Ja	Nein
	MOVE TO REGISTER (zu Register übertragen)	MOVR	Ja (keine Adresse kann für indirektes DM/EM spezifiziert werden.)	Nein	Ja (Adresse kann für indirektes DM/EM spezifiziert werden.)
MOVE TIMER/ COUNTER PV TO REGISTER (Zeitgeber/Zähler zu Register übertragen)	MOVRW	Ja	Nein	Nein (möglich für Fertigermerker, die nur MOVR verwenden)	

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Datenverschiebungs-Befehle	SHIFT REGISTER (Schieberegister)	SFT	Ja	Ja	Ja
	REVERSIBLE SHIFT REGISTER (umkehrbares Schieberegister)	SFTR	Ja	Ja	Ja
	ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER (Asynchrones Schieberegister)	ASFT	Ja	Ja	Ja
	WORD SHIFT (Wort verschieben)	WSFT	Ja (entspricht CV: 3 Operanden)	Ja	Ja
	ARITHMETIC SHIFT LEFT (Arithmetisches Verschieben nach links)/ ARITHMETIC SHIFT RIGHT (Arithmetisches Verschieben nach rechts)	ASL/ASR	Ja	Ja	Ja
	ROTATE LEFT (Rotation nach links)/ROTATE RIGHT (Rotation nach rechts)	ROL/ROR	Ja	Ja	Ja
	ONE DIGIT SHIFT LEFT (Eine Stelle nach links verschieben)/ONE DIGIT SHIFT RIGHT (Ein Stelle nach rechts verschieben)	SLD/SRD	Ja	Ja	Ja
	SHIFT N-BITS DATA LEFT (N-Datenbits nach links verschieben)/SHIFT N-BITS DATA RIGHT (N-Datenbits nach rechts verschieben)	NSFR/NSFL	Ja (Verschiebedaten und Anfangsbit werden binär spezifiziert.)	Nein	Ja (Verschiebedaten und Anfangsbit werden im BCD-Format spezifiziert.) (*1)
	SHIFT N-BITS LEFT (N-Bits nach links verschieben)/SHIFT N-BITS RIGHT (N-Bits nach rechts verschieben)/DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT (Doppelwort-N-Bits nach links verschieben)/DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT (Doppelwort-N-Bits nach rechts verschieben)	NASL/NASR, NSLL/NSRL	Ja (Anzahl der Bits wird im Binärformat spezifiziert.)	Nein	Ja (Anzahl der Bits wird im BCD-Format spezifiziert.) (*1)
	DOUBLE SHIFT LEFT (Doppelwort verschieben nach links)/DOUBLE SHIFT RIGHT (Doppelwort verschieben nach rechts)	ASLL/ASRL	Ja	Nein	Ja
	DOUBLE ROTATE LEFT (Doppelwort-Rotation nach links)/DOUBLE ROTATE RIGHT (Doppelwort-Rotation nach rechts)	ROLL/RORL	Ja	Nein	Ja

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
	ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Rotation nach links ohne Übertrag)/ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY (Rotation nach rechts ohne Übertrag)/DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY (Doppelwort-Rotation nach links ohne Übertrag)/DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY (Doppelwort-Rotation nach rechts ohne Übertrag)	RLNC/RRNC, RLNL/RRNL	Ja	Nein	Ja (*1)
Inkrementier- und Dekrementierbefehle	INCREMENT BCD (BCD-Wert inkrementieren)/DECREMENT BCD (BCD-Wert dekrementieren)	++B/-B (INC/DEC)	Ja (++B/-B)	Ja (INC/DEC)	Ja (INC/DEC)
	DOUBLE INCREMENT BCD (BCD-Doppelwort inkrementieren)/DOUBLE DECREMENT BCD (BCD-Doppelwort dekrementieren)	++BL/-BL (INCL/DECL)	Ja (++BL/-BL)	Nein	Ja (INCL/DECL)
	INCREMENT BINARY (Binärwert inkrementieren)/DECREMENT BINARY (Binärwert dekrementieren)	++/- (INCB/DECB)	Ja (CY wird bei Übertrag oder Borgen gesetzt) (++/-)	Nein	Ja
	DOUBLE INCREMENT BINARY (Binär-Doppelwort inkrementieren)/DOUBLE DECREMENT BINARY (Binär-Doppelwort dekrementieren)	++L/-L (INBL/DCBL)	Ja (CY wird bei Übertrag oder Borgen gesetzt) (++L/-L)	Nein	Ja

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Mathematische Befehle			Ja	Ja	Ja
Konvertierungs- befehle	BCD-TO-BINARY (BCD-BIN-Konvertierung)/DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY (BCD-Doppelwort zu Binär-Doppelwort)	BIN/BINL	Ja	Ja	Ja
	BINARY-TO-BCD (BIN-BCD-Konvertierung)/DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD (Binär-Doppelwort zu BCD-Doppelwort)	BCD/BCDL	Ja	Ja	Ja
	2'S COMPLEMENT (2er-Komplement)/DOUBLE 2'S COMPLEMENT (Doppelwort-2er-Komplement)	NEG/NEGL	Ja (entspricht CV, aber Aufwärts wird nicht bei 8000 hex. der Quelle eingeschaltet)	Ja	Ja
	16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY (16 Bits zu 32 Bits, vorzeichenbehafteter Binärwert)	SIGN	Ja	Nein	Ja
	DATA DECODER (Daten-Decoder)	MLPX	Ja	Ja	Ja
	DATA ENCODER (Daten-Encoder)	DMPX	Ja (entspricht CVM1-V2: kann äußerst rechtes Bit als EIN spezifizieren.)	Ja (kann nur äußerst linkes Bit als EIN spezifizieren.)	Ja (CVM1-V2: kann äußerst rechtes Bit als EIN spezifizieren.)
	ASCII-CONVERT (ASCII-Konvertierung)	ASC	Ja	Ja	Ja
	ASCII-in-HEX	HEX	Ja	Ja	Ja (*1)
	COLUMN TO LINE (Spalte zu Zeile) /LINE TO COLUMN (Zeile zu Spalte)	LINE/COLM	Ja (in binär spezifizierte Bitposition)	Ja (in BCD spezifizierte Bitposition)	Ja (in BCD spezifizierte Bitposition)
	SIGNED BCD-TO-BINARY (Vorzeichenbehaftetes BCD zu Binär)/DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY (Vorzeichenbehaftetes BCD-Doppelwort zu Binär)	BINS/BISL	Ja	Nein	Ja (*1)
SIGNED BINARY-TO-BCD (Vorzeichenbehafteter Binärwert zu BCD)/DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD (Vorzeichenbehaftetes Binär-Doppelwort zu BCD)	BCDS/BDSL	Ja	Nein	Ja (*1)	

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Logische Befehle	LOGICAL AND/LOGICAL OR/EXCLUSIVE OR/EXCLUSIVE NOR	ANDW, ORW, XORW, XNRW	Ja	Ja	Ja
	DOUBLE LOGICAL AND (Logisches Doppelwort AND)/DOUBLE LOGICAL OR (Logisches Doppelwort OR)/DOUBLE EXCLUSIVE OR (Doppelwort Exklusiv OR)/DOUBLE EXCLUSIVE NOR (Doppelwort Exklusiv NOR)	ANDL, ORWL, XORL, XNRL	Ja	Nein	Ja
	COMPLEMENT/DOUBLE COMPLEMENT (Doppelwort-Komplement)	COM/COML	Ja	Ja (nur COM)	Ja
Spezielle mathematische Befehle	BCD SQUARE ROOT (BCD-Quadratwurzel)	ROOT	Ja	Ja	Ja
	BINARY ROOT (Binärquadratwurzel)	ROTB	Ja	Nein	Ja (*1)
	ARITHMETIC PROCESS (Arithmetische Verarbeitung)	APR	Ja	Ja	Ja
	FLOATING POINT DIVIDE (Fließkomma-Division)	FDIV	Ja	Ja	Ja
	BIT COUNTER (Bit-Zähler)	BCNT	Ja (Anzahl der zu zählenden Worte und Zählergebnisse in binär: 0 bis FFFF hex)	Ja (Anzahl der zu zählenden Worte und Zählergebnisse im BCD-Format: 1 bis 6656)	Ja (Anzahl der zu zählenden Worte und Zählergebnisse im BCD-Format: 0 bis 9999, aber Fehler für 0)

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Mathematische Gleitkomma-Befehle	FLOATING TO 16-BIT (Fließkomma zu 16 Bits)/32-BIT BIN, 16-BIT/32-BIT BIN TO FLOATING 16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY (16 Bits zu 32 Bits, vorzeichen-behafteter Binärwert)	FIX/FIXL, FLT/FLTL	Ja	Nein	Ja (*1)
	FLOATING-POINT ADD (Fließkomma-Addition)/FLOATING-POINT SUBTRACT (Fließkomma-Subtraktion)/FLOATING-POINT MULTIPLY (Fließkomma-Multiplikation)/FLOATING-POINT DIVIDE (Fließkomma-Division)	+F, -F, *F, /F	Ja	Nein	Ja (*1)
	DEGREES TO RADIANS (Grad in Radianen)/RADIANS TO DEGREES (Radianen in Grad)	RAD, DEG	Ja	Nein	Ja (*1)
	SINE/COSINE/TANGENT/ARC SINE/ARC TANGENT (Arkustangens)	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN	Ja	Nein	Ja (*1)
	SQUARE ROOT (Quadratwurzel)	SQRT	Ja	Nein	Ja (*1)
	EXPONENT (Exponent)	EXP	Ja	Nein	Ja (*1)
	LOGARITHM (Logarithmus)	LOG	Ja	Nein	Ja (*1)
	EXPONENTIAL POWER (Potenzfunktion)	PWR	Ja	Nein	Nein

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Tabellen-Datenverarbeitungs-befehle	SET STACK (Stapel-einstellung)	SSET	Ja (vier Stapelspei-chersteuerungs-In-formationenworte. An-zahl der Worte werden im Binärformat spezifi-ziert: 5 bis 65535)	Nein	Ja (vier Stapelspei-chersteuerungs-In-formationenworte. An-zahl der Worte werden im BCD-Format spezifi-ziert: 3 bis 9999)
	PUSH ONTO STACK (Auf Stapel schieben)	PUSH	Ja	Nein	Ja
	FIRST IN FIRST OUT (FIFO-Speicher)	FIFO	Ja	Nein	Ja
	LAST IN FIRST OUT (LIFO-Speicher)	LIFO	Ja	Nein	Ja
	FIND MAXIMUM (Finde Maxi-mum)/FIND MINI-MUM (Finde Mini-mum)	MAX, MIN	Ja (zwei Worte im Steuerdaten-Feld. Ta-bellenlänge wird im Bi-närformat spezifiziert: 1 bis FFFF)	Ja (ein Wort im Steuer-daten-Feld. Tabellen-länge wird im BCD-Format spezifiziert: 1 bis 999)	Ja (ein Wort im Steuer-daten-Feld. Tabellen-länge wird im BCD-Format spezifiziert: 1 bis 999)
	DATA SEARCH (Datensuche)	SRCH	Ja (Tabellenlänge wird im Binärformat spezifi-ziert: 1 bis FFFF) SPS-Speicheradres-sen-Ausgabe an IR0. Anzahl der Entspre-chungen kann an DR0 ausgegeben werden)	Ja (Tabellenlänge wird im BCD-Format spezifi-ziert: 1 bis 6556) SPS-Speicheradres-sen-Ausgabe an S+1. Anzahl der Entspre-chungen kann nicht an DR0 ausgegeben wer-den)	Ja (Tabellenlänge wird im BCD-Format spezifi-ziert: 1 bis 9999. SPS-Speicheradres-sen-Ausgabe an IR0. Anzahl der Entspre-chungen kann nicht an DR0 ausgegeben wer-den)
	FRAME CHECKSUM (Rahmen-Prüf-summe)	FCS	Ja	Ja	Nein
	SUM (Summe)	SUM (Summe)	Ja (entspricht C200HX/HG/HE: Summenbil-dung möglich für Bytes und für Worte.)	Ja (Summenbildung möglich für Bytes und für Worte.)	Ja (Summenbildung nur für Worte möglich.)
	SWAP BYTES (Bytes tauschen)	SWAP	Ja (kann zur Daten-kommunikation und für andere Applikationen verwendet werden.)	Nein	Nein
	DIMENSION RE-CORD TABLE (Datensatz-Dimen-sionierung)	DIM	Ja	Nein	Nein
	SET RECORD LO-CATION (Datensatz-einstellung)	SETR	Ja	Nein	Nein
	GET RECORD NUM-BER (Datensatznum-mer einlesen)	GETR	Ja	Nein	Nein

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Befehle zur Datensteuerung	SCALING (Skalierung)	SCL	Ja	Ja	Nein
	SCALING 2 (Skalierung 2)	SCL2	Ja	Ja	Nein
	SCALING 3 (Skalierung 3)	SCL3	Ja	Nein	Nein
	PID CONTROL (PID-Regelung)	PID	Ja (die Ausgabe kann zwischen 0% und 50% umgeschaltet werden, wenn ISTWERT = SOLLWERT. PID und Abtast-Intervalle werden im Binärformat spezifiziert.)	Ja (PID- und Abtast-Intervalle werden im BCD-Format spezifiziert)	Ja (PID und Abtast-Intervalle werden im BCD-Format spezifiziert) (*1)
	LIMIT CONTROL (Begrenzungssteuerung)	LMT	Ja	Nein	Ja (*1)
	DEAD BAND CONTROL (Totband-Steuerung)	BAND	Ja	Nein	Ja (*1)
	DEAD ZONE CONTROL (Totzonen-Steuerung)	ZONE	Ja	Nein	Ja (*1)
	AVERAGE (Durchschnittwert)	AVG	Ja (Anzahl der Durchläufe werden im Binärformat spezifiziert)	Ja (Anzahl der Durchläufe werden im BCD-Format spezifiziert)	Nein
Unterprogramm-Befehle	AUFRUF EINES UNTERPROGRAMMS/ UNTERPROGRAMM-ANFANGS/ UNTERPROGRAMM-RÜCKKEHR	SBS/SBN/RET	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 1023)	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 255).	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 999)
	MACRO (Makro)	MCRO	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 1023)	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 255).	Ja (Unterprogrammnummer wird im BCD-Format spezifiziert: 0 bis 999) (*1)
Interrupt-Verarbeitungs-Befehle	SET INTERRUPT MASK (Interrupt-Maske einstellen)	MSKS	Ja	Nein (alle Interrupt-Verarbeitungen werden mit INT ausgeführt)	Ja
	CLEAR INTERRUPT (Interrupt zurücksetzen)	CLI	Ja	Nein	Ja
	READ INTERRUPT MASK (Interrupt-Maske lesen)	MSKR	Ja	Nein	Ja
	DISABLE INTERRUPTS (Interrupts deaktivieren)	DI	Ja	Nein	Nein
	ENABLE INTERRUPTS (Interrupts aktivieren)	EI	Ja	Nein	Nein
Step-Befehle	STEP DEFINE (Schrittdefinition) und STEP START (Schrittstart)	STEP/SNXT	Ja	Ja	Ja

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Grundbefehle für E/A-Baugruppen	I/O REFRESH (E/A-Auffrischung)	IORF	Ja (wird für C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen verwendet. Beinhaltet die Funktionalität von GROUP-2 HIGH-DENSITY I/O REFRESH (Gruppe 2 Multi-E/A-Auffrischung) (MPRF))	Ja (wird für C200H Gruppe-2 Multi-E/A-Baugruppen und Spezial-E/A-Baugruppen verwendet.)	Ja
	7-SEGMENT DECODER (7-Segment-Decoder)	SDEC	Ja	Ja	Ja
	GROUP-2 HIGH-DENSITY I/O REFRESH (Gruppe 2 Multi-E/A-Auffrischung)	MPRF	Nein	Ja	Nein
	TEN KEY INPUT (Zehnertasteneingabe)	TKY	Nein	Ja	Nein
	HEXADECIMAL KEY INPUT (Hexadezimal-Tastatureingabe)	HKY	Nein	Ja	Nein
	DIGITAL SWITCH INPUT (Digital-schalttereingabe)	DSW	Nein	Ja	Nein
	MATRIX INPUT (Matrixeingabe)	MTR	Nein	Ja	Nein
	7-SEGMENT DISPLAY OUTPUT (7-Segmentanzeige-Ausgabe)	7SEG	Nein	Ja	Nein
Spezial-E/A-Baugruppenbefehle	SPECIAL I/O UNIT READ (Spezial-E/A-Baugruppen lesen) und SPECIAL I/O UNIT WRITE (Spezial-E/A-Baugruppen schreiben) (I/O READ (E/A-Lesen) und I/O WRITE (E/A-Schreiben))	IORD/IOWR (READ/WRIT)	IORD/IOWR (bis zu 96 Baugruppen. Wird nicht mehr verwendet, um FINS-Befehle zu senden.)	IORD/IOWR	READ/WRIT
	I/O READ 2 (E/A-Lesen 2) und I/O WRITE 2 (E/A-Schreiben 2)	RD2 WR2	Nein	Nein	Ja (*1)

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Zeichenketten-Verarbeitungsbefehle	MOV STRING (Zeichenkette übertragen)	MOV\$	Ja	Nein	Nein
	CONCATENATE STRING (Zeichenketten aneinanderhängen)	+\$	Ja	Nein	Nein
	GET STRING LEFT (Zeichenkette links extrahieren)	LEFT\$	Ja	Nein	Nein
	GET STRING RIGHT (Zeichenkette rechts extrahieren)	RGHT\$	Ja	Nein	Nein
	GET STRING MIDDLE (mittlere Zeichenkette extrahieren)	MID\$	Ja	Nein	Nein
	FIND IN STRING (Auffinden in Zeichenkette)	FIND\$	Ja	Nein	Nein
	STRING LENGTH (Zeichenkettenlänge)	LEN\$	Ja	Nein	Nein
	REPLACE IN STRING (Ersetze in Zeichenkette)	RPLC\$	Ja	Nein	Nein
	DELETE STRING (Zeichenkettenteile löschen)	DEL\$	Ja	Nein	Nein
	EXCHANGE STRING (Zeichenkette austauschen)	XCHG\$	Ja	Nein	Nein
	CLEAR STRING (Zeichenkette auf ASCII-Null setzen)	CLR\$	Ja	Nein	Nein
	INSERT INTO STRING (Einsetzen in Zeichenkette)	INS\$	Ja	Nein	Nein
Befehle für serielle Kommunikation	RECEIVE (Empfangen)	RXD	Ja (Anzahl der gespeicherter Bytes werden im Binärformat spezifiziert. Wird nur für die RS-232C-Schnittstelle in der CPU-Baugruppe verwendet. Kann nicht für das Spezialmodul, die serielle Kommunikationsbaugruppe oder die Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe verwendet werden)	Ja (Anzahl der gespeicherter Bytes wird im BCD-Format spezifiziert. Wird für die Peripherieschnittstelle, RS-232C-Schnittstelle oder das Kommunikationsmodul in der CPU-Baugruppe verwendet.)	Nein
	TRANSMIT (Übertragen)	TXD	Ja (Anzahl der gespeicherter Bytes werden im Binärformat spezifiziert. Wird nur für die RS-232C-Schnittstelle in der CPU-Baugruppe verwendet. Kann nicht für das Spezialmodul, die serielle Kommunikationsbaugruppe oder die Peripherieschnittstelle der CPU-Baugruppe verwendet werden. Unangeforderte Kommunikation unter Verwendung des Host-Link EX-Befehls ist nicht möglich)	Ja (Anzahl der gespeicherter Bytes wird im BCD-Format spezifiziert. Wird für die Peripherieschnittstelle, RS-232C-Schnittstelle oder das Kommunikationsmodul in der CPU-Baugruppe verwendet. Unangeforderte Kommunikation mittels des Host-Link EX-Befehls ist möglich)	Nein

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
CHANGE SERIAL PORT SETUP (Serielle Schnittstelleneinstellung ändern)	STUP	Ja (10 Worte spezifiziert) Kann für die serielle Kommunikationsbaugruppe verwendet werden.	Ja (5 Worte spezifiziert)	Nein	
PROTOCOL MACRO (Protokollmakro)	PMCR	Ja (Sequenznummer wird im Binärformat spezifiziert. Vier Operanden. Zielbaugruppenadresse und serielle Schnittstellennummer kann spezifiziert werden.)	Ja (Sequenznummer wird im BCD-Format spezifiziert. Drei Operanden.)	Nein	
PCMCIA CARD MACRO (PCMCIA-Kartenmakro)	CMCR	Nein	Ja	Nein	
Netzwerk-Befehle	NETWORK SEND (Netzwerk-Senden) / NETWORK RECEIVE (Netzwerk-Empfangen)	SEND/RECV	Ja (kann für den Host-Computer über Host-Link-Verbindungen verwendet werden. Kann nicht für das Spezialmodul, die serielle Kommunikationsbaugruppe oder die RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe verwendet werden)	Ja (kann nicht für den Host-Computer über Host-Link-Verbindungen verwendet werden.)	Ja (kann für den Host-Computer über Host-Link-Verbindungen verwendet werden.)
	DELIVER COMMAND (Zustellbefehl)	CMND	Ja (wird für den Host-Computer über Host-Link-Verbindungen verwendet. Kann nicht für das Spezialmodul, die serielle Kommunikationsbaugruppe oder die RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe verwendet werden)	Nein	Ja (kann für den Host-Computer über Host-Link-Verbindungen verwendet werden.)
Datenspeicher-Befehle	READ DATA FILE (Datei lesen) / WRITE DATA FILE (Datei schreiben)	FREAD/FWRIT	Ja	Nein	Ja (FILR/FILW)
	READ PROGRAM FILE (Programmdatei lesen)	FILP	Nein	Nein	Ja
	CHANGE STEP PROGRAM (Schrittprogramm wechseln)	FLSP	Nein	Nein	Ja
Anzeige-befehle	DISPLAY MESSAGE (Meldung anzeigen)	MSG	Ja (Meldungen werden durch NUL abgeschlossen)	Ja (Meldungen werden durch CR abgeschlossen)	Ja (Meldungen werden durch CR abgeschlossen)
	DISPLAY LONG MESSAGE (Lange Meldung anzeigen)	LMSG	Nein	Ja (Meldungen werden durch CR abgeschlossen)	Nein
	I/O DISPLAY (E/A-Anzeige)	IODP	Nein	Nein	Ja
	TERMINAL MODE (Terminal-Modus)	TERM	Nein	Ja	Nein

Angabe		AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie
Uhrenbefehle	CALENDAR ADD (Kalender-Addition)	CADD	Ja	Nein	Ja
	CALENDAR SUBTRACT (Kalender-Subtraktion)	CSUB	Ja	Nein	Ja
	HOURS TO SECONDS (Stunden in Sekunden)	SEC	Ja	Ja	Ja
	SECONDS TO HOURS (Sekunden in Stunden)	HMS	Ja	Ja	Ja
	CLOCK ADJUSTMENT (Uhreinstellung)	DATE	Ja	Nein	Ja (*1)
Befehle zur Fehlerbeseitigung	TRACE MEMORY SAMPLING (Aufzeichnungsspeicher-Stichprobe)	TRSM	Ja	Ja	Ja
	MARK TRACE (Aufzeichnung kennzeichnen)	MARK	Nein	Nein	Ja (Symbolnummer im BCD-Format spezifiziert)
Befehle zur Fehlerdiagnose	FAILURE ALARM (Fehler-Alarm)/ SEVERE FAILURE ALARM (Schwerwiegender Fehler-Alarm)	FAL/FALS	Ja (Meldungen wird durch NUL beendet, Textzeichenketten werden in der Reihenfolge vom äußerst linken bis zum äußerst rechten Byte und vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Wort gespeichert. FAL-Nummern werden im Binärformat spezifiziert.)	Ja (Meldungen wird durch CR beendet, Textzeichenketten werden in der Reihenfolge vom äußerst linken bis zum äußerst rechten Byte und vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Wort gespeichert. FAL-Nummern werden im BCD-Format spezifiziert.)	Ja (FAL-Nummern werden im BCD-Format spezifiziert.)
	FAILURE POINT DETECTION (Fehlerpunkt-Erfassung)	FPD	Ja (Meldungen wird durch CR beendet, Textzeichenketten werden in der Reihenfolge vom äußerst linken bis zum äußerst rechten Byte und vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Wort gespeichert. FAL-Nummern werden im Binärformat spezifiziert.)	Ja (Meldungen wird durch CR beendet, Textzeichenketten werden in der Reihenfolge vom äußerst linken bis zum äußerst rechten Byte und vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Wort gespeichert. FAL-Nummern werden im BCD-Format spezifiziert.)	Ja (Meldungen werden durch CR beendet, Textzeichenketten werden in der Reihenfolge vom äußerst linken bis zum äußerst rechten Byte und vom äußerst rechten bis zum äußerst linken Wort gespeichert. FAL-Nummern werden im BCD-Format spezifiziert.) (*1)

Angabe	AWL	CS1-Serie	C200HX/HG/HE	CV-Serie	
Weitere Befehle	SET CARRY (Übertragsmerker setzen)/CLEAR CARRY (Übertragsmerker zurücksetzen)	STC/CLC	Ja	Ja	Ja
	LOAD FLAGS (Merker laden)/ SAVE FLAGS (Merker speichern)	CCL/CCS	Nein	Nein	Ja
	EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME (Erweiterte Maximum-Zykluszeit)	WDT	Ja	Ja	Ja (*1)
	CYCLE TIME (Zykluszeit)	SCAN	Nein	Ja	Nein
	LOAD REGISTER (Register laden)/ SAVE REGISTER (Register speichern)	REGL/REGS	Nein	Nein	Ja
	SELECT EM BANK (EM-Bank auswählen)	EMBC	Ja	Ja	Ja
	EXPANSION DM READ (Erweiterungsspeicher(DM) lesen)	XDMR	Nein	Ja	Nein
	INDIRECT EM ADDRESSING (Indirekte EM-Adressierung)	IEMS	Nein	Ja	Nein
	ENABLE ACCESS (Zugriff aktivieren)/ DISABLE ACCESS (Zugriff deaktivieren)	IOSP/IORS	Nein	Nein	Ja
Blockprogramm-befehle	HIGH-SPEED TIMER WAIT (Schneller Zeitgeber warten)	BPRG/BEND, IF/ELSE/IEND, WAIT, EXIT, LOOP/LEND, BPPS/BPRS, TIMW, CNTW, TMHW	Ja	Nein	Ja (*1)
Programm-Task-Steuerungs-befehle	TASK ON/TASK OFF	TKON/TKOF	Ja	Nein	Nein

Hinweis

*1: Nur von der CVM1 (V2) unterstützt.

*2: Nur von den CPU□□- z-Modellen unterstützt.

Anhang D

Aufteilung der SPS–Speicheradressen

Aufteilung der SPS–Speicheradressen

SPS–Speicheradressen werden in Indexregistern (IR00 bis IR15) zur indirekten Adressierung des E/A–Speichers spezifiziert. Verwenden Sie im Normalfall die MOVE TO REGISTER(MOVR(560))– und MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER(MOVRW (561))–Befehle, um SPS–Speicheradressen für Indexregister zu spezifizieren.

Einige Befehle, wie DATA SEARCH(SRCH (181)), FIND MAXIMUM (MAX(182)) und FIND MINIMUM(183)) geben die Ergebnisse der Verarbeitung an ein Indexregister aus, um eine SPS–Speicheradresse zu spezifizieren.

Es gibt auch Befehle, denen Indexregister direkt zugewiesen werden können, um die SPS–Speicheradressen zu verwenden, die andere Befehlen in diesen gespeichert haben. Diese Befehle beinhalten DOUBLE MOVE (MOVL(498)), einige Vergleichsbefehle (=L, <>L, <L, >L, <=L und >=L), DOUBLE COMPARE(CMPL(060)), DOUBLE DATA EXCHANGE(XCGL(562)), DOUBLE INCREMENT BINARY(++L(591)), DOUBLE DECREMENT BINARY(--L(593)), DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY+L(401)), DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY(-L(411)), SET RECORD LOCATION(SETR(635)) und GET RECORD LOCATION(GETR(636)).

Die SPS–Speicheradressen sind alle fortlaufend und der Anwender muss die Reihenfolge und die Grenzen der Speicherbereiche beachten. Als Referenz sind die SPS–Speicheradressen in einer Tabelle am Ende dieses Anhangs aufgeführt.

Hinweis Die direkte Spezifikation von SPS–Speicheradressen im Programm sollte, wenn möglich, vermieden werden. Werden SPS–Speicheradressen im Programm spezifiziert, ist das Programm mit neuen CPU–Baugruppenmodellen oder CPU–Baugruppen u. U. nicht vollständig kompatibel, bei denen evtl. die Speicheraufteilung geändert wurde.

Speicherkonfiguration

Es gibt zwei Bereiche des RAM–Speichers (mit Batteriesicherung) in einer CPU–Baugruppe der Serie CS1.

Parameterbereiche: Diese Bereich enthalten die CPU–Baugruppen–Systemeinstellenden, wie die SPS–Konfiguration, CS1–CPUbus–Baugruppenkonfigurationen, usw. Ein unzulässiger Zugriffsfehler tritt auf, wenn ein Versuch unternommen wird, über ein Befehl im Anwenderprogramm auf irgendeinen der Parameterbereiche zuzugreifen.

E/A–Speicherbereiche: Diese sind die Bereiche, die als Operanden in den Befehlen in Anwenderprogrammen spezifiziert werden können.

Speicheraufteilung

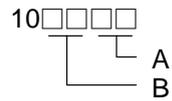
Klassifizierung	SPS-Speicheradressen (hexadezimal)	Anwenderadressen	Bereich
Parameterbereiche	00000 bis 0B0FF	---	SPS-Konfigurationsbereich Gespeicherte E/A-Tabelle Routing-Tabellenbereich CS1-CPUbus-Baugruppenkonfigurationsbereich Physikalische E/A-Tabelle Baugruppenprofil-Bereich
E/A-Speicherbereiche	0B100 bis 0B1FF	---	Für das System reserviert
	0B200 bis 0B7FF	---	Für das System reserviert
	0B800 bis 0B801	TK00 bis TK31	Task-Merkerbereich
	0B802 bis 0B83F	---	Für das System reserviert
	0B840 bis 0B9FF	A000 bis A447	Schreibgeschützter Zusatz-Systemmerkerbereich
	0BA00 bis 0BBFF	A448 bis A959	Lesen/Schreib-Zusatz-Systemmerkerbereich
	0BC00 bis 0BDFF	---	Für das System reserviert
	0BE00 bis 0BEFF	T0000 bis T4095	Zeitgeberfertigmerker
	0BF00 bis 0BFFF	C0000 bis C4095	Zählerfertigmerker
	0C000 bis 0D7FF	CIO 0000 bis CIO 6143	CIO-Bereich
	0D800 bis 0D9FF	H000 bis H511	Remanentbereich
	0DA00 bis 0DDFF	---	Für das System reserviert
	0DE00 bis 0DFFF	W000 bis W511	Arbeitsbereich
	0E000 bis 0EFFF	T0000 bis T4095	Zeitgeberistwerte
	0F000 bis 0FFFF	C0000 bis C4095	Zähleristwerte
	10000 bis 17FFF	D00000 bis D32767	DM-Bereich
	18000 bis 1FFFF	E0_00000 bis E0_32767	EM-Bereich, Bank 0
	20000 bis 27FFF	E1_00000 bis E1_32767	EM-Bereich, Bank 1
	28000 bis 2FFFF	E2_00000 bis E2_32767	EM-Bereich, Bank 2
	30000 bis 37FFF	E3_00000 bis E3_32767	EM-Bereich, Bank 3
	38000 bis 3FFFF	E4_00000 bis E4_32767	EM-Bereich, Bank 4
	40000 bis 47FFF	E5_00000 bis E5_32767	EM-Bereich, Bank 5
	48000 bis 4FFFF	E6_00000 bis E6_32767	EM-Bereich, Bank 6
	50000 bis 57FFF	E7_00000 bis E7_32767	EM-Bereich, Bank 7
	58000 bis 5FFFF	E8_00000 bis E8_32767	EM-Bereich, Bank 8
	60000 bis 67FFF	E9_00000 bis E9_32767	EM-Bereich, Bank 9
	68000 bis 6FFFF	EA_00000 bis EA_32767	EM-Bereich, Bank A
	70000 bis 77FFF	EB_00000 bis EB_32767	EM-Bereich, Bank B
	78000 bis 7FFFF	EC_00000 bis EC_32767	EM-Bereich, Bank C
	F8000 bis FFFFF	E0000 bis E32767	EM-Bereich, aktuelle Bank

Anhang E

SPS–Konfigurationsblätter für Programmierkonsolen

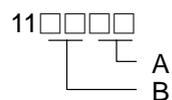
Verwenden Sie die folgenden Konfigurationsblätter, wenn Sie die SPS–Konfiguration über eine Programmierkonsole einrichten.

Adresse



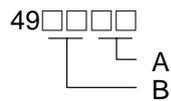
	Wert (hexadezimal)	Baugruppenträger 0, Steckplatz 0 E/ A–Ansprechzeit
A	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
B	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Adresse



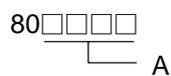
	Wert (hexadezimal)	Baugruppenträger 0, Steckplatz 2 E/ A-Ansprechzeit
A	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
	Wert (hexadezimal)	Baugruppenträger 0, Steckplatz 3 E/ A-Ansprechzeit
B	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Adresse



	Wert (hexadezimal)	Baugruppenträger 7, Steckplatz 8 E/ A-Ansprechzeit
A	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
	Wert (hexadezimal)	Baugruppenträger 7, Steckplatz 9 E/ A-Ansprechzeit
B	00	8 ms
	10	Kein Filter
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Adresse



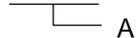
	Wert (hexadezimal)	E/A-Speicher-Haltermerkerstatus beim Einschalten	Zwangsetzungstatus/Systemhaltermerker-Status beim Einschalten
A	C000	Beibehalten	Beibehalten
	8000	Beibehalten	Gelöscht
	4000	Gelöscht	Beibehalten
	0000	Gelöscht	Gelöscht

Adresse

81□□□□
 A

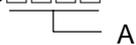
	Anzeige	Einschalt-Betriebsart
A	PRCN:	Betriebsarteneinstellung des Betriebsartenschalters der Programmierkonsole
	PRG	PROGRAM-Betriebsart
	MON	MONITOR-Betriebsart
	RUN	RUN-Betriebsart

Adresse

128□□□□
 A

	Wert (hexadezimal)	Batteriespannung niedrig-Erfassung	Interrupt-Task-Fehlererkennung
A	C000	Nicht erfassen	Nicht erfassen
	8000	Nicht erfassen	Erfassen
	4000	Erfassen	Nicht erfassen
	0000	Erfassen	Erfassen

Adresse

136□□□□
 A

	Wert (hexadezimal)	EM-Dateispeicher-Konvertierung
A	0000	Keine
	0080	EM-Dateispeicher aktiviert: Bank Nr. 0
	0081	EM-Dateispeicher aktiviert: Bank Nr. 1
	bis	bis
	008C	EM-Dateispeicher aktiviert: Bank Nr. C

Adresse

144□□□□
 A
 B

Peripherieschnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Datenbits	Stopbits	Parität
A	00	7 Bits	2 Bits	Gerade
	01	7 Bits	2 Bits	Ungerade
	02	7 Bits	2 Bits	Keine
	04	7 Bits	1 Bit	Gerade
	05	7 Bits	1 Bit	Ungerade
	06	7 Bits	1 Bit	Keine
	08	8 Bits	2 Bits	Gerade
	09	8 Bits	2 Bits	Ungerade
	0A	8 Bits	2 Bits	Keine
	0C	8 Bits	1 Bit	Gerade
	0D	8 Bits	1 Bit	Ungerade
	0E	8 Bits	1 Bit	Keine

	Wert (hexadezimal)	Kommunikationsmodus
B	00	Vorgabe (die 2 äußerst rechten Stellen werden ignoriert.)
	80	Host-Link
	82	NT-Link
	84	Peripheriebus
	85	Host-Link

Adresse

145□□□□
└─┬─┘ A

Peripherieschnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Baudrate
A	0000	9.600 Bits/s
	0001	300 Bits/s
	0002	600 Bits/s
	0003	1.200 Bits/s
	0004	2.400 Bits/s
	0005	4.800 Bits/s
	0006	9.600 Bits/s
	0007	19.200 Bits/s
	0008	38.400 Bits/s
	0009	57.600 Bits/s
	000A	115.200 Bits/s

Hinweis

Stellen Sie 0000 bis 0009 hex. für Standard-NT-Verbindungen und 000A hex. für schnelle NT-Verbindungen ein.

Adresse

147□□□□
└─┬─┘ A

Peripherieschnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Host-Link-Baugruppen-Nr.
A	0000	Nr. 0
	0001	Nr. 1
	0002	Nr. 2
	bis	bis
	001F	Nr. 31

Adresse150□□□□
└───┬───┘
A**Peripherieschnittstelle**

	Wert (hexadezimal)	NT-Link-Betrieb, höchste Baugruppen-Nr.
A	0000	Nr. 0
	0001	Nr. 1
	bis	bis
	0007	Nr. 7

Adresse160□□□□
└───┬───┘
A
B**RS-232C-Schnittstelle**

	Wert (hexadezimal)	Datenbits	Stopbits	Parität
A	00	7 Bits	2 Bits	Gerade
	01	7 Bits	2 Bits	Ungerade
	02	7 Bits	2 Bits	Keine
	04	7 Bits	1 Bit	Gerade
	05	7 Bits	1 Bit	Ungerade
	06	7 Bits	1 Bit	Keine
	08	8 Bits	2 Bits	Gerade
	09	8 Bits	2 Bits	Ungerade
	0A	8 Bits	2 Bits	Keine
	0C	8 Bits	1 Bit	Gerade
	0D	8 Bits	1 Bit	Ungerade
	0E	8 Bits	1 Bit	Keine

	Wert (hexadezimal)	Kommunikationsmodus
B	00	Vorgabe (die 2 äußerst rechten Stellen werden ignoriert.)
	80	Host-Link
	82	NT-Link
	83	Kein Protokoll
	84	Peripheriebus
	85	Host-Link

Adresse161□□□□
└───┬───┘
A

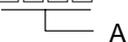
RS-232C-Schnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Baudrate
A	0000	9.600 Bits/s
	0001	300 Bits/s
	0002	600 Bits/s
	0003	1.200 Bits/s
	0004	2.400 Bits/s
	0005	4.800 Bits/s
	0006	9.600 Bits/s
	0007	19.200 Bits/s
	0008	38.400 Bits/s
	0009	57.600 Bits/s
	000A	115.200 Bits/s

Hinweis

Stellen Sie 0000 bis 0009 hex. für Standard-NT-Verbindungen und 000A hex. für schnelle NT-Verbindungen ein.

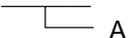
Adresse

162□□□□
 A

RS-232C-Schnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Verzögerung
A	0000	0 ms
	0001	10 ms
	bis	bis
	270F	99.990 ms

Adresse

163□□□□
 A

RS-232C-Schnittstelle

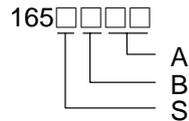
	Wert (hexadezimal)	Host-Link-Baugruppen-Nr.
A	0000	Nr. 0
	0001	Nr. 1
	0002	Nr. 2
	bis	bis
	001F	Nr. 31

Adresse

164□□□□
 A
B

	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Endcode
A	00	00
	bis	bis
	FF	FF
	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Startcode
B	00	00
	bis	bis
	FF	FF

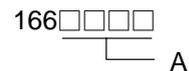
Adresse



RS-232C-Schnittstelle

	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Daten-Empfangslautstärke
A	00	256
	01	1
	bis	bis
	FF	256
	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Endcode-Einstellung
B	0	Keine (spezifizieren Sie die Anzahl der zu empfangenen Daten)
	1	Ja (spezifizieren Sie den Endcode)
	2	Der Endcode wird auf CF+LF eingestellt
	Wert (hexadezimal)	Ohne-Protokoll-Modus-Startcode-Einstellung
S	0	Keiner
	1	Ja

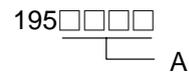
Adresse



RS-232C-Schnittstelle

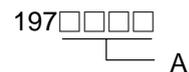
	Wert (hexadezimal)	Höchste Baugruppennummer in der NT-Link-Betriebsart
A	0000	Nr. 0
	0001	Nr. 1
	bis	bis
	0007	Nr. 7

Adresse



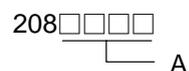
	Wert (hexadezimal)	Zeitgesteuerte Interrupt-Zeiteinheit
A	0000	10 ms
	0001	1,0 ms

Adresse



	Wert (hexadezimal)	Befehlsfehlereinstufung
A	0000	Betrieb fortsetzen
	8000	Betrieb abbrechen

Adresse



	Wert (hexadezimal)	Kleinste Zykluszeiteinstellung
A	0000	(Zykluszeit nicht fest)
	0001	Zykluszeit fest: 1 ms
	bis	bis
	7D00	Zykluszeit fest: 32.000 ms

Adresse

209□□□□
 A

	Wert (hexadezimal)	Zykluszeit-Überwachung
A	0000	Vorgabe: 1.000 ms (1 s)
	8001	10 ms
	bis	bis
	8FA0	40.000 ms

Adresse

218□□□□
 A

	Wert (hexadezimal)	Feste Peripherieservice-Zeit
A	0000	Vorgabe (4% der Zykluszeit)
	8000	00 ms
	8001	0,1 ms
	bis	bis
	80FF	25,5 ms

Adresse

225□□□□
 A

	Wert (hexadezimal)	Ausschalt-Interrupt-Task	Ausschalt-Erfassungs-verzögerungszeit
A	0000	Deaktiviert	0 ms
	0001		1 ms
	bis		bis
	000A		10 ms
	8000	Aktiviert	0 ms
	8001		1 ms
	bis		bis
	800A		10 ms

Adresse

226□□□□
 A

	Wert (hexa- dezi- mal)	Zyklische Auffrischung der Spezial-E/A-Baugruppe 0: Ja 1: Nein															
		Baugruppennummer															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	bis																
	FFFF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Die Adressen 227 bis 231 entsprechen 226.

Anhang F

Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe

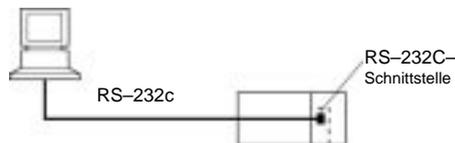
Anschlussbeispiele

In diesem Anhang wird der Anschluss an die RS-232C-Schnittstelle beschrieben. Für die physikalische Verdrahtung empfehlen wir die Verwendung von abgeschirmten, paarweise verdrehten Kabeln und andere Methoden zur Verbesserung des Störwiderstandes. Sehen Sie *Empfohlene Verdrahtungsarten* später in diesem Anhang für vorzugsweise Verdrahtungsverfahren.

Anschlüsse an Host-Computer

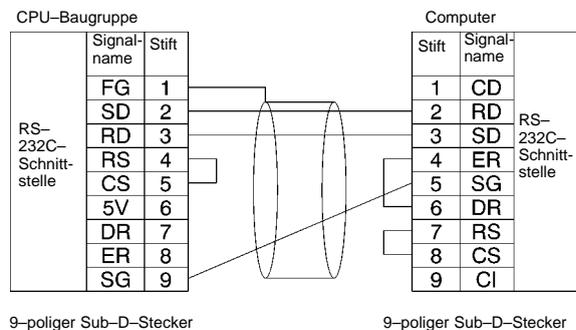
Hinweis Die Anschlüsse an einen Computer, auf dem die CX-Programmer-Software installiert ist, entspricht ebenfalls der nachfolgenden Darstellung.

1:1-Anschlüsse über die RS-232C-Schnittstelle

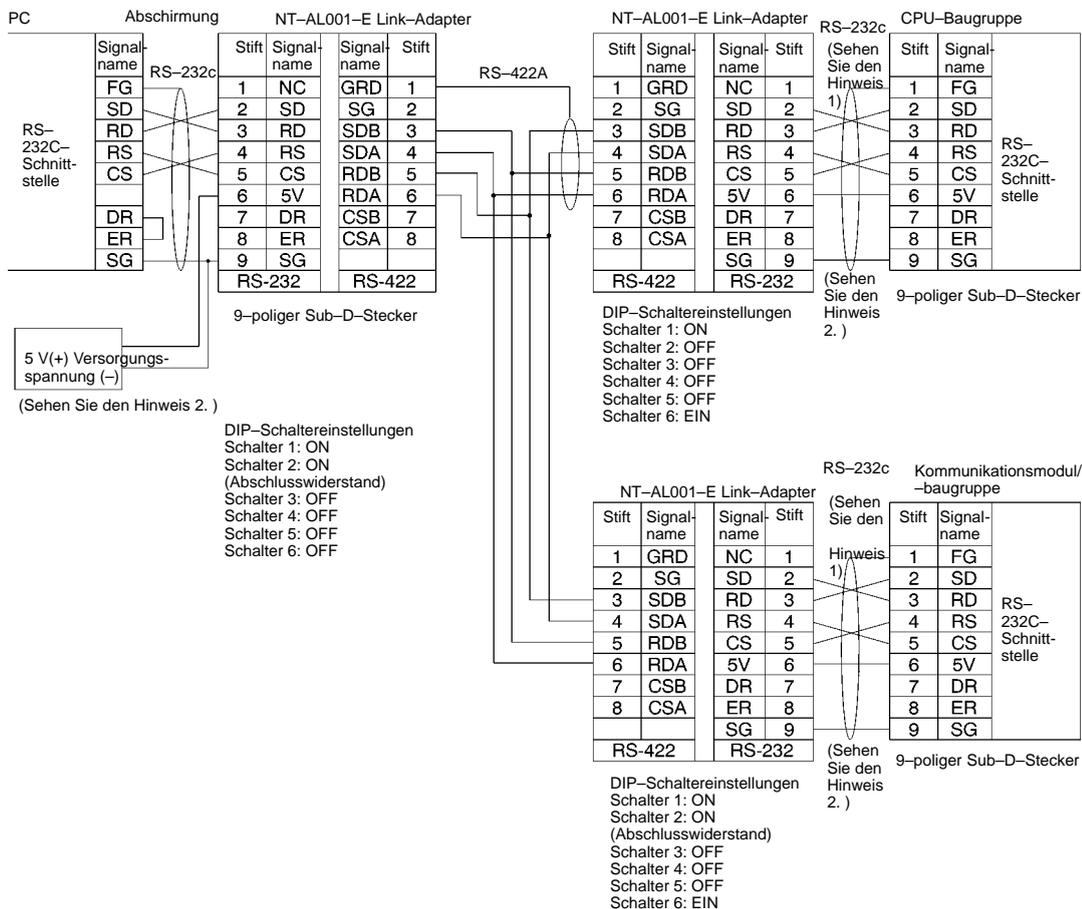
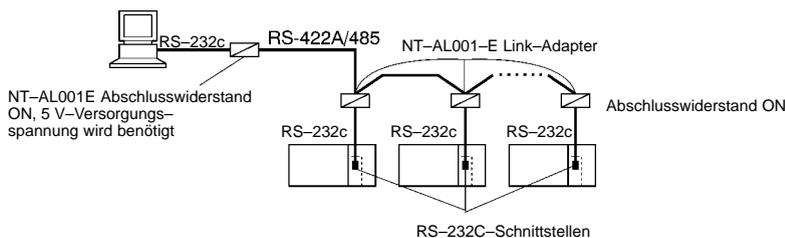


Hinweis Die maximale Kabellänge für einen RS-232C-Anschluss beträgt 15 m. Die RS-232C-Kommunikationsspezifikationen sehen jedoch keine Übertragungen von 19,2 KBits/s vor. Sehen Sie deshalb die Dokumentation des anzuschließenden Gerätes, wenn Sie diese Baudrate verwenden möchten.

IBM PC/AT oder kompatibler Computer



1:n-Anschlüsse über die RS-232C-Schnittstelle



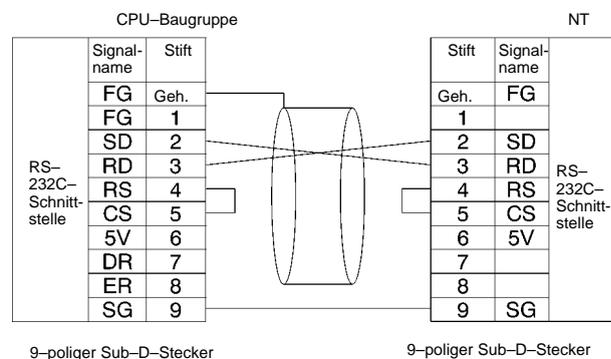
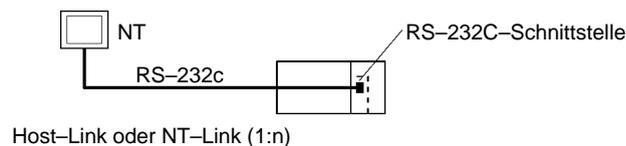
- Hinweis**
- Für den Anschluss an NT-AL001-E Schnittstellenadapter empfehlen wir die Verwendung der folgenden Link NT-AL001-E Schnittstellenadapter-Anschlusskabel.
XW2Z070T-1: 0,7 m
XW2Z200T-1: 2 m
 - Wird der NT-AL001-E Schnittstellenadapter an die RS-232C-Schnittstelle der CPU-Baugruppe angeschlossen, wird 5 V über Stift 6 angelegt, wodurch eine externe Spannungsversorgung mit 5 V entfällt.
 - Verwenden Sie die 5 V-Spannung von Stift 6 der RS-232C-Schnittstelle nur für den NT-AL001-E Schnittstellenadapter. Die Verwendung dieser Spannungsversorgung für ein anderes externes Gerät kann die CPU-Baugruppe oder das externe Gerät beschädigen.

DIP-Schaltereinstellungen auf dem NT-AL001-E Schnittstellenadapter

Auf dem NT-AL001-E Schnittstellenadapter befindet sich ein DIP-Schalter, der zur Einstellung der RS-422A/485-Kommunikationsparameter verwendet wird. Stellen Sie den DIP-Schalter, entsprechend den Anforderungen der seriellen Kommunikation, nach der folgenden Tabelle ein.

Schalter	Funktion	Vorgabeeinstellung
1	Nicht verwendet. (Einstellung auf ON lassen.)	ON
2	Interne Abschlusswiderstandseinstellung. ON: Abschlusswiderstand angeschlossen. OFF: Abschlusswiderstand nicht angeschlossen.	ON
3	2-Draht-/4-Drahteinstellung	OFF
4	Beide Schalter auf ON: 2-Drahtkommunikation Beide Schalter auf OFF: 4-Drahtkommunikation	OFF
5	Kommunikationsmodus (sehen Sie den Hinweis.) Beide Schalter auf OFF. Immer senden.	ON
6	5 OFF/6 ON: Senden, wenn CS der RS-232C-Schnittstelle auf H-Pegel liegt. 5 ON/6 OFF: Senden, wenn CS der RS-232C-Schnittstelle auf L-Pegel liegt.	OFF

Hinweis Schalten Sie Schalter 5 aus und Schalter 6 ein, wenn der Adapter mit einer CPU-Baugruppe der Serie CS1 verbunden wird.

Anschlussbeispiel an NT-Terminals**Direkter Anschluss von RS-232C an RS-232C**

- Kommunikationsmodus: Host-Link (Baugruppennummer 0 nur für Host-Link)
NT-Link (1:n, n = nur 1 Baugruppe)
- OMRON Kabel mit Steckverbinder:
XW2Z-200T-1: 2 m
XW2Z-500T-1: 5 m

Empfohlene Verdrahtungsverfahren

Wir empfehlen die folgenden RS-232C-Verdrahtungsverfahren, besonders für Umgebungen, die hohe Störungen aufweisen.

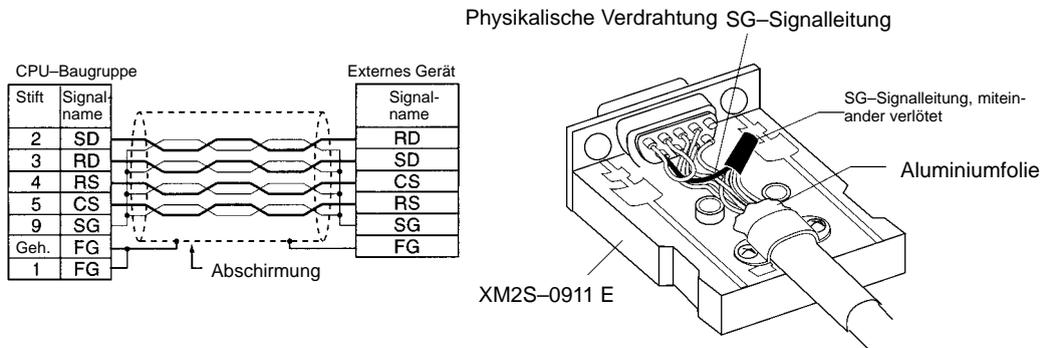
1. Verwenden Sie abgeschirmtes, paarweise verdrehtes Fernmeldekabel. Das folgende RS-232C-Kabel wird empfohlen.

Modell
5 × paarweise verdreht, 0,12mm Querschnitt nach VDE. Achten Sie evtl auf eine UL-Zulassung

2. Verwenden Sie paarweise verdrehtes Kabel für jede Signalleitung und SG (Signalmasse), um die CPU-Baugruppe mit einer Kommunikationsgegenstelle zu verbinden. Verbinden Sie alle SG-Leitungen jeweils

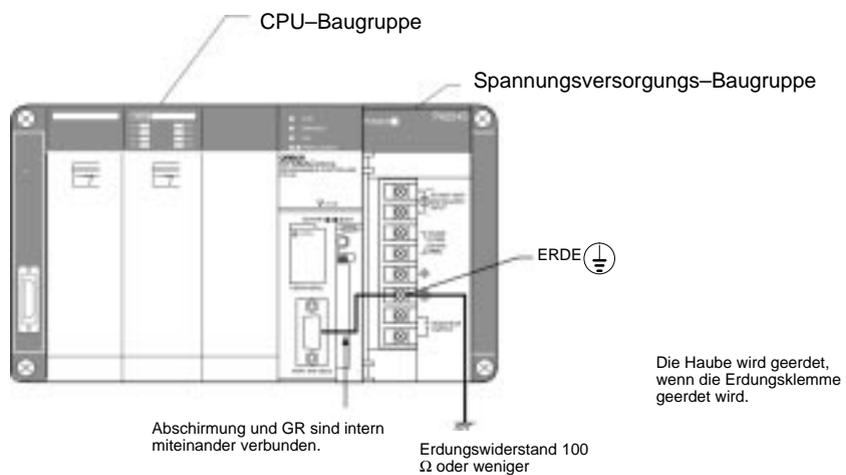
an dem Modul/der Baugruppe und am anderen Gerät miteinander und schließen Sie diese zusammen an.

3. Verbinden Sie die Abschirmung des Kommunikationskabels mit dem Gehäuse (FG) des RS-232C-Steckverbinders an dem Modul/der Baugruppe. Erden Sie die Schutzerdungs(GR)-Klemme der Spannungsversorgungs-Baugruppe auf dem CPU-Baugruppenträger und den CS1-Erweiterungsbaugruppenträgern mit einem maximalen Widerstand von 100 Ω. Das folgende Beispiel zeigt den Anschluss von SD-SG, RD-SG, RS-SG und CS-SG für die Kommunikation mittels eines paarweise verdrehten Kabels über den Peripheriebus.



Hinweis

Das Gehäuse (FG) wird intern mit der Schutzerdungs(GR)-Klemmen auf der Spannungsversorgung-Baugruppe durch den CPU-Baugruppenträger oder den CS1-Erweiterungsbaugruppenträger verbunden. FG wird mit der geerdeten Schutzerdungs(GR)-Klemme der Spannungsversorgungsbaugruppe verbunden. Das Gehäuse (FG) ist elektrisch auch mit Stift 1 (FG) verbunden, aber der Anschlusswiderstand zwischen Abschirmung und FG ist bei der Haube geringer. Um den Kontaktwiderstand zwischen Haube (FG) und FG zu reduzieren, sollte die Abschirmung sowohl mit dem Gehäuse (FG) als auch mit Stift 1(FG) verbunden werden.



Verdrahtung von Steckverbindern

Verwenden Sie die folgenden Verfahren, um elektrische Leitungen in Steckverbindern anzuschließen.

Vorbereitung des Kabels

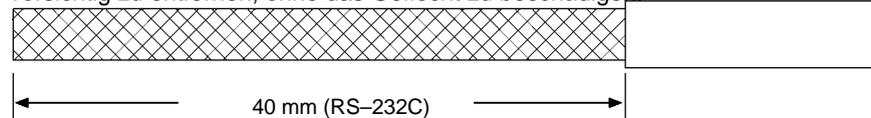
Die Längen in den Schritten der Verfahren sind in den jeweiligen Diagrammen aufgeführt.

Verbindung der Abschirmung mit der Haube(FG)

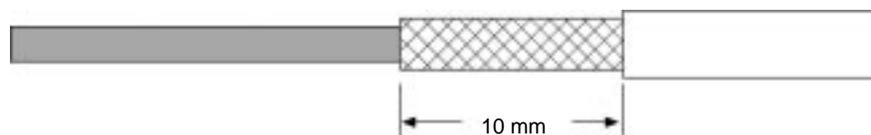
1. Schneiden Sie das Kabel auf die erforderliche Länge zu, wobei Sie eine ausreichende Länge für das Verlegen und den elektrischen Anschluss berücksichtigen sollten.



2. Verwenden Sie eine Abisolierzange oder ein scharfes Messer, um die Ummantlung vorsichtig zu entfernen, ohne das Geflecht zu beschädigen.



3. Verwenden Sie eine Schere, um das freigelegte Geflecht bis auf 10 mm abzuschneiden.



4. Verwenden Sie eine Abisolierzange, um die Isolation an Ende jedes Drahtes zu entfernen.



5. Falten Sie das Geflecht über das Ende des Kabelmantels zurück.



6. Wickeln Sie ein-und-einhalb Windungen Aluminiumfolienband über den Anfang des Geflechts.

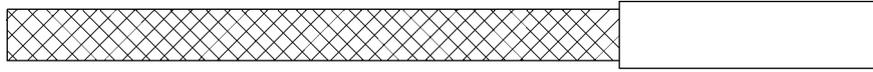


Keine Verbindung der Abschirmung mit dem Gehäuse (FG)

1. Schneiden Sie das Kabel auf die erforderliche Länge zu, wobei Sie eine ausreichende Länge für das Verlegen und den elektrischen Anschluss berücksichtigen sollten.



2. Verwenden Sie eine Abisolierzange oder ein scharfes Messer, um die Ummantlung vorsichtig zu entfernen, ohne das Geflecht zu beschädigen.



3. Verwenden Sie eine Schere, um das freigelegte Geflecht abzuschneiden.



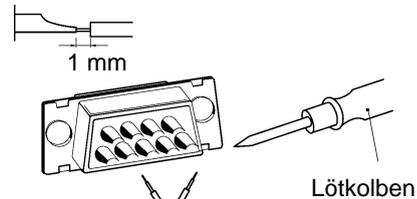
4. Verwenden Sie eine Abisolierzange, um die Isolation an Ende jedes Drahtes zu entfernen.



5. Wickeln Sie Isolierband über die Ummantlung und das Ende der abgeschnittenen Abschirmung.

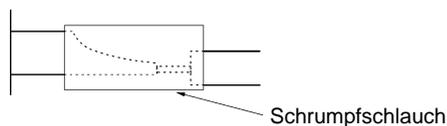
**Lötanschluss**

1. Stecken Sie Schrumpfschläuche über alle Drähte.
2. Verzinnen Sie alle Adern und Steckverbinderanschlüsse.
3. Löten Sie die Drähte an.

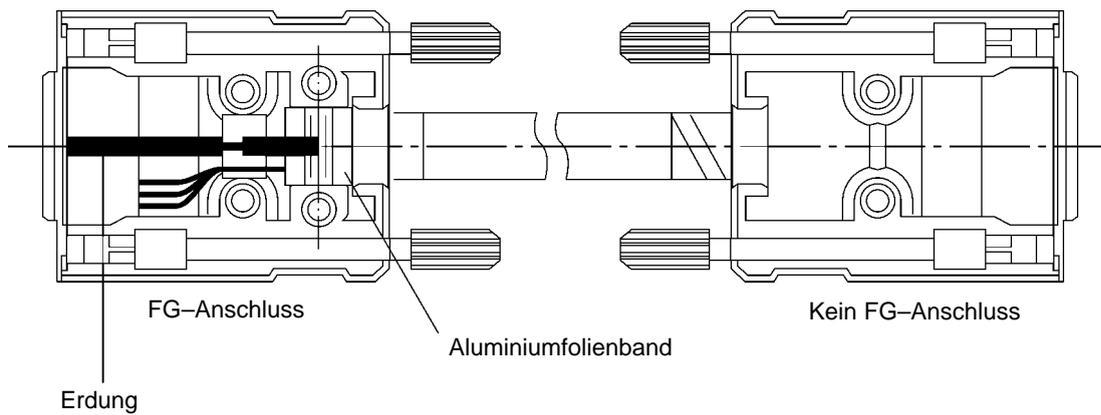


Schrumpfschlauch (innerer Durchmesser 1,5
ℓ 10ms)

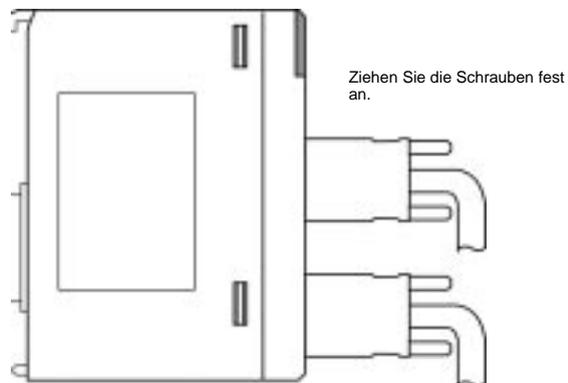
4. Schieben Sie den Schrumpfschlauch auf die Lötstelle und schrumpfen Sie ihn dort.



Zusammenbau des Gehäuses
Setzen Sie das Steckverbindergehäuse, wie nachfolgend gezeigt, zusammen.



Anschlüsse an die CPU-Baugruppe



- Schalten Sie immer die Spannungsversorgung der SPS ab, bevor Sie sich Kommunikationskabel anschließen oder abklemmen.
- Ziehen Sie die Kommunikationssteckverbinder-Befestigungsschrauben mit 0,4 N·m an.

Anhang G

Einschränkungen im Einsatz von C200H-Spezial-E/A-Baugruppen

Einschränkungen in den Bereichen und Adressen

Bei dem Übertragen von E/A-Speicherdaten zwischen C200H Spezial-E/A-Baugruppen und der CPU-Baugruppe bestehen Einschränkungen. Die Einschränkungen bezüglich der Baugruppe hängen von der Gruppe ab, zu der die Baugruppe gehört. Die fünf Gruppen sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Baugruppen, die Daten zur Programmierung in die Baugruppe selbst übertragen

Gruppe	Modelle
Gruppe I	C200H-ASC02 ASCII-Baugruppe
Gruppe II	C200H-ASC11/21/31 ASCII-Baugruppen

Baugruppen, die Daten für zugewiesene Worte übertragen

Gruppe	Modelle
Gruppe III	C200H-CT001V1/CT002 Schnelle Zähler-Baugruppen, C200H-IDS01V1/IDS21 ID-Sensorbaugruppen, C200H-NC111/NC112/NC211 Positionierbaugruppen, C200H-FZ001 Fuzzy Logik-Baugruppe
Gruppe IV	C200H-CT021 Schnelle Zähler-Baugruppe, C200H-MC221 Motion Controller-Baugruppe, C200H-DRT21 C200H E/A-Link-Baugruppe, C200HW-NC113/NC213/NC413 Positionierbaugruppen

Baugruppen, die keine Daten zur Programmierung oder zugewiesene Worte übertragen

Gruppe	Modelle
Gruppe V	C200H-TS001/TS002/TS101/TS102 Temperaturfühler-Baugruppen, C200H-TC001/TC002/TC003/TC101/TC102/TC103 Temperaturregler-Baugruppen, C200H-PID01/PID02/PID03/PID -Regelbaugruppen, C200H-TV001/TV002/TV003/TV101/TV102/TV103 Heizungs-/Kühlungs-Baugruppen, C200H-OV001 Sprachausgabe-Baugruppe, C200H-ID501/ID215 Multi- Eingangsbaugruppen, C200H-OD501/OD215 Multi-Ausgangsbaugruppen, C200H-MD501/MD215/MD115 Multi-E/A-Baugruppen, C200HW-SRM21 CompoBus/S-Master-Baugruppe, C200H-AD001/AD002/AD003-Analog-Eingangsbaugruppen, C200H-DA001/DA002/DA003/DA04 Analog-Ausgangsbaugruppen, C200H-MAD01 analoge E/A-Baugruppe, C200HW-DRM21-V1 CompoBus/D-Master-Baugruppe, C200H-CP114 Nockenpositionierbaugruppe, T200H-MIF01 M-Net-Schnittstellenbaugruppe

Wird eine der oben aufgeführten Baugruppen der Gruppen I bis IV in Verbindung mit der folgenden Funktionalität verwendet, so gelten bezüglich der Bereichs- und Adressenspezifikationen die Einschränkungen, die im Rest dieses Abschnitts beschrieben sind.

- Datenübertragungen mit der CPU-Baugruppe, ausgelöst durch Programmbefehle (PC READ (SPS lesen), PC WRITE (SPS schreiben), usw.), die von der C200H-Spezial-E/A-Baugruppe ausgeführt werden. Dies gilt nur für die ASCII-Baugruppen.
- Datenübertragung mit der CPU-Baugruppe von zugewiesenen Worten oder DM-Bereichspezifikationen (d.h. Quelle/Zielbereich und Adressen).

Hinweis

Es bestehen keine Einschränkungen beim Einsatz des IORD(222)- und IOWR(223)-Befehls in der CPU-Baugruppe zur Übertragung der Daten. Dieser Befehl kann somit in der CPU-Baugruppe dazu verwendet werden, Daten zu Baugruppen zu übertragen, die die Datenübertragung für IORD(222) und IOWR(223) unterstützen, d.h. C200H-CT021, C200H-MC221 und C200H-ASC11/ASC21/ASC31.

Einschränkungen im Einsatz bestehender ASCII-Baugruppenprogramme

Die folgende Neuuzuordnung von Bereichen und Adressen wird durchgeführt, wenn bestehende ASCII-Baugruppenprogramme verwendet werden.

Bei den meisten Adressen wird einfach eine Null (0) als höchstwertige Stelle hinzugefügt. Die folgenden drei Ausnahmen bestehen.

- 1, 2, 3...
1. AR 00, AR02 bis AR 27 (C200H AR-Bereichs-Worte) spezifizieren H100, H102 bis H127 in der CS1.
 2. TIM 000 bis TIM 511 und CNT 000 bis CNT 511 (C200H-Zeitgeber-/Zählerbereich-Worte) spezifizieren T0000 bis T0511 in der CS1.
 3. LR 00 bis LR 63 (C200H LR-Bereichs-Worte) spezifizieren CIO 1000 bis CIO 1063 in der CS1.
 4. AR 01 und CIO 281 können nicht spezifiziert werden. Verwenden Sie andere Adressen.

Entsprechende Adressen für C200H-ASC02 (Gruppe I)

Bereichs-/Adressenspezifikationen in einer C200H-CPU-Baugruppe			Bereiche/Adressen in einer CS1-CPU-Baugruppe	
Code	Bereich	Adressen	Bereich	Adresse
@R	IR	000 bis 255	CIO	000 bis 0255
@L	LR	LR00 bis LR63	CIO	1000 bis 1063
@H	HR	HR00 bis HR99	Haftmerker	H000 bis H099
@A	AR	AR 00	Haftmerker	H100
		AR01	Kann nicht angesprochen werden. Verwenden Sie eine andere Adresse.	
		AR02 bis AR27	Haftmerker	H102 bis H127
@G	Zeitgeber/ Zähler	TIM/CNT 000 bis TIM/CNT 511	Zeitgeber/ Zähler	T0000 bis T0511
@D	DM	DM 0000 bis DM 0999	DM	D00000 bis D00999
		DM 0000 bis DM 1999		D20000 bis D20999

Entsprechende Adressen C200H-ASC11/ASC21/ASC31 (Gruppe II)

Bereichs-/Adressenspezifikationen in einer C200H-CPU-Baugruppe			Bereiche/Adressen in einer CS1-CPU-Baugruppe	
Code	Bereich	Adressen	Bereich	Adresse
@R	IR	000 bis 280	CIO	0000 bis 0280
		281	Kann nicht angesprochen werden. Verwenden Sie eine andere Adresse.	
		282 bis 511	CIO	0282 bis 0511
@L	LR	LR00 bis LR63	CIO	1000 bis 1063
@H	HR	HR00 bis HR99	Haftmerker	H000 bis H099
@A	AR	AR 00	Haftmerker	H100
		AR 01	Kann nicht angesprochen werden. Verwenden Sie eine andere Adresse.	
		AR02 bis AR27	Haftmerker	H102 bis H127
@G	Zeitgeber/Zähler	TIM/CNT 000 bis TIM/CNT 511	Zeitgeber	T0000 bis T0511
@D	DM	DM 0000 bis DM 6655	DM	D00000 bis D6655
@E	EM	EM 0000 bis EM 6143	EM	E0_00000 bis E0_06143

Einschränkungen in der Programmierung von C200H-Spezial-E/A-Baugruppen für die CS1 (Gruppe I bis IV)

Die folgenden Einschränkungen bestehen in Bereichs- und Adressenspezifikationen bei der Programmierung von C200H Spezial-E/A-Baugruppen (z. B. ASCII-Baugruppe) oder bei der Spezifikation von C200H Spezial-E/A-Baugruppenzuweisungen für die CS1-CPU-Baugruppe.

- 1, 2, 3...
1. CIO 0256 bis CIO 0999 können nicht für Baugruppen der Gruppe I oder III und CIO 0281, 0512 bis CIO 0999 können nicht für Baugruppen der Gruppe II oder IV und CIO 1064 bis CIO 6143 können niemals spezifiziert werden.
 2. Adressen im Arbeitsbereich (W000 bis W511) können nicht spezifiziert werden.
 3. H101 und H128 bis H511 können nicht spezifiziert werden und H100, H102 bis H127 müssen unter Anwendung von AR 00, AR02 bis AR 27spezifiziert werden.

4. Zeitgeber T0512 bis T4095 können nicht spezifiziert werden.
5. Zähler (C0000 bis C4095) können nicht spezifiziert werden.
6. D06656 bis D19999 und D21000 bis D32767 können nicht in Gruppe I oder III und D06656 bis D32767 nicht in Gruppe II oder IV spezifiziert werden.
7. E0_06144 bis E0_32767 von Bank 0 und E□_00000 bis E□_32767 in allen anderen Banken können nicht spezifiziert werden.

Spezial-E/A-Baugruppen in Gruppen I und III

Bereichs-/Adressenspezifikationen in der CS1-CPU-Baugruppe		In C200H Spezial-E/A-Baugruppen zu verwendende Bereiche/Adressen	
Bereich	Adressen	Bereich	Adresse
CIO	0000 bis 0255	IR	000 bis 255
	0256 bis 0999		Nicht ansprechbar
CIO	1000 bis 1063	LR	LR00 bis LR63
CIO	1064 bis 6143	IR	Nicht ansprechbar
Arbeitsbereich	W000 bis W511	Keiner	---
Systembereich	A000 bis A959	Keiner	---
Haftmerker	H000 bis H099	HR	HR00 bis HR99
	H100	AR	AR 00
	H101	AR	Nicht ansprechbar
	H102 bis H127	AR	AR02 bis AR27
	H128 bis H511	Keiner	---
Zeitgeber	T0000 bis T0511	Zeitgeber/ Zähler	TIM/CNT 000 bis TIM/CNT 511
	T0512 bis T4095		Nicht ansprechbar
Zähler	C0000 bis C4095		Nicht ansprechbar
DM	D00000 bis D00999	DM	DM 0000 bis DM 0999
	D06656 bis D19999		Nicht ansprechbar
	D20000 bis D20999		DM 1000 bis DM 1999
	D21000 bis D32767		Nicht ansprechbar
EM	E0_00000 bis E0_32767	Keiner	---
	E1_00000 bis EC_32767		---

Spezial-E/A-Baugruppen in Gruppen II und IV

Bereichs-/Adressenspezifikationen in der CS1-CPU-Baugruppe		In C200H Spezial-E/A-Baugruppen zu verwendende Bereiche/Adressen	
Bereich	Adressen	Bereich	Adresse
CIO	0000 bis 0280	IR	000 bis 280
	0281		Nicht ansprechbar
	0282 bis 0511		282 bis 511
	0512 bis 0999		Nicht ansprechbar
CIO	1000 bis 1063	LR	LR00 bis LR63
CIO	1064 bis 6143	IR	Nicht ansprechbar
Arbeitsbereich	W000 bis W511	Keiner	---
Systembereich	A000 bis A959	Keiner	---
Haftmerker	H000 bis H099	HR	HR00 bis HR99
	H100	AR	AR 00
	H101		Nicht ansprechbar
	H102 bis H127		AR02 bis AR27
	H128 bis H511	Keiner	---
Zeitgeber	T0000 bis T0511	Zeitgeber/ Zähler	TIM/CNT 000 bis TIM/CNT 511
	T0512 bis T4095		Nicht ansprechbar
Zähler	C0000 bis C4095			Nicht ansprechbar
DM	D00000 bis D06655	DM	DM 0000 bis DM 6655
	D06656 bis D32767		Nicht ansprechbar
EM	E0_00000 bis E0_06143	EM	EM0000 bis EM6143
	E0_06144 bis E0_32767		Nicht ansprechbar
	E1_00000 bis EC_32767		Nicht ansprechbar

Funktionen mit Adressiereinschränkungen

Einschränkungen gelten für die folgenden Funktionen.

ASCII-Baugruppen

Gruppe	Bau- gruppe	Modell	Funktionen mit Adressiereinschränkungen	Alternative
I	ASCII- Bau- gruppen	C200H-ASC02	Bereiche und Adressen in Lese/Schreib-Operanden für PC READ (SPS lesen), PC WRITE (SPS schreiben), PC READ@ und PC WRITE@.	Schreiben Sie die Daten auf verfügbare Adressen und übertragen Sie diese dann zu den gewünschten Positionen. (Sehen Sie den Hinweis nach der nächsten Tabelle.)
II		C200H-ASC11/A SC21/ASC31	Bereiche und Adressen in Lese/Schreib-Operanden für PC READ (SPS lesen), PC WRITE (SPS schreiben), PC READ@ und PC WRITE@.	Verwenden Sie IORD(222) und IOWR(223) (#00□□).

Andere Spezial-E/A-Baugruppen

Gruppe	Baugruppe	Modell	Funktionen mit Adressiereinschränkungen	Alternative
III	Schnelle Zähler-Baugruppen	C200H-CT001-V1/CT002	Einstellung der Quellenbereiche und -adressen in den zugewiesenen Worten n+2 und n+3 zur Übertragung der Worte zu m bis m+99 (schnelle Zählersystem-Daten).	Schreiben Sie die Daten auf verfügbare Adressen und übertragen Sie diese dann zu den gewünschten Positionen. (Sehen Sie den Hinweis)
	ID-Sensor-baugruppen	C200H-IDS01-V1/IDS21	Einstellung der Quellenbereiche und -adressen in dem zugewiesenen Wort n+2 für Befehlsdaten. Einstellung der Zielbereiche und -adressen in dem zugewiesenen Wort n+3 zur Speicherung der vom Datenträger gelesenen Daten.	
	Positionier-baugruppen	C200H-NC111/NC112/NC211	Einstellung der Quellenbereiche und -adressen im zugewiesenen Wort n+4 für Positionsdaten und Geschwindigkeiten.	
	Fuzzy-Logik-Baugruppe	C200H-FZ001	Einstellung der Quellenbereiche und -adressen im zugewiesenen Wort n+1 für Fuzzy-Eingabedaten, die zur Fuzzy Logik-Baugruppe übertragen werden sollen. Einstellung der Zielbereiche und -adressen im zugewiesenen Wort n+3 für Fuzzy-Logikergebnisdaten, die von der Fuzzy Logik-Baugruppe gelesen werden sollen.	
IV	Schnelle Zähler-Baugruppe	C200H-CT021	Einstellung der Quellenbereiche und -adressen im zugewiesenen Wort m+4 für obere/untere Grenzen, Istwerte und andere Daten, die zur Schnellen Zähler-Baugruppe übertragen werden sollen.	Verwenden Sie IORD(222) und IOWR(223).
	Motion Controller-Baugruppe	C200H-MC221	Einstellung der Quellen-/Zielbereiche und Adressen für Erweiterungsinformationen.	
	C200H-E/A-Link-Baugruppen	C200HW-DRT21	Einstellung der Bereiche und Adressen in den zugewiesenen Worten n+1 bis n+4 in der CPU-Baugruppe zur automatischen Übertragung des E/A-Speichers der CPU-Baugruppe, an die die C200H-E/A Link-Baugruppe angeschlossen und mit der CompoBus/D-Master-Baugruppe verbunden ist.	Schreiben Sie die Daten auf verfügbare Adressen und übertragen Sie diese dann zu den gewünschten Positionen. (Sehen Sie den Hinweis)

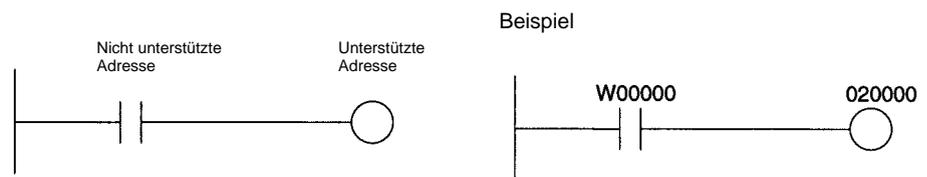
Hinweis

Beispiele für die alternative Methode sind nachfolgend dargestellt.

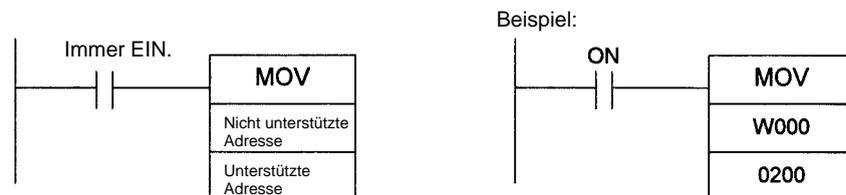
Lesen von CPU-Baugruppendaten von einer Spezial-E/A-Baugruppe

Übertragen der Daten von nicht unterstützten Adressen auf unterstützte Adressen und anschließendes Einlesen der Daten von der unterstützten Adresse in die Spezial-E/A-Baugruppe.

• **Bitdaten**



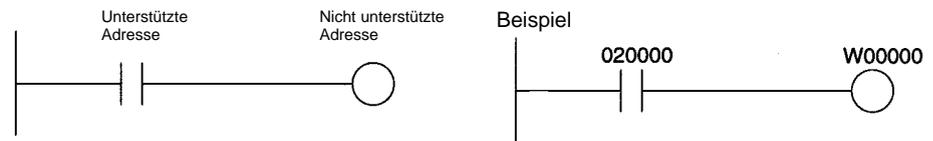
• **Wortdaten**



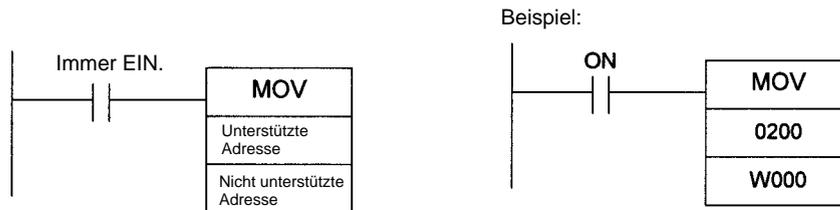
Lesen von Spezial- E/A-Baugruppendaten von der CPU-Baugruppe

Übertragen der Daten von der Spezial-E/A-Baugruppe und übertragen der Daten von unterstützten Adressen auf nicht unterstützte Adressen.

• **Bitdaten**



• **Wortdaten**



Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung der C200HW-DRM21-V1CompoBus/D-Master-Baugruppe

Beim Einsatz einer CompoBus-Master-Baugruppe gelten bei der Verwendung der folgenden Funktionen Beschränkungen (ausgenommen die Datenübertragung).

Zuweisungs- beschränkungen

Nur die folgenden Bereiche können zugewiesen werden, wenn der Konfigurator zur dezentralen E/A-Zuweisung verwendet wird.

Bereich	Wortzuweisungen
CIO	0000 bis 0235 0300 bis 0511
HR	H000 bis H099
LR	1000 bis 1063
DM	D00000 bis D05999

Hinweis

1. Stellen Sie, bei der Erstellung der Master-Parameter mit einem Konfigurator, das SPS-Modell auf C200HX/HG/HE(-Z) ein (bis auf C200HE-CPU11).
2. Stellen Sie, beim Lesen der Master-Parameter von einem Master mit einem Konfigurator, das SPS-Modell auf C200HX-CPU85 ein.

Beschränkungen bei Verwendung des Datenspeichers als Statusbereich

Beim Einsatz der CompoBus/D-Master-Baugruppe werden die folgenden Worte zusätzlich zu den DM-Bereichsworten, die der Baugruppe als Spezial-E/A-Baugruppe zugewiesen werden, zugewiesen.

Master-Statusbereich: D06032 + (2 x Baugruppennummer)

Kommunikations-Zykluszeit-Istwert: D06033 + (2 x Baugruppennummer)

Verwenden Sie diese Worte nicht für andere Applikation, da die Daten bei Einsatz einer CompoBus/D-Master-Baugruppe aktualisiert werden.

Anhang H

Unterschiede zu vorhergehenden Host-Link-Systemen

Es bestehen Unterschiede zwischen Host-Link-Systemen, die mit den seriellen Kommunikationsmodulen und -baugruppen der Serie CS1 realisiert werden und den Host-Link-Systemen, die mit Host-Link- und CPU-Baugruppen anderer SPS-Produktserie konzipiert werden und wurden. Diese Unterschiede werden in diesem Abschnitt beschrieben.

RS-232C-Schnittstellen

Beachten Sie die folgenden Unterschiede, wenn Sie ein bestehendes Host-Link-System auf ein anderes, unter Anwendung einer RS-232C-Schnittstelle einer CPU-Baugruppe der Serie CS1, einem seriellen Kommunikationsmodul oder einer seriellen Kommunikationsbaugruppe, ändern (CS1H/G-CPU□□RS-232C-Schnittstelle, CS1W-SCU21-Schnittstellen, CS1W-SCB21-Schnittstellen oder CS1W-SCB41-Schnittstelle 1).

Vorhergehende Produkte	Modellnummer	Änderungen, die für Produkte der Serie CS1 erforderlich sind	
		Verdrahtung	Andere
Host-Link-Baugruppen der C-Serie	3G2A5-LK201-E C500-LK203 3G2A6-LK201-E	Der Steckverbinder wurde von einem 25-poligen zu einem 9-poligen Steckverbinder geändert. Die Produkte der Serie CS1 unterstützen nicht die ST- und RT-Signale und eine Verdrahtung dieser Signale ist nicht erforderlich.	Die folgenden Änderungen sind für Systeme erforderlich, die die Übertragung über ST1, ST2 und RT synchronisieren. Synchronisierte Übertragungen sind nicht mehr möglich. Voll-Duplex-Übertragungen sind mit den Produkten der Serie CS1 möglich, aber das Kommunikationsprogramm des Host-Computers, die Hardware oder beide müssen geändert werden. Die folgenden Änderungen sind für Systeme erforderlich, die die Übertragung mit ST1, ST2 und RT synchronisieren. Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere Textlängen in Rahmen oder andere CS1-Befehlsspezifikationen zu ermöglichen. (Sehen Sie den Hinweis)
	C200H-LK201	Der Steckverbinder wurde von einem 25-poligen zu einem 9-poligen Steckverbinder geändert.	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere Textlängen in Rahmen oder andere CS1-Befehlsspezifikationen zu ermöglichen. (Sehen Sie den Hinweis)
CPU-Baugruppen der C-Serie	SRM1 CPM1 CPM1A CQM1-CPU□□-E C200HS-CPU□□-E C200HX/HG/HE-CPU□□-E C200HW-COM□□-E	Keine Änderungen wurden in der Verdrahtung vorgenommen.	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere CS1-Befehlsspezifikationen zuzulassen.

Vorhergehende Produkte	Modellnummer	Änderungen, die für Produkte der Serie CS1 erforderlich sind	
		Verdrahtung	Andere
CPU-Baugruppen der CVM1- oder CV-Serie	CVM1/CV-CPU□□-E	Keine Änderungen wurden in der Verdrahtung vorgenommen.	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere CS1-Befehlsspezifikationen zuzulassen.
Host-Link-Baugruppe der CVM1- oder CV-Serie	CV500-LK201	<p>Schnittstelle 1: Der Steckverbinder wurde von einem 25-poligen zu einem 9-poligen Steckverbinder geändert.</p> <p>Schnittstelle 2 ist auf RS-232C eingestellt: Das SG-Signal wurde von Stift 7 auf Stift 9 geändert.</p>	<p>Die folgenden Änderungen sind für Halbduplex-Übertragungen erforderlich, die CD verwenden.</p> <p>Überprüfen Sie das System auf Zeitverhalten-Probleme bei Einsatz der SEND-, REC- oder CMND-Befehle zur Initiierung der Kommunikation von der SPS oder auf Zeitverhalten-Probleme beim Senden von Befehlen vom Host-Computer. Wechseln Sie bei Bedarf zu Vollduplex-Übertragungen.</p> <p>Die folgenden Änderungen sind für Vollduplex-Übertragungen erforderlich, die CD verwenden.</p> <p>Halbduplex: Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere CS1-Befehlsspezifikationen zuzulassen.</p>

Hinweis

Die Anzahl der Worte, die bei Einsatz der C-Betriebsartbefehle pro Rahmen gelesen und geschrieben werden können (d.h. die Textlängen) ist für Host-Link-Baugruppen der C-Serie und serielle Kommunikationsmodule/-baugruppen der CS1-Serie unterschiedlich. Ein Host-Computer-Programm, das zuvor für Host-Link-Baugruppen der C-Serie verwendet wurde, kann evtl nicht richtig funktionieren, wenn es für SPS-Systeme der Serie CS1 verwendet wird. Überprüfen Sie vor dem Einsatz das Host-Computer-Programm und nehmen Sie alle erforderlichen Korrekturen vor, um andere Rahmentext-Längen zu verarbeiten. Sehen Sie das *Kommunikations-Befehlshandbuch der CS1-Serie (W342)* für weitere Einzelheiten.

RS-422A/RS-485-Schnittstellen

Beachten Sie die folgenden Unterschiede, wenn Sie ein bestehendes Host-Link-System auf ein anderes, unter Anwendung einer RS-422A/RS-485-Schnittstelle auf einem seriellen Kommunikationsmodul (CS1W-SCB41-Schnittstelle 2) der Serie CS1, ändern.

Vorhergehende Produkte	Modellnummer	Änderungen, die für Produkte der Serie CS1 erforderlich sind	
		Verdrahtung	Andere
Der Host-Link-Baugruppen der C-Serie	3G2A5-LK201-E C200H-LK202 3G2A6-LK202-E	<p>Die Stiftbelegung wurde, wie nachfolgend dargestellt, geändert.</p> <p>SDA: Stift 9 zu Stift 1 SDB: Stift 5 zu Stift 2 RDA: Stift 6 zu Stift 6 RDB: Stift 1 zu Stift 8 SG: Stift 3 nicht angeschlossen FG: Stift 7 zu Steckverbindergehäuse</p>	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere Textlängen in Rahmen oder andere CS1-Befehlsspezifikationen zu ermöglichen. (Sehen Sie den Hinweis)
C200HX/HG/HE-Kommunikationsmodule	C200HW-COM□□-E	Keine Änderungen an der Verdrahtung.	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere CS1-Befehlsspezifikationen zuzulassen.
CPU-Baugruppen der CVM1- oder CV-Serie	CVM1/CV-CPU□□-E	Keine Änderungen an der Verdrahtung.	Es ist evtl. möglich, die Host-Computer-Programme ohne Änderung einzusetzen, so lange die gleichen Kommunikationseinstellungen (wie z.B. die Baudrate) verwendet werden. Es ist jedoch evtl. erforderlich, Programme zu wechseln, um andere CS1-Befehlsspezifikationen zuzulassen.
Host-Link-Baugruppe der CVM1- oder CV-Serie	CV500-LK201		

Hinweis

Die Anzahl der Worte, die bei Einsatz der C-Betriebsartbefehle pro Rahmen gelesen und geschrieben werden können (d.h. die Textlängen) ist für Host-Link-Baugruppen der C-Serie und serielle Kommunikationsmodule/-baugruppen der CS1-Serie unterschiedlich. Ein Host-Computer-Programm, das zuvor für Host-Link-Baugruppen der C-Serie verwendet wurde, kann evtl nicht richtig funktionieren, wenn es für SPS-Systeme der Serie CS1 verwendet wird. Überprüfen Sie das Host-Computer-Programm vor dessen Einsatz und nehmen Sie alle erforderlichen Korrekturen vor, um Rahmen mit unterschiedlichen Textlängen zu verarbeiten. Sehen Sie das *Kommunikations-Befehlshandbuch der CS1-Serie (W342)* für weitere Einzelheiten.

Ziffern

- 24 VDC – Ausgangsversorgungsspannung, 161
- 26 V – Spannungsversorgung, 77

A

- Ablaufdiagramm
 - gesamter CPU Betrieb, 448
 - SPS – Zyklus, 455
- Abmessungen
 - Analoge Zeitgeberbaugruppe, 116
 - Baugruppenträger, 102
 - Baugruppenträger – Isolierplatten, 149
 - C200H E/A – Erweiterungs – Baugruppenträger, 105
 - C200H Gruppe – 2 Multi – E/A – Baugruppen, 117
 - C200H Multi – E/A – Baugruppen, 126
 - CPU – Baugruppe, 86
 - CPU – Baugruppenträger, 30
 - E/A – Baugruppen, 108
 - Montage, 149
 - Multi – E/A – Baugruppen, 120
 - Spannungsversorgungs – Baugruppen, 100
 - Speichermodul, 89
- Adressen, Speicheraufteilung, 705
- Adressierung
 - See also* Index; Indexregister
 - Indexregister, 412
 - indirekte Adressen, 293
 - Operanden, 292
 - Speicheradressen, 291
- Alarmer, vom Anwender programmierte Alarmer, 434
- Allgemeine Spezifikationen, 29
- Analoge Zeitgeberbaugruppen, 112
 - Abmessungen, 116
 - Spezifikation, 115
 - technische Daten, 53
- Anfänglicher Programm – Task – Ausführungsmarker, 345, 677
- Anschlussbelegung. *See* Spezifikationen
- Anschlüsse. *See* Peripherieschnittstelle; RS – 232C – Schnittstelle
- Ansprechzeit, Einstellungen, 271
- Anwenderprogramm, 180, 181
 - See also* Programmierung
 - automatische Übertragung, 267
 - Deaktivierung, 267
- Anwendungen, Vorsichtsmaßnahmen, xvii
- Anzeigebefehle, Ausführungszeiten, 488
- Anzeigen, 32, 81
 - CPU – Baugruppe, 32, 81
 - Fehleranzeigen, 497
- Applikationen, Dateispeicher, 375
- Arbeitsbereich, 219
- ASCII – Zeichen, 295
- Auffrischung
 - Direkt – Auffrischung, 204, 206, 299, 303, 410
 - E/A – Auffrischung, 206, 303, 409, 448, 456
 - E/A – Baugruppen, 457
 - IORF(097), 204, 207, 304, 359, 410
 - Spezial – E/A – Baugruppen, 458
 - Zyklische Auffrischung, 303
 - zyklische Auffrischung, 410
- Aufzeichnung
 - See also* Datenaufzeichnung
 - Daten, 9
- Ausfallsichere Schaltung, 142
- Ausführbarer Status, Beschreibung, 188
- Ausführungsbedingungen
 - Programm – Tasks, 338
 - Varianten, 299
- Ausführungszeiten, 465–494
- Ausgabebefehle, Ausführungszeiten, 467
- Ausgang – AUS – Funktion, 434
- Ausgang – AUS – Merker, 223, 444, 664
- Ausgänge, Ausschalten, 434, 444
- Ausgangsbaugruppen
 - Ersetzen von Relais, 524
 - Ersetzung von Sicherungen, 522
 - Fehlersuche, 513
 - technische Daten, 51, 52
- Ausgangsbits, 206
- Ausschalt – Erfassungszeit, 453
- Ausschalt – Erkennungsverzögerung, 430
- Ausschalt – Erkennungsverzögerungszeit, 453
- Ausschalt – Interrupt, Programm – Tasks, 337, 350, 354–355
- Austauschteile, 522, 524
- Austesten, 138, 433
 - Merker, 223
- Automatische Übertragung beim Einschalten, 88, 367, 393
- AWL, 306
 - Eingabe, 310

B

- Batterie, 652
 - Austausch, 518, 520
 - Batteriesatz, 40
 - Batteriespannung niedrig–Fehlererfassung, 272, 279
 - Fach, 21, 84
 - Fehler, 507
 - Fehlermerker, 229, 652
 - Installation, 21
 - Lebensdauer, 518
 - Spannungsanzeige, 519
- Baugruppen
 - Auflistung, 39
 - Beschränkungen, 49
 - Klassifizierungen, 34
 - Maximale mögliche Anzahl, 47
 - Profile, 432
 - verfügbare Modelle, 106
- Baugruppen der CV-Serie, Änderungen der Kommunikationsspezifikationen, 732
- Baugruppenträger, 101
- Baugruppenträger–Isolierplatten, 149
- BCD–Daten, 296
- Bedingungsmerker, 243, 316
 - Verhalten in Programm–Tasks, 343
- Befehle
 - Ausführungsbedingungen, 299
 - Ausführungszeiten, 465
 - Basis \sim , 289
 - Befehlsbedingungen, 289
 - Bereich, 8
 - Blockprogramme, 324
 - Dateispeicher, 383
 - Datensätze und Tabellen, 8
 - Ein– und Ausgabebefehle, 289, 291
 - Einschränkungen in Programm–Tasks, 344
 - Fehlerdiagnose, 9
 - flankengesteuerte \sim , 299, 301
 - Indexregister, 8, 415
 - Operanden, 290
 - Programmierpositionen, 291
 - Schleifen, 8, 289, 322
 - Stapelspeicher, 8
 - Steps pro Befehl, 465
 - Steuerung von Programm–Tasks, 340
 - Variationen, 299
 - Zeichenketten, 8
 - Zeitverhalten, 301
- Befehle mit Ausführung bei fallender Flanke, 300
- Befehle mit Ausführung bei steigender Flanke, 299
- Befehle zur Fehlerbeseitigung, Ausführungszeiten, 489
- Befehlsausführungs–Zeiten, 465–494
- Befehlsbedingungen, Beschreibung, 289

- Bereichsbefehle, 8, 416
- Betrieb, 448–449
 - CPU–Baugruppe, 179
 - Fehlersuche, 440
 - grundlegender Betrieb, 335
 - Test, 129, 136
 - Testbetrieb, 138, 440
 - Überprüfung des Betriebs, 128, 131
 - Vorbereitungen, 128
- Betriebsarten, 233
 - See also* Speicher
 - Auswirkungen von Betriebsartenänderungen auf, 234
 - Datenbereiche, 201
 - Zähler, 234
 - Zeitgeber, 233
 - Beschreibung, 182, 450
 - in jeder Betriebsart erlaubte Funktionen, 450
 - Start–Betriebsart, 183
- Betriebsumgebung, Vorsichtsmaßnahmen, xvii
- Betriebsvorgänge, 456
- Binärdaten mit Vorzeichen, 296
- Binärdaten ohne Vorzeichen, 296
- Blockprogramm, Befehlsausführungs–Zeiten, 490
- Blockprogramme, 290, 322, 324
 - Zusammenhang mit Programm–Tasks, 349
- BUSY–Anzeige, 32, 81

C

- C-Serien–Baugruppen, Änderungen der Kommunikationsspezifikationen, 732
- C-Serien–Host–Link–Baugruppen, Änderungen der Kommunikationsspezifikationen, 731
- C200H E/A–Baugruppen, verfügbare Modelle, 106
- C200H Erweiterungs–E/A–Baugruppenträger, 46
- C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, Abmessungen, 117
- C200H Multi–E/A–Baugruppen, 121
- C200H Spezial–E/A–Baugruppen, Einschränkungen bei der Datenübertragung, 725
- C200H–PRO01–E Programmierkonsole, 93
- C200H–PRO27–E Programmierkonsole, 93
- C200H-Kommunikationsmodule, 732
- C200HX/HG/HE, Vergleich mit CS1, 16
- C200HX/HG/HE–Kommunikationsmodule, Änderungen der Kommunikationsspezifikationen, 732
- C200HX/HG/HE–SPS, Vergleich, 681
- CIO–Bereich, 195
 - Beschreibung, 202

CompoBus/D, 68, 208
 Bereich, 216

CompoBus/S, 68

CompoWay/F, 62

Controller–Link, 67

CPU–Baugruppe, 80
 Abmessungen, 86
 Anschlüsse, 35
 Anzeigen, 32
 Auflistung, 39
 Betrieb, 179, 448–449
 CPU–Fehler, 500
 DIP–Schalter, 32, 82, 267
 grundlegender Betrieb, 335
 interne Struktur, 180
 Kapazitäten, 34
 Komponenten, 31, 80
 RS–232C–Schnittstellenanschlüsse, 717
 Speicherkapazitäten, 305

CPU–Baugruppenträger, 101
 Abmessungen, 102
 Beschreibung, 38
 Fehlersuche, 511
 Maximalstrom, 72

CPUbus–Baugruppe, 34
 Bereich, 216
 Datenaustausch, 265
 E/A–Zuweisung, 213, 236, 260
 Einstellungen, 247
 Fehler, 507
 Fehlerinformationen, 228
 Initialisierung, 449
 Initialisierungsmerker, 222, 642
 Montage, 150
 Neustartmerker, 222, 664
 Speicherbereich, 212
 Stromaufnahme, 77
 technische Daten, 58
 verwandte Merker/Bits, 679

Crimp–Kabelschuhe, 162, 163

CS1–CPUbus–Baugruppe, Konfigurationsfehler, 508

CS1–CPUbus–Baugruppen, Sehen Sie, 34

CS1–CPUbus–Baugruppenbereich, 212

CS1–Erweiterungs–Baugruppenträger, Sehen Sie, 46

CS1–Multi–E/A–Baugruppen, 118

CVM1–Baugruppen, Änderungen der Kommunikationsspezifikationen, 732

CX–Programmer, 94, 134, 288
 Dateispeicher, 380
 Peripherieservice, 448

D

Data–Link, 211

Dateiarten, 366

Dateien, 375

Dateinamen, 87, 366

Dateispeicher, 86, 363
 Applikation, 375, 400
 automatische Übertragung beim Einschalten, 88
 Befehlsausführungszeiten, 488
 Dateinamen, 87
 Dateinamen und Dateiarten, 366
 Dateispeicherbefehle, 383
 Funktionen, 363
 Initialisierung, 87
 Konvertierung des EM–Bereichs in Dateispeicher, 238
 Manipulation von Datei, 378
 Parameterdateien, 377
 Programmdateien, 376
 zugehörige Merker/Bits, 224
 Zugriff auf Verzeichnisse, 369

Dateispeicherbefehle, Ausführungszeiten, 488

Dateiverwaltung, Übersicht, 7

Datenaufzeichnung, 2, 444
 zugehörige Merker/Bits, 223

Datenbereiche
 Adressierung, 291
 Status nach Betriebsartenänderungen, 201
 Status nach schwerwiegenden Fehlern, 200
 Status nach Versorgungsspannungunterbrechungen, 201
 Überblick, 195
 Zwangswises Setzen von Bitzuständen, 200

Datenformate, 296

Datenregister, 242

Datensatz–Tabellenbefehle, 8, 417

Datensteuerbefehle, Ausführungszeiten, 484

Datenübertragungsbefehle, Ausführungszeiten, 470

Datenverschiebungsbefehle, Ausführungszeiten, 471

Datum, Stellen der Uhr, 23

Dekrementbefehle, Ausführungszeiten, 474

DeviceNet. *See* CompoBus/D

Dezentrale E/A–Kommunikation
 CompoBus/S, 68
 SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger, 47

Dezentrale E/A–Master–Baugruppen, SYSMAC BUS, 48

Dezentrales E/A–System, 48

Diagnose, 433
Diagnosediagramm
 E/A–Überprüfung, 510
 Fehlerverarbeitungs–Diagnosediagramm, 498
 Spannungsversorgungs–Überprüfung, 509
 Umgebungsbedingungen überprüfen, 511
DIN–Schiene, Montage, 152
DIP–Schalter, 82, 267
Direkt–Auffrischung, 299, 303, 410
 Ausgangsbits und Worte, 206
 Eingangsbits und Worte, 204
DM–Bereich, 235
 Änderung von Einstellungen, 135
 Einstellungen, 129
Drucken, 139
Dynamischer Ausgabemodus, 123
Dynamischer Eingabemodus, 124

E

E/A, Überprüfung, 510
E/A–Anschlusskabel, 153
E/A–Ansprechzeit, 461–463
 Berechnung, 461
 CS1–E/A–Baugruppen, 437
 E/A–Baugruppen, 222
E/A–Auffrischung, 303, 448, 456
E/A–Baugruppen, 34
 Abmessungen, 108
 E/A–Ansprechzeit, 222, 277, 461, 639
 E/A–Auffrischungszeit pro Baugruppe, 457
 E/A–Baugruppenfehler, 506
 E/A–Zuweisung, 251
 Eingangsansprechzeit, 437
 Fehlerinformationen, 226
 Komponenten, 107
 Montage, 150
 Sicherungs–Statusmerker, 222, 637
 Spezifikationen, 531–540
 Stromaufnahme, 75
 technische Daten, 50
 Verdrahtung, 165
E/A–Baugruppenabdeckungen, 166
E/A–Bereich, 202
 Initialisierung, 202
E/A–Busfehlermerker, 502
E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger, 46, 104
 Fehlersuche, 511
E/A–Interrupt
 Ansprechzeit, 463
 Programm–Tasks, 337, 350, 351–353
E/A–Interrupts, Einstellung, 111
E/A–Speicher, 83, 180, 181, 192
 Adressen, 705
 Adressierung, 291
 Auswirkungen der Betriebsartenänderung, 451
 Bereiche, 706
 Initialisierung, 183
 Programm–Tasks, 343
E/A–Speicher–Haltemerker, 222, 429, 663
E/A–Speicherbereich, Struktur, 193
E/A–Tabelle
 Fehler, 506
 Speicherung, 128, 133, 261
E/A–Tabellen–Einstellfehler, 503
E/A–Tabellen–Verifizierungsfehler, 506
E/A–Zuweisung, erste Wordeinstellungen, 437
E/A–Zuweisungen, 249
 Reservierung von Worten, 258
EG–Richtlinien, xxi
Eingabebefehle, Ausführungszeiten, 465
Eingänge, Schnelle, 125
Eingangsbaugruppen
 Fehlersuche, 512
 technische Daten, 50
Eingangsbits, 203
Eingangsgeräte, Verdrahtung, 173
Einschalt–Betriebsart, 429
 Einstellung, 272, 279
Einschalten
 automatische Dateiübertragung, 367
 automatische Übertragung, 393
 automatische Übertragung beim \sim , 88
 Hot–Start und Stop, 428
Einsetzen, Spezialmodule, 157
Einstellung, Vorbereitungen für den Betrieb, 128
Einstellungen
 See also Schaltereinstellungen
 Einschalt \sim , 428
Elektrische Störungen, 176
EM–Bank, aktuelle EM–Bank, 679
EM–Bereich, 236
 aktuelle EM–Bank, 679
EM–Dateispeicher, 86, 238, 364
 See also Dateispeicher
 Anfangsbank, 645
 Funktionen, 405
 Initialisierung, 87, 400
 SPS–Konfigurationseinstellungen, 272, 280
Erdung, 163
Erste Task–Ausführung–Merker, 638

Erster Programm–Task–Ausführungsmerker, 223
Erster Zyklus–Merker, 223, 638, 677
Erweiterungs–Baugruppenträger, 46, 103
 Beschreibung, 42
 Maximal mögliche Anzahl, 44
 Maximalstrom, 72
Ethernet , 67
Externe Interrupts
 Ansprechzeit, 464
 Programm–Tasks, 337, 350, 355–356

F

FAL–Fehler, 505, 506
 Merker, 654
FAL–Fehlermerker, 225
FALS–Fehler, 505
 Merker, 649
FALS–Fehlermerker, 225
Fehler
 Anwenderdefinierte Fehler, 496
 Ausgangsbaugruppen, 513
 Befehlsverarbeitungsfehler, 327
 CPU–Baugruppenträger, 511
 CPU–Stand–by–Fehler, 500
 CPUbus–Baugruppen, 228
 Eingangsbaugruppen, 512
 Einstellungen, 275
 FAL/FALS–Merker, 225
 Fehlercodes, 649, 676
 Fehlermeldungen, 500
 Programmierkonsolen, 499
 Fehlerprotokoll, 9, 225, 433, 496, 676
 Fehlerpunkt–Erfassung, 434
 geringfügige, 505
 Grundlegende E/A–Fehler, 226
 Kommunikationsfehlermerker, 230
 Merker, 244
 Programmeingabe, 325
 Programmfehlermerker, 225
 Programmierfehler, 329
 Schwerwiegende Fehler, 501
 schwerwiegender, 329
 Speicherfehlermerker, 226
 Spezial–E/A–Baugruppen, 228
 Spezialmodule, 228
 SPS–Konfigurations–Fehler, 226
 Status nach schwerwiegenden Fehlern, 200
 Suche, 495, 497–511
 SYSMAC Bus, 229
 UM–Überlauffehler, 327
 unzulässiger Befehlsfehler, 327
 vom Anwender programmierte Fehler, 434
 Zugriffsfehler, 327
Fehleralarme, 434
Fehleraufzeichnungsbereich, 637

Fehlercodes, 649, 676
Fehlerdiagnose–Befehle, Ausführungszeiten, 489
Fehlermeldungen, 500
Fehlermerker, 244
Fehlerprotokoll, 433, 676
Fehlerprotokollbereich, 225, 496
Fehlerpunkt–Erfassung, 434
Fehlersuche, 440, 495
 Übersicht, 9
FINS–Befehle, 64, 71, 264, 266
 Dateispeicher, 380
FINS–Meldungen , 71
Flankengesteuerte Befehle, 301
Fließkomma–Dezimalzahl, 296
Fließkomma–mathematische–Befehle,
 Ausführungszeiten, 482
FOR–NEXT–Schleife, 322
Funktionalität, 11

G

Geringfügige Betriebsfehler, 505
Gespeicherte E/A–Tabelle, 246
Gesteuerte Interrupts
 Einstellung, 111
 Zeiteinheiten, 275
Gleichmerker, 244, 320
Größer–/Gleichmerker, 244
Größer–Merker, 244
Größermerker, 321
Gruppe–2 Multi–Ausgangsbaugruppen, technische
 Daten, 52
Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, 117
 Komponenten, 117
 Verdrahtung, 167
Gruppe–2 Multi–Eingangsbaugruppen, technische
 Daten, 50

H

Haftmerkerbereich, 220
Hardware, Spezifikationen, 29
Hilfsbits, 219
Hilfsworte, 219
Host–Link–Baugruppen, Änderungen der Kom-
 munikationsspezifikationen, 732
Host–Link–Befehle, 422, 424

Host–Link–Kommunikation, 421
Host–Link–System, 60, 63
Hot–Start, 428
Hot–Stop, 428

I

Immer AUS–Merker, 244
Immer EIN–Merker, 244
Indexregister, 8, 238, 294, 412
Indirekte Adressierung
 DM–Bereich, 235, 237
 Indexregister, 238
Induktive Last, 176
Initialisierung
 CPU–Baugruppe, 449
 CPUbus–Baugruppe, 642
 Dateispeicher, 87
 E/A–Bereich, 202
 E/A–Speicher, 183
 EM–Dateispeicher, 400
 Speichermodule, 400
Inkrementbefehle, Ausführungszeiten, 474
Installation
 ausfallsichere Schaltung, 142
 Schaltschrank, 146
 Umgebung, 144
 Kühlen, 144
 Umgebungsbedingungen, 144
 Vorsichtsmaßnahmen, 144
Interner Sonderbereich, 214
Interrupt–Eingangsbaugruppen, 110
 Ansprechzeit, 463
 Spezifikationen, 541–555
Interrupt–Task–Fehler, 506
Interrupt–Tasks, 335, 337, 350–360, 679
 Fehler, 506
 Fehlerinformationen, 226
 Fehlermerker, 679
 Fehlerursachenmerker, 637
 Priorität, 356
 Vorsichtsmaßnahmen, 358
 zugehörige Merker und Worte, 357
Interrupt–Verarbeitungsbefehle, Ausführungszeiten, 485
Interrupts, 110, 409
 See also E/A–Interrupts; externe; zeitgesteuerte
 Interrupts
 Ansprechzeit, 463–494
 Deaktivierung, 360
 Priorität von Interrupt–Tasks, 356
 Versorgungsspannungsausfall–Interrupt–Task,
 276, 284

IORF(097)–Auffrischung, 304, 410
 Ausgangsbits und Worte, 207
 Eingangsbits und Worte, 204
 Interrupt–Tasks, 359

K

Kabel, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 153, 170
 Anschlüsse, 155
Kabelkanäle, Verdrahtung, 146
Kleiner–/Gleichmerker, 244
Kleinermerker, 244, 321
Klemmenblöcke, 166
 E/A–Baugruppen, 107
Kommunikation, 14
 See also Serielle Kommunikation
 Baudrate, 273
 Befehlsausführungszeiten, 487
 Daten, 34
 Entfernungen, 70
 Fehler, 508
 Kommunikationsschnittstelle aktiviert–Merker,
 678
 Meldungen, 425
 Merker, 230
 Netzwerkbefehls–Ausführungszeiten, 487
 Netzwerke, 66
 protokolllose, 425
 Protokollunterstützung, 63
 serielle \sim , 5
 Spezifikationen, 70
 Systemerweiterung, 58
 Überblick, 69
 unterstützte Protokolle, 59
Kommunikationsschnittstelle aktiviert–Merker, 678
Komponenten
 Analoge Zeitgeberbaugruppe, 114
 C200H E/A–Erweiterungs–Baugruppenträger,
 104
 C200H Interrupt–Eingangsbaugruppen, 110
 C200H Multi–E/A–Baugruppen, 121
 CPU–Baugruppe, 31, 80
 CPU–Baugruppenträger, 102
 CS1–Erweiterungs–Baugruppenträger, 103
 E/A–Baugruppen, 107
 Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, 117
 Spannungsversorgungs–Baugruppen, 98
Konfiguration, 21
 Anfangseinstellung, 128
Konstanten, Operanden, 295
Kontaktschutzschaltung, 566
Konvertierungsbefehle, Ausführungszeiten, 477
Kühlen, Ventilator, 144
Kurzschlusschutz, 175, 585, 586, 591, 593

Kurzzeitige Versorgungsspannungsunterbrechung, 452

L

Leckstrom

Ausgang, 175

Eingang, 175

Leistung, 3

Leistungsaufnahme, 72

Lichtbogen-Löschglied, 566

Link-Adapter, Stromaufnahme, 77

Link-Bereich, 211

Logische Befehle, Ausführungszeiten, 480

Lokale Netzwerktafel, 247

Löschen des Speichers, 23, 132

M

Master-Baugruppen, Sehen Sie, 48

Mathematische Befehle, Ausführungszeiten, 475

Maximalzykluszeit, 408

MCPWR-Anzeige, 32, 81

Meldungen, 425

Merker, 290

Bedingungsmerker, 316

Merkmale, 3

Minimale (feste) Zykluszeit, 408

MONITOR-Betriebsart, 450

Beschreibung, 182

Montage, 128, 130

DIN-Schiene, 152

DIN-Schienenmontagewinkel, 152

Montage von Baugruppen, 150

Montagehöhe, 148

Paketinhalt, 21

vor dem ersten Anschluss, 21

Vorsichtsmaßnahmen, xvii

Multi-E/A-Baugruppen

See also C200H Multi-E/A-Baugruppen; CS1

Multi-E/A-Baugruppen

Abmessungen, 120, 126

Spezifikationen, 613-622

technische Daten, 52, 555-612

Multi-Eingangsbaugruppen, technische Daten, 51

Multi-E/A-Baugruppen, Beschränkungen, 623, 636

N

Negativmerker, 244, 321

Netzwerkbefehle, Ausführungszeiten, 487

Netzwerke, 66

~ unterschiedlicher Ebenen, 6

CompoBus/D, 68

Controller-Link, 67

Ethernet, 67

Überblick, 69

zugehörige Merker/Bits, 230

Neustartmerker

CPUbus-Baugruppen, 222

M-Net-Schnittstelle, 197

RS-232C-Schnittstelle, 231

Spezial-E/A-Baugruppen, 222

Spezialmodul, 222

SYSMAC BUS, 230

Not-Aus-Schaltung, 142

NT-Link, 61

NT-Terminal, RS-232C Anschlussbeispiel, 719

NT-Verbindungen, Maximalbaugruppennummer, 275

O

On-line-Editierung, 442

Auswirkung auf Zykluszeit, 460

On-line-Editierungs-Merker, 638

On-line-Editierungs-Wartemerker, 678

zugehörige Merker/Bits, 223

Operanden

Beschreibung, 290

Konstanten, 295

Spezifizieren, 292

Textzeichenketten, 295

P

Parameterbereich, 83, 181, 192, 246, 706

Dateien, 377

PC

Anschliessen, 41

Installation eines Speichermoduls, 91

PC-Link, 209

Betriebs-Level-Merker, 229, 662

Merker, 210

Peripheriegeräte, 10

Peripherieschnittstelle

Abnehmen der Abdeckung, 85

Anschliessen eines PCs, 41

Einstellungen, 267, 273, 280

Kommunikationsfehler, 508

Spezifikationen, 95

verwandte Merker/Bits, 648

zugehörige Merker/Bits, 231

Peripherieservice, 448, 457

Einstellung, 276, 284

- PROGRAM–Betriebsart, 450
 - Beschreibung, 182
 - Programm
 - See also* Programmierung
 - Größe, 34
 - Programm–Task, 184, 333, 345
 - See also* Interrupt–Task; Interrupt–Tasks; zyklische Programm–Task
 - Ausführung, 341
 - Ausführungsbedingungen, 338
 - Befehlsausführungszeiten, 493
 - Beispiele, 347
 - Beschreibung, 186
 - Einführung, 336
 - Einschränkungen, 344
 - Entwerfen, 348
 - Erstellung von Programm–Tasks, 361
 - Fehlermerker, 334
 - Interrupt–Tasks, 335, 337, 351
 - Merker, 344
 - Task–Merker, 243
 - Task–Nummer, 342
 - Verhalten von Bedingungsmerkern, 343
 - Vorteile, 334
 - Zeitgeber, 343
 - zugehörige Merker/Bits, 223
 - Zusammenhang mit Blockprogrammen, 349
 - zyklische Programm–Tasks, 335, 336
 - Programmausführung, 456
 - Programmdateien, 376
 - Programmfehler, 329, 503
 - Programmfehlermerker, 649
 - Programmierfehler, 679
 - Programmiergeräte, 92
 - Anschlüsse, 12, 40
 - Dateispeicher, 378
 - Peripherieservice, 448
 - Programm–Taskfunktionen, 361
 - Windows, 10
 - Programmierkonsolen, 39, 93
 - Anschluss, 40
 - Dateispeicher, 379
 - Fehlermeldungen, 499
 - Peripherieservice, 448
 - Sehen Sie, 40
 - SPS–Konfigurationsblätter, 707
 - Programmiersoftware, Sehen Sie, 41
 - Programmierung, 129, 136, 287
 - See also* Blockprogramme; tasks
 - Ausführung, 456
 - AWL, 306
 - Befehlsausführungs–Zeiten, 465
 - Befehlspositionen, 291
 - Beispiele, 311, 586
 - Blockprogramme, 289, 322
 - Einschränkungen, 324
 - dezentrale Programmierung, 6, 431
 - Einschränkungen, 307
 - Entwerfen der Programm–Tasks, 348
 - Fehler, 325, 503, 679
 - Fehlermerker, 649
 - Grundlegende Konzepte, 305
 - Konvertierung von Programmen, 494
 - Programme und Programm–Tasks, 184, 288
 - Programme und Tasks, 335
 - Programmfehler–Informationen, 225
 - Programmgröße, 34
 - Programmschutz, 431
 - Programmspeicherkapazität, 305
 - Programmstruktur, 184, 187, 305
 - Schrittprogrammierung, 322
 - Einschränkungen, 323
 - Schützen des Programms, 431
 - Speichern des Programms, 139
 - Stromfluss, 289
 - Symbole, 4
 - Überprüfung von Programmen, 325
 - Übertragen des Programms, 129, 136, 440
 - Vorsichtsmaßnahmen, 316
 - Programmspeicherkapazität, 305
 - Programmstruktur, 305
 - Protokolllose Kommunikation, 425
 - Protokollmakros, 5, 62
 - Systemkonfiguration, 62
- ## R
- Relais, Ausgangsbaugruppe, Austausch, 524
 - Relais–Ausgangsbaugruppen, technische Daten, 51, 528
 - Relaisnetzwerk–Tabelle, 247
 - Reservierung von E/A–Worten, 258
 - Routing–Tabellen, 246
 - RS–232C–Schnittstelle, 82
 - Anschliessen eines PCs, 41
 - Anschlussbeispiele, 717–719
 - Einstellungen, 267, 274, 281
 - empfohlene Verdrahtungsverfahren, 719
 - Kommunikationsfehler, 508
 - Spezifikationen, 96
 - Stiftanordnung, 96
 - verwandte Merker/Bits, 647
 - zugehörige Merker/Bits, 231
 - RS–232C–Schnittstellen, Abweichungen von vorhergehenden Produkten, 731
 - RS–422A/485–Schnittstellen, Abweichungen von vorhergehenden Produkten, 732
 - RUN–Ausgang, 162, 429
 - Spezifikationen, 29

RUN–Betriebsart, 450
Beschreibung, 182

S

Schaltereinstellungen, 130
See also DIP–Schalter
Analoge Zeitgeberbaugruppe, 114
C200E/A–Erweiterungs– Baugruppenträger, 104
C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, 117
C200H Interrupt–Eingangsbaugruppen, 110
C200H Multi–E/A–Baugruppen, 121
CPU–Baugruppe, 82
CPU–Baugruppenträger, 102
CS1–Erweiterungs–Baugruppenträger, 103
E/A–Baugruppen, 107
Peripherieschnittstelle, 95
RS–232C–Schnittstelle, 97
Spannungsversorgungs–Baugruppen, 98

Schaltschrank, Installation, 146

Schaltungskonfigurationen. *See* Spezifikationen

Schleifen
Befehle, 8
FOR–NEXT–Schleife, 322

Schnelle Eingänge, 125, 409

Schreib/Lese–Schutz, 431

Schreibschutz, 431

Schrittbefehle, Ausführungszeiten, 485

Schrittmerker, 638

Schrittprogrammierung, 322

Schwerwiegende Betriebsfehler, 501

Schwerwiegende Fehler, 501

Selbsthaltmerker, 220

Sequenzsteuerungs–Befehle, Ausführungszeiten, 468

Serielle Kommunikation, 14
Funktionen, 420
Kommunikationsinformationen, 231
Protokolle, 59
Systemkonfiguration, 58

Serielle Kommunikationsbefehle, Ausführungszeiten, 487

Sicherheitsschaltung, 142

Sicherheitsvorsichtsmaßnahmen. *See* precautions

Sicherungen
Ersetzung, 522
Sicherungs–Statusmerker, 222, 637

Slave–Baugruppenträger
E/A–Ansprechzeit, 462
E/A–Zuweisung für SYSMAC BUS Slave–Baugruppenträger, 260
Maximalstromaufnahme, 72
SYSMAC BUS, 48

Spannung, Einstellung, 160

Spannungsabschaltungs–Betriebsvorgänge, 452–454

Spannungshaltezeit, 453

Spannungsunterbrechung, Haltezeit, 453

Spannungsversorgung
24 V, 161
26 V, 77
CPU–Verarbeitung bei Versorgungsspannungsunterbrechungen, 452
Spezifikationen, 29
Überprüfung, 509

Spannungsversorgungs–Baugruppen, 98
Abmessungen, 100
Erdung, 163
Not–Aus, 142
Verdrahtung von AC–Baugruppen, 159
Verdrahtung von DC–Baugruppen, 163

Speicher, 191
See also Anwenderspeicher; Dateispeicher; Datenbereiche; E/A–Speicher
Bereiche, 83
Blockschaltbilder von CPU–Baugruppenspeicher, 181
Kapazität, 34
löschen, 23, 128, 132
Speicheraufteilung, 706
Speicherbereiche, 27

Speicherfehler, 501

Speicherfehlermerker, 226, 651

Speicherkarten, Übersicht, 7

Speichermodul, 86, 181
Abmessungen, 89
Anzeigen, 81
Initialisierung, 87
Installation, 90
Installation in einem PC, 91

Speichermodule, 32, 33, 39, 364
Anzeigen, 32
Initialisierung, 400
Vorgangsbeschreibung, 402

Spezial–E/A–Baugruppen, 34, 215
Datenaustausch, 262
Deaktivierung der zyklischen Auffrischung, 276, 286
E/A–Auffrischungszeit pro Baugruppe, 458
E/A–Zuweisungen, 258
Einschränkungen bei C200H–Baugruppen, 725
Fehlerinformationen, 228
Initialisierungsmerker, 222, 643
Montage, 150
Neustartmerker, 222, 665
Spezial–E/A–Baugruppen zugewiesene Worte, 235
Spezifikationen, 613
Stromaufnahme, 76

- technische Daten, 53
- Worte, die Spezial–E/A–Baugruppen zugewiesen werden, 215
- Spezial–E/A–Baugruppen, 511
 - Einstellfehler, 508
 - Fehler, 507
- Spezialmodul
 - Einsetzen, 157
 - Fehlerinformationen, 228
 - geringfügiger Spezialmodul–Fehler, 507
 - Installation, 85
 - schwerwiegender Spezialmodul–Fehler, 503
 - Überwachung, 646
 - Worte, die Spezialmodulen zugewiesen werden, 214, 236
 - zugehörige Merker/Bits, 222
- Spezielle mathematische Befehle, Ausführungszeiten, 481
- Spezifikationen, 25
 - Allgemeine, 29
 - Analoge Zeitgeberbaugruppen, 115
 - C200H–Multi–E/A–Baugruppen, 613–622
 - C200H-IA121, 531
 - C200H-IA122, 532
 - C200H-IA122V, 532
 - C200H-IA221, 533
 - C200H-IA222, 534
 - C200H-IA222V, 534
 - C200H-ID111, 548
 - C200H-ID211, 537
 - C200H-ID212, 538
 - C200H-ID215, 614
 - C200H-ID216, 545
 - C200H-ID217, 552
 - C200H-ID218, 547
 - C200H-ID219, 554
 - C200H-ID291, 555, 583
 - C200H-ID501, 613
 - C200H-IM211, 535
 - C200H-IM212, 536
 - C200H-MD115 (dynamisch), 630
 - C200H-MD115 (statisch), 628
 - C200H-MD215 (dynamisch), 634
 - C200H-MD215 (statisch), 632
 - C200H-MD501 (dynamisch), 626
 - C200H-MD501 (statisch), 624
 - C200H-OA221, 568
 - C200H-OA222V, 570
 - C200H-OA223, 569
 - C200H-OA224, 571
 - C200H-OC221, 561
 - C200H-OC222, 562
 - C200H-OC222V, 563
 - C200H-OC223, 558
 - C200H-OC224, 559
 - C200H-OC224V, 560
 - C200H-OC225, 564
 - C200H-OC226, 565
 - C200H-OD211, 574
 - C200H-OD212, 575
 - C200H-OD213, 572
 - C200H-OD214, 585
 - C200H-OD215 (dynamisch), 621
 - C200H-OD215 (statisch), 620
 - C200H-OD216, 587
 - C200H-OD217, 588
 - C200H-OD218, 578
 - C200H-OD219, 581
 - C200H-OD21A, 593
 - C200H-OD21B, 597
 - C200H-OD411, 573
 - C200H-OD501 (dynamisch), 618
 - C200H-OD501 (statisch), 616
 - C200HS-INT01, 541
 - CS1W-MD291, 605
 - CS1W-MD292, 610
 - CS1W-OD292, 601
 - E/A–Baugruppen, 531–540
 - Funktionen, 28
 - Kommunikation, 70
 - Kontakt–Ausgangsbaugruppe, Lebensdauer, 566
 - Peripherieschnittstelle, 95
 - RS–232C–Schnittstelle, 96
- Sprünge, 302, 322
- SPS
 - Kühlen, 144
 - Vergleich, 681
- SPS der CV–Serie, Vergleich, 681
- SPS–Konfiguration, 10, 128, 180, 246
 - Änderung von Einstellungen, 134
 - Einstellung, 271
 - Fehler, 506
 - Fehlerinformationen, 226
 - Merkblätter, 707
 - Übersicht, 270
- Stand–by–Bedienungsfehler, 500
- Stand–by–Fehler, 500
- Standard–E/A–Baugruppen, Spezifikationen, 531–540
- Stapelbefehle, Ausführungszeiten, 483
- Stapelspeicherbefehle, 8
- Stapelverarbeitung, 416
 - Ausführungszeiten, 483
- Steckverbinder, 167
 - RS–232C–Steckverbinder, 721
 - Stiftanordnung, 96
- Störungen, Reduzierung elektrischer Störungen, 176
- Stromaufnahme, 72
 - Tabellen, 74
- Stromfluss, Beschreibung, 289
- SYSMAC BUS, 72, 218
 - Bereich, 216
 - Beschreibung, 47
 - E/A–Ansprechzeit, 462
 - E/A–Zuweisung zu anderen Slaves, 218

E/A–Zuweisungen für Slave–Baugruppenträger, 260
Fehler, 507
Fehlerinformationen, 229
Kommunikationsinformationen, 230
Slave–Baugruppenträger
 E/A–Zuweisungen. *See* E/A–Verbindungskabel
 Maximalstromaufnahme, 50
Slave–Baugruppenträger, 26
Systemkonfiguration, 25
 Basis, 36
 Host–Link, 60
 NT–Link, 61
 serielle Kommunikation, 58
 SYSMAC BUS, dezentrale E/A, 47

T

Tabellendaten, Verarbeitung, 416, 417
Taktimpulse, Merker, 245
Task
 Ausführungszeit, 189
 Beschreibung, 3
 Status, 188
Task–Fehlermerker, 641
Task–Merker, 243, 344
Task–Steuerbefehle, Ausführungszeiten, 493
Technische Daten
 Analoge Zeitgeberbaugruppen, 53
 C200H Ausgangsbaugruppen, 51
 C200H Gruppe–2 Multi–E/A–Baugruppen, 54
 C200H Spezial–E/A–Baugruppen, 54
 CS1 Multi–E/A–Baugruppen, 555
 CS1–CPU–Busbaugruppen, 58
 CS1–Multi–E/A–Baugruppen, 51, 52
 CS1–Spezial–E/A–Baugruppen, 57
 Gruppe–2 Multi–Ausgangsbaugruppen, 52
 Gruppe–2 Multi–Baugruppen, 50
 Spezial–E/A–Baugruppen, 53
Teile, Ersetzen von Teilen, 518
Testbetrieb, 440
Textzeichenketten
 Befehlsausführungszeiten, 492
 Operanden, 295
TR–Bereich, 232
Transistor–Ausgangsbaugruppen, technische Daten, 51
Triac–Ausgangsbaugruppen, technische Daten, 52, 528

U

Überlaufmerker, 244
Überprüfung, Verfahren, 516–517

Übertragen des Programms, 440
Übertragsmerker, 244, 320
Überwachung, 138
 dezentrale ~, 431
 dezentrale Überwachung, 6
 Flankenüberwachung, 441
Uhr, 430
 Datum–/Zeitdaten, 230, 646
 Stellen der Uhr, 23
Uhrbefehle, Ausführungszeiten, 489
Umgebungsbedingungen, Überprüfung, 511
Ungleichmerker, 244
Unterlaufmerker, 244
Unterprogramm, 322
 Ausführungszeiten, 484
Unterprogrammbefehl, Ausführungszeiten, 484

V

Verdrahtung, 128, 130, 141, 159
 AC–Eingangsbaugruppen, 174
 DC–Eingangsbaugruppen, 173
 Drahtquerschnitt, 168
 E/A–Baugruppen, 165
 E/A–Geräte, 173
 empfohlene RS–232C–Verdrahtungsverfahren, 719
 Installation von Kabelkanälen, 146
 Multi–E/A–Baugruppen, 167
 Spannungsversorgung, 159
 Verfahren, 168
 Vorsichtsmaßnahmen, 144
 Ausgangsstromstöße, 176
 Verriegelungsschaltungen, 143
Vergleich
 SPS, 681
 vorhergehende Produkte, 732
Vergleichsbefehle, Ausführungszeiten, 470
Verriegelungen, 289, 302, 322
Versorgungsspannungsausfall–Interrupt, Ansprechzeit, 464
Versorgungsspannungsunterbrechungen
 Ausschalt–Erkennungsverzögerungszeit, 276, 285
 Auswirkungen auf Datenbereiche, 201
 CPU–Betrieb bei Versorgungsspannungsunterbrechungen, 452–454
 Informationen, 230, 667
 kurzzeitige Unterbrechungen, 452
 Versorgungsspannungsausfall–Interrupt–Task, 276, 284
Verzeichnisse, 369
Vorhergehende Produkte, Vergleich, 732
Vorsichtsmaßnahme, E/A–Auffrischung, 182

Vorsichtsmaßnahmen
 allgemein, xv
 Anwendungen, xvii
 Ausgangsstromstöße, 176
 Ausgangsverdrahtung, 175
 Betriebsumgebung, xvii
 Datenübertragung bei C200H Spezial–E/A–Baugruppen, 725
 E/A–Auffrischung, 203
 Handhabungs–Vorsichtsmaßnahmen, 517
 Interrupt–Tasks, 358
 periodische Überprüfungen, 516
 Programmierung, 316
 Sicherheits~, xvi
 Sicherheitsschaltung, 142
 Verriegelungsschaltungen, 143

W

Wartestatus, Beschreibung, 188
Wartung, Verfahren, 518
Wiederanlaufmerker, Peripherieschnittstelle, 231
Windows, 42

Z

Zähler, Ausführungszeiten, 469
Zählerbereich, 234
Zeichenketten, Befehle, 8
Zeit, Stellen der Uhr, 23
Zeitgeber, Ausführungszeiten, 469
Zeitgeberbereich, 233
Zeitgesteuerte Interrupts
 Ansprechzeit, 464

 Programm–Tasks, 337, 350, 353
 Zeiteinheiten, 282
Zugriffsfehlermerker, 244
Zusatz–Systembereich, 222
Zusatz–Systemmerkerbereich, 637
 Lese/Schreib–Bereich, 663–675
 Nur Lese–Bereich, 637–662
Zuviele E/A–Punkte–Fehler, 503
Zuweisung. *See* E/A–Zuweisung
Zwangssetzungsstatus–Systemhaftmerker, 222, 663
Zwangswises Rücksetzen von Bits, Austesten, 440
Zwangswises Setzen von Bits, Austesten, 440
Zyklische Auffrischung, 303, 410
Zyklische Programm–Task, 335, 336
 BEREIT–Status, 339
 Deaktiviert–Status (INI), 338
 RUN–Status, 339
 Status, 338
 WARTE–Status, 339
Zykluszeit
 Auswirkungen der On–line–Editierung, 460
 Beispielberechnungen, 460
 Berechnung, 455–464
 Einstellung, 275, 283, 408
 Fehler, 505
 maximale Zykluszeit, 223, 639
 Merker, 223
 minimale~, 408
 Task–Ausführungszeit, 189
 Überwachung, 409
 Zyklus–Istzeit, 223
 Zykluszeit, 639
Zykluszeit zu lang–Merker, 229, 649