

OMRON

Modell **E3AS-HF6000** ☐ M ☐

TOF-Lasersensor

GEBRAUCHSANWEISUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für ein OMRON-Produkt entschieden haben. Dieses Blatt beschreibt hauptsächlich die Vorsichtsmaßnahmen, die für die Installation und den Betrieb des Produktes erforderlich sind. Bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen, lesen Sie die Gebrauchsanweisung gründlich durch, um ausreichende Kenntnisse über das Produkt zu erwerben. Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung zu Ihrer Verfügung auf.

INFORMATIONEN ZUR RÜCKVERFOLGBARKEIT:

Importeur in der EU: Omron Europe B.V.
Wegalaan 67-69
NL-2132 JD Hoofddorp,
Die Niederlande

Hersteller: Omron Corporation,
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN

Der folgende Hinweis gilt nur für die Produkte, die das CE-Zeichen tragen.
Hinweis:
In a residential environment, this product may cause radio interference,
in which case the user may be required to take adequate measures.

© OMRON Corporation 2024 Alle Rechte vorbehalten.



3669733-9A

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

•Bedeutung der Signalwörter

⚠ WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer leichten oder mittelschweren Verletzung führt oder zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führen kann. Außerdem kann es zu einer erheblichen Beschädigung des Produktes kommen.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer leichten oder mittelschweren Verletzung oder zu einer Beschädigung des Produktes führen kann.

⚠ WARNUNG

Dieses Produkt ist nicht dafür ausgelegt, die Sicherheit von Personen direkt oder indirekt zu gewährleisten. Verwenden Sie es nicht für diesen Zweck.



Verwenden Sie dieses Produkt niemals mit einer Wechselstromversorgung. Verwenden Sie das Produkt auch nicht mit einer höheren Spannung als der Nennspannung. Dies kann zu einer Explosion oder einem Brand führen.



⚠ VORSICHT

Seine Bestandteile können beschädigt und/oder der Schutzgrad kann herabgesetzt werden. Bitte wenden Sie bei der Reinigung kein Hochdruckwasser an einer Stelle an.



Wenn der Sensor an ein Gerät angeschlossen ist, kann eine Änderung des Ausgangs durch Konfiguration der Sensoreinstellungen zu einer Fehlfunktion des Geräts führen. Schalten Sie das Gerät während der Konfiguration der Sensoreinstellungen aus.



Verwenden Sie das Produkt nicht an einem Ort, an dem die Lichtempfangsfläche der direkten Sonneneinstrahlung oder starkem Umgebungslicht ausgesetzt ist.



Sichere Verwendung von Laserprodukten

⚠ WARNUNG

Wenn Sie dauerhaft in das ausgestrahlte Licht blicken, kann dies zu einer Sehschörung führen.
Schauen Sie nicht direkt in das ausgestrahlte Licht.
Vorsicht - Die Verwendung der Bedienelemente oder Einstellungen oder die Durchführung von Verfahrensweisen, die von den hier angegebenen abweichen, kann zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.
Attention-L'utilisation des commandes ou réglages ou l'exécution des procédures autres que celles spécifiées dans les présentes exigences peuvent être la cause d'une exposition à un rayonnement dangereux



Nehmen Sie dieses Produkt nicht auseinander. Andernfalls kann es zu einer Exposition gegenüber der eingebauten Lichtquelle kommen, die die Augen und die Haut schädigen kann. Nehmen Sie dieses Produkt niemals auseinander.



Die Sicherheitsvorkehrungen für Lasergeräte werden durch das Land, in dem sie eingesetzt werden, festgelegt. Befolgen Sie die nachstehend beschriebenen, in vier Fälle eingeteilten Anweisungen.

• Verwendung in Japan

Die Norm JIS C6802:2018 legt die Sicherheitsvorkehrungen fest, die die Benutzer je nach der Klasse des Laserproduktes treffen müssen. Dieses Produkt ist als ein durch diese Norm definiertes LASERPRODUKT DER KLASSE 1 eingestuft.

• Verwendung in den USA

Dieses Produkt unterliegt den Laservorschriften der US-amerikanischen FDA (Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde). Dieses Produkt ist nach der Norm IEC 60825-1:2014 als LASERPRODUKT DER KLASSE 1 eingestuft, entsprechend den Vorschriften der „Laser Notice No.56“ der FDA-Norm. Dieses Produkt wurde bereits dem CDRH (Center for Devices and Radiological Health) gemeldet. Zugangsnummer: 2420801-000

Wenn Sie ein mit dem Produkt ausgestattetes Gerät in den USA verwenden, ist ein FDA-Zertifizierungsetikett in der Nähe des Sensors anzubringen, der am Kundengerät montiert ist.

FDA-Zertifizierungsetikett

This laser product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 08, dated May 8, 2018.
OMRON Corporation
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 JAPAN
Place of manufacture:
Shanghai Factory, OMRON Corp.
Manufactured in

• Verwendung in China

Dieses Produkt ist nach der Norm GB2747.1:2012(IEC60825-1:2007) als LASERPRODUKT DER KLASSE 1 eingestuft.

• Verwendung in anderen Ländern als den USA und China

Dieses Produkt ist nach der Norm IEC60825-1:2014/EN60825-1:2014+A11:2021 als LASERPRODUKT DER KLASSE 1 eingestuft.

Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung

Bitte beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen für die sichere Verwendung der Produkte.

- Die Polarität der Gleichstromversorgung darf nicht vertauscht werden.
- Die Last darf nicht kurzgeschlossen werden.
- Isolieren Sie nicht verwendete Eingangs-/Ausgangsleitungen einzeln.
- Die maximale Spannung der Stromversorgung beträgt 30 V Gleichstrom. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Produktes, dass die Versorgungsspannung die maximale Versorgungsspannung nicht überschreitet.
- Das Produkt darf nicht in einem explosionsgeschützten Bereich verwendet werden. Verwenden Sie das Produkt nicht in Umgebungen, in denen brennbare oder explosive Gase vorhanden sind.
- Zerlegen, verändern oder reparieren Sie das Produkt nicht.
- Berühren Sie die Metalloberfläche nicht mit bloßen Händen, wenn die Temperatur niedrig ist. Die Berührung der Oberfläche kann zu einer Kälteverbrennung führen.
- Es besteht Verbrennungsgefahr. Die Oberflächentemperatur des Produktes steigt in Abhängigkeit von den Anwendungsbedingungen, wie der Umgebungstemperatur und der Versorgungsspannung. Während des Betriebs oder der Reinigung ist besondere Vorsicht geboten.
- Um einen Unfall durch Herunterfallen des Produktes zu vermeiden, tragen Sie bei den Installationsarbeiten an hochgelegenen Orten eine geeignete Schutzausrüstung.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn das Gehäuse beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn das Kabel eingeklemmt ist.
- Wenn Sie eine Unregelmäßigkeit feststellen, beenden Sie sofort die Verwendung, schalten Sie die Stromversorgung aus und wenden Sie sich an Ihren Omron-Vertreter.
- Es besteht die Gefahr, dass das Stromeingangsgerät beschädigt wird oder der Lastwiderstand durchbrennt. Wenn Sie den Pin2 (weiße Leitung) als Stromausgang verwenden, schalten Sie die Pin2-Einstellung vorher auf „Strom“ und schließen Sie dann das Stromeingangsgerät oder den Lastwiderstand an.

Vorsichtsmaßnahmen für die ordnungsgemäße Verwendung

- Schlagen Sie bei der Installation nicht mit einem Hammer auf das Produkt.
- Das Produkt muss mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment oder weniger installiert werden.
Das richtige Anzugsdrehmoment für den M12-Anschluss beträgt 0,39 und 0,49 Nm. Ziehen Sie im Fall des festverdrahteten M12 Schnellanschlusses den Steckverbinder mit der Hand fest in die Position der Vollständigkeitsmarkierung.
- Der Steckverbinder darf sich nicht drehen. Versuchen Sie nicht, ihn gewaltsam zu drehen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung, in der die zulässigen Werte überschritten werden.
- Überprüfen Sie bitte im Voraus die Sicherheit, wenn Sie das Produkt in Umgebungen mit Chemikalien und/oder Öl verwenden.
- Das Kabel darf im Standard-EA-Modus maximal 100 m verlängert werden. Im IO-Link-Modus darf die Länge maximal 20 m betragen.
- Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, können Ausgangsimpulse erzeugt werden. Es wird empfohlen, zuerst die Stromversorgung der Last oder der Lastleitung auszuschalten.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an einem Ort mit einem starken elektrischen oder ferromagnetischen Feld.
- Wenn das Produkt bei einer Umgebungstemperatur von -10 °C oder weniger verwendet wird, ist eine Aufwärmzeit von maximal 10 Minuten erforderlich. Der Ausgang muss ausgeschaltet bleiben und darf während des Aufwärmens nicht verändert werden.
- Ziehen Sie nicht zu stark am Kabel.
- Schalten Sie stets die Stromversorgung aus, wenn Sie das Kabel anschließen oder abziehen.
- Warten Sie nach dem Einschalten des Produktes mindestens 1,5 Sekunden.
- Das Produkt ist in die Schutzklasse IP67 eingestuft, verwenden Sie es aber bitte nicht unter Wasser, bei Regen oder im Freien.
- Wenn die Sensorverkabelung in denselben Kabelkanälen oder Kanälen wie Hochspannungs- oder Starkstromleitungen verlegt ist, können induktive Störungen eine Fehlfunktion oder Beschädigung verursachen. Verlegen Sie die Kabel gesondert oder verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in direkter Sonneneinstrahlung.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit, an denen sich Kondenswasser bilden kann.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an Orten, an denen ätzende Gase auftreten können.
- Verwenden Sie eine Tastensperre, um eine Fehlfunktion zu vermeiden, wenn Hochdruckwasser oder andere Substanzen mit der Taste in Berührung kommen.
- Richten Sie kein Hochdruckwaschwasser aus kurzer Entfernung direkt auf die lichtemittierende/lichtempfangende Fläche des Sensors. Halten Sie einen ausreichenden Abstand von der lichtemittierenden/lichtempfangenden Fläche ein, damit die Schutzschicht nicht beeinträchtigt wird.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine organischen Lösungsmittel (z. B. Farbverdünnung und Alkohol). Andernfalls können sich die optischen Eigenschaften und die Schutzstruktur verschlechtern.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an einem Ort, der Stößen oder Schwingungen ausgesetzt ist.
- Um einen handelsüblichen Schaltregler zu verwenden, muss FG (die Gehäusemasse) geerdet werden.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung des Produktes stets den Einfluss der Umgebungsbedingungen, wie zum Beispiel der Hintergrundobjekte und/oder der LED-Beleuchtung.
- Überschreiten Sie nicht 100.000 Schreibvorgänge des EEPROMs (nichtflüchtiger Speicher). Die Einstellungsinformationen werden in das EEPROM geschrieben, wenn eine Schwellenwertänderung, ein Einlernvorgang oder eine Nullrückstellung durchgeführt wird.
- Führen Sie die Einstellung des Punktes durch, indem Sie die Schraube mit einem Schraubendreher geeigneter Größe mit einem Drehmoment von höchstens 0,06 Nm drehen. Verwenden Sie das Produkt nur in einer auswählbaren Position.



Entsorgen Sie das Produkt gemäß den geltenden Vorschriften.

- Installieren Sie das Produkt so, dass der Laserstrahl eines anderen Sensors nicht direkt in das lichtempfangende Objektiv gelangt. Dieses Produkt ist mit einer automatischen Funktion zur Vermeidung gegenseitiger Interferenzen für bis zu 4 Sensoren ausgestattet, aber bei starken Interferenzen kann eine Fehlfunktion auftreten.

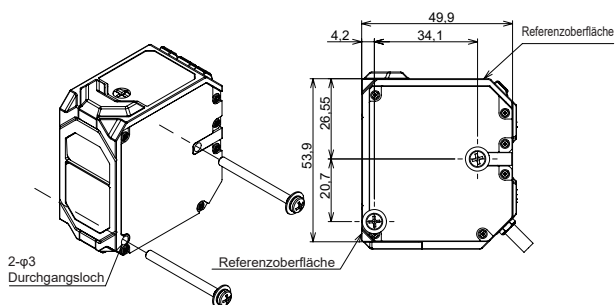
Inhalt der Verpackung

Gebrauchsanweisung (dieses Blatt), Konformitätserklärung, Indexliste (nur für IO-Link-Typ beigelegt), FDA-Zertifizierungsetikett

1 Installation

1-1 Montage des Sensors

<Größe der Installationslöcher (Einheit: mm)>



Die Montagehalterungen sind separat erhältlich.

Berühren Sie nicht die lichtemittierende/lichtempfangende Fläche des Sensors. Die Ablagerungen der Fingerabdrücke können zu einer fehlerhaften Erkennung führen. Falls Sie sie versehentlich berührt haben, wischen Sie sie vorsichtig mit einem trockenen Tuch ab. Verwenden Sie kein organisches Lösungsmittel (z. B. Farbverdünnung und Alkohol). Neigen Sie bei einem Objekt mit spiegelnder oder glänzender Oberfläche den Sensor so, dass das Spiegelreflexionslicht des Objektes nicht direkt auf den Empfänger trifft. Dies ermöglicht eine stabilere Erkennung.

2 Anschluss

2-1 Eingangs-/Ausgangsschaltplan

■Verwendung von Pin2 (weißer Draht) als Ausgang

Modell	Ausgangsmethode	Eingangs-/Ausgangsschaltplan
E3AS-HF □□□□	NPN	
E3AS-HF □□□□	PNP-Standard-EA-Modus	
	PNP-IO-Link-Modus	

Hinweis 1. Der Standard-EA-Modus wird als PNP-ON/OFF-Ausgang verwendet.
Hinweis 2. Der IO-Link-Modus wird für die Kommunikation mit dem IO-Link-Master verwendet.
Der C/Q wird für die IO-Link-Kommunikation verwendet.
Der Sensorausgang DO wird für den ON/OFF-Ausgang verwendet.
Hinweis 3. Ausführliche Informationen zu den Modellen, Nennwerten und zur Leistung finden Sie unter „8 Nennwerte und technische Daten“ (Seite 12).

■Verwendung von Pin2 (weiße Leitung) als externer Eingang „3-4 Externer Eingang“ (Seite 4).

Modell	Methode	Eingangs-/Ausgangsschaltplan
E3AS-HF □□□□	NPN	
E3AS-HF □□□□	PNP-Standard-EA-Modus	

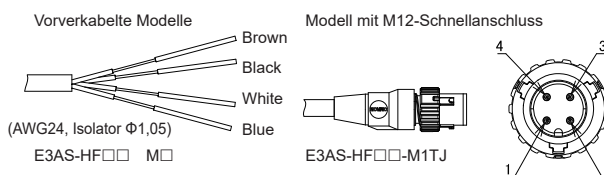
Externer Eingang	NPN	PNP
EIN-Zeit	0 V Kurzschluss oder 1,5 V oder weniger (Ausgangsstromstärke: 1 mA oder weniger)	Kurzschluss in der Versorgungsspannung oder innerhalb der Versorgungsspannung - 1,5 V (Absenken der Stromstärke: 1 mA oder weniger)
AUS-Zeit	Stromversorgungsspannung Kurzschluss oder offen	0 V Kurzschluss oder offen

■Verwendung von Pin2 (weiße Leitung) als Strom „3-5 Ausgangsstromstärke“ (Seite 4).

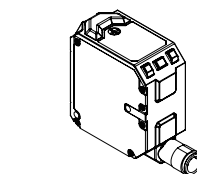
Modell	Methode	Eingangs-/Ausgangsschaltplan
E3AS-HF □□□□	NPN	
E3AS-HF □□□□	PNP-Standard-EA-Modus	
	PNP-IO-Link-Modus *1	

*1 Schalten Sie den Pin2 vor der Verkabelung auf „Strom“. Es besteht die Gefahr eines Fehlers durch Lastkurzschluss.

2-2 Verbindungsmethode



Modelle mit M12-Anschluss



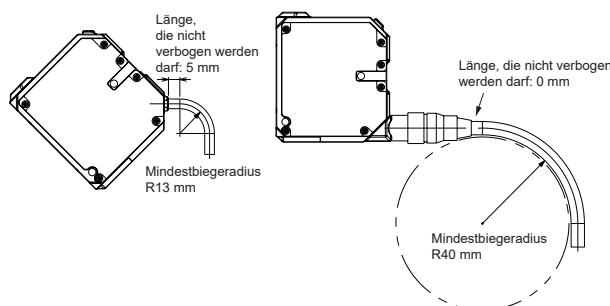
E3AS-HF□□ M1

Das Kabel darf im Standard-EA-Modus maximal 100 m verlängert werden.
Das Kabel darf im IO-Link-Modus maximal 20 m verlängert werden.

2-3 Zulässiger Kabelbiegeradius

Vorverkabelte und M12-Schnellanschlussmodelle

EA-Anschlusskabel der M12-Anschlussmodelle

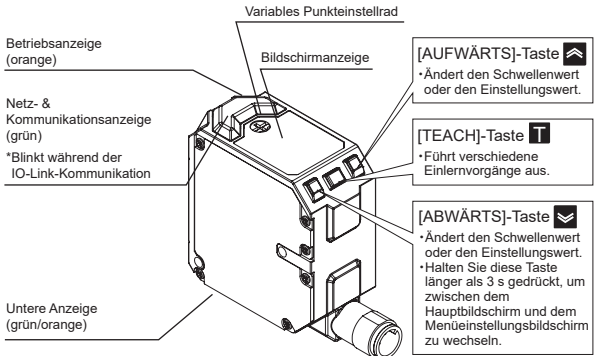


Biegespezifikationen für vorverkabelte und M12-Schnellanschlussmodelle				
Kabelspezifikation	Externer Durchmesser	Mindestbiegeradius: mm	Länge, die nicht verbogen werden darf: mm	
PVC-Kabel	Φ4	13	5	
Biegespezifikationen für EA-Anschlusskabel bei M12-Anschlussmodellen				
Modell	Spezifikation des Kabelmaterials	Externer Durchmesser	Mindestbiegeradius: mm	Länge, die nicht verbogen werden darf: mm
XS2F/W-D4-F	Hochölbeständiges PVC	Φ6	40	0
XS5F/W-D5-F	Unbrennbarer Roboter	Φ6	40	0
XS5F/W-D6-X	Unbrennbarer Roboter	Φ6	40	0
XS5F/W-D6-XR	Hochölbeständiges Roboter-PVC	Φ6	40	0

3 Einstellungen

3-1 Bedienung/Anzeige der Lookup-Tabelle

Name und Funktion der Bestandteile



Untere Anzeige

Die untere Anzeige ist mit der Betriebsanzeige verbunden und leuchtet entweder in Grün oder in Orange.

Betriebsanzeige	Untere Anzeige
Leuchtet in Orange	Leuchtet in Orange
Aus	Leuchtet in Grün

Hauptbildschirm

Nullrückstellungsanzeige

Ist eingeschaltet, wenn die Rückstellungsfunktion aktiviert ist.

Schwellenwertanzeige
Zeigt den eingestellten Schwellenwert in [mm]*1 an.

1 2 1000
2000

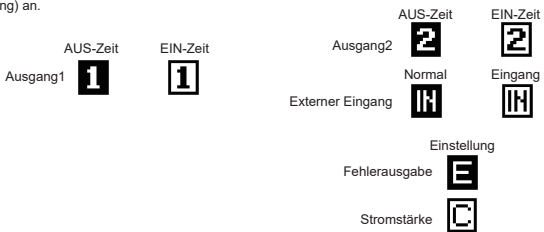
Erfasster Wert
Zeigt den aktuell erfassten Wert in [mm]*1 an.

AUS-Anzeige

Zeigt den Ausgangsstatus des Ausgangs 1 (Pin4, schwarze Leitung) an.

AUS-Anzeige

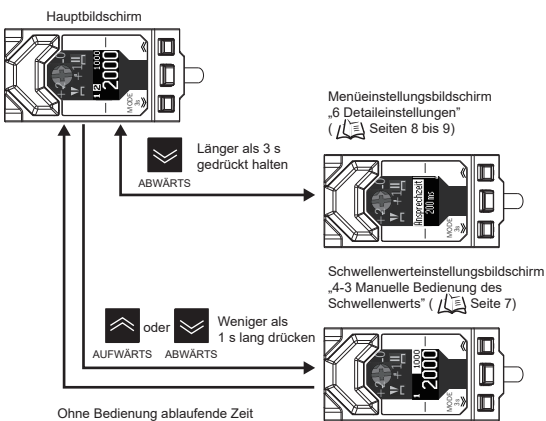
Zeigt den Eingangs-/Ausgangsstatus des Ausgangs 2 (Pin2, weiße Leitung) an.



Weitere Tastenbedienungen

Punkt	Bedienung	Referenz
Ausführung eines Einlernvorgangs	TEACH	„4 Einlernen“ (Seite 5)
Nullrückstellung ausführen	+ TEACH Länger als 3 s gleichzeitig gedrückt halten.	„5-3 Nullrückstellung“ (Seite 7)
Nullrückstellung abbrechen	+ TEACH Länger als 3 s gleichzeitig gedrückt halten.	
Tastensperre ausführen/aufheben	+ ABWÄRTS Länger als 3 s gleichzeitig gedrückt halten.	„5-1 Tastensperre“ (Seite 7)

Zwischen den einzelnen Bildschirmen umschalten

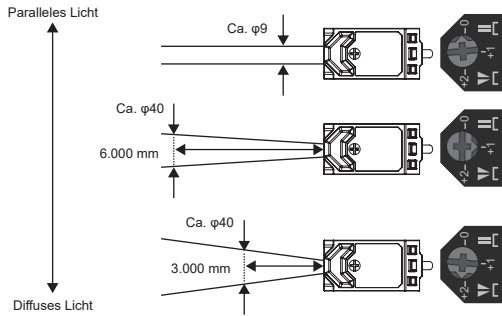


Drehregler zur variablen Punkteinstellung

Der Punkt kann mit dem Drehregler in 3 Stufen auf den entsprechenden Typ eingestellt werden.

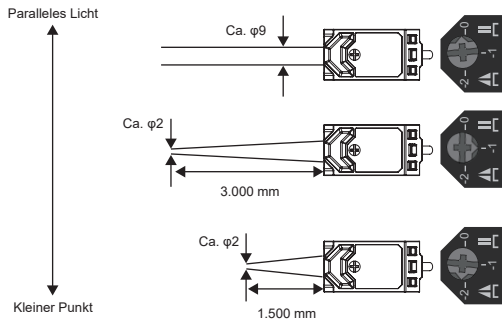
Typ mit diffusem Punkt E3AS-HF6000DM

Dieser Typ kann das Flattern vermeiden, wenn zwischen den Objekten ein Abstand besteht, indem der Lichtpunkt vergrößert wird.



Typ mit kleinem Punkt E3AS-HF6000SM

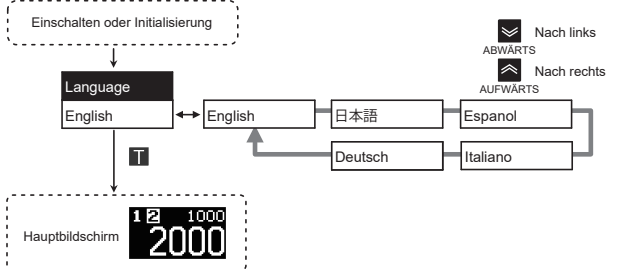
Dieser Typ erfasst ein Objekt tief in einem engen Loch, indem der Lichtpunkt verdichtet wird.



3-2 Ersteinrichtung

Wenn das Gerät erstmalig eingeschaltet wird oder nach der Initialisierung, wird der Startbildschirm angezeigt und die Sprache kann ausgewählt werden. „6-15 Sprache“ (Seite 11)

Wenn auf dem Startbildschirm eine IO-Link-Kommunikation durchgeführt wird, wird automatisch „Englisch“ ausgewählt und gespeichert, und der Bildschirm wechselt zum Hauptbildschirm.



3-3 Ausgangsfunktion

Ausgang1-Funktion

Die dem Ausgang 1 zugewiesene Funktion kann ausgewählt werden.

Die Optionen „Einzel“, „Fenster FGS“ und „Fenster BGS“ sind vom Einlernvorgang abhängig.


Menüanzeige	Ausgang1-Funktion
Einzel	
Fenster FGS	Die Beurteilungsmethode des Ausgangs kann ausgewählt werden. „3-6 Ausgangsmodus“ (Seite 5)
Fenster BGS	
Deaktiviert	Der Ausgang wird unabhängig von der Position des Objektes ausgeschaltet.

Ausgang2-Funktion

Die dem Ausgang 2 zugewiesene Funktion kann ausgewählt werden.

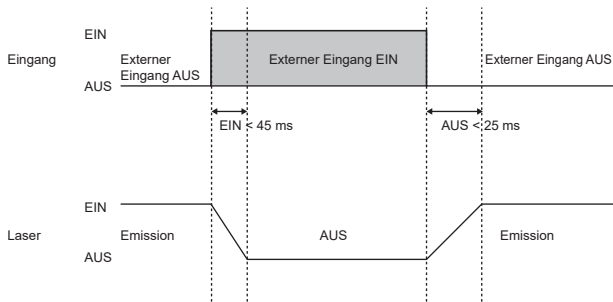
Die Optionen „Einzel“, „Fenster FGS“ und „Fenster BGS“ sind vom Einlernvorgang abhängig.

Menüanzeige	Ausgang2-Funktion
Invertiert	Der Ausgang 1 ist invertiert.
Einzel	
Fenster FGS	Die dem Ausgang 2 zugewiesene Funktion kann ausgewählt werden. „3-6 Ausgangsmodus“ (Seite 5)
Fenster BGS	
Eingang	Ein externer Eingang wird akzeptiert.
Fehler	Wird eingeschaltet, wenn ein Systemfehler vorliegt, der Ausgang 1 einen Lastkurzschlussfehler aufweist oder sich das Gerät im Niedrigtemperaturzustand befindet.
Strom	Die Stromstärke wird entsprechend dem erfassten Wert ausgegeben.
Deaktiviert	Der Ausgang wird unabhängig von der Position des Objektes ausgeschaltet.

Der externe Eingang kann über den Menüeinstellungsbildschirm ausgewählt werden. Externer Eingang in „6 Detaileinstellungen des Externen Eingang“ ( Seite 8)
Der externe Eingang der „Ausgang-2-Funktion“ kann im IO-Link-Modus nicht verwendet werden.

■ Laser AUS

Die Laserstrahlung wird ausgeschaltet. Wenn die Laserstrahlung ausgeschaltet ist, ist die Intensität unzureichend.



* Etwa 800 ms werden benötigt, bis sich die Leistung nach der Ausstrahlung eines Lasers ändert.

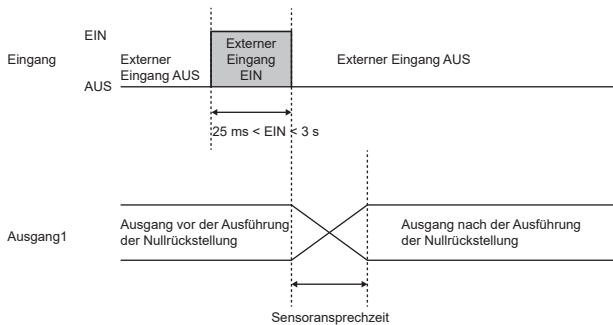
■ Einlernen

Die verschiedenen Einlernvorgänge können in der gleichen Zeit durchgeführt werden, die für die Tastenbedienung benötigt wird. „4 Einlernen“ ( Seite 5 bis 6).

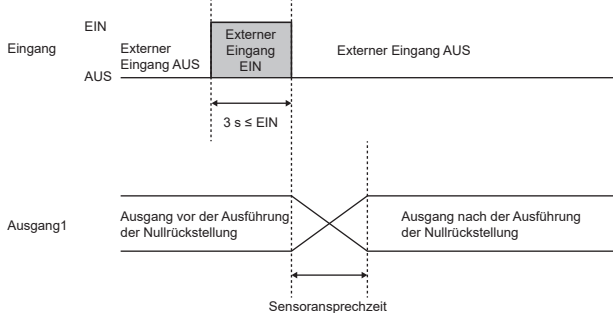
■ Nullrückstellung


Der erfasste Wert bei der Nullrückstellung wird auf „0“ gesetzt.


● Nullrückstellung ausführen



● Nullrückstellung abbrechen

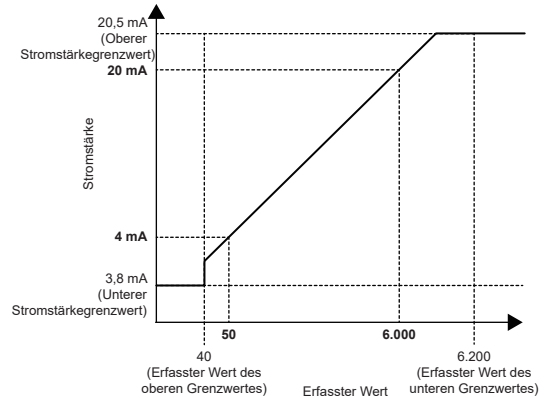


Hinweis: Wenn die Stromversorgung nach der Durchführung der Nullrückstellung ausgeschaltet wird, wird die Nullrückstellung abgebrochen. Verwenden Sie die Nullrückstellungsspeicherfunktion, um das Ergebnis einer Nullrückstellung zu speichern.
„5-3 Nullrückstellung“ ( Seite 7)

Die Stromstärke wird entsprechend dem erfassten Wert ausgegeben. Das Verhältnis zwischen dem erfassten Wert und der Stromstärke kann durch die Änderung der hohen/niedrigen Skalierung frei eingestellt werden. Außerdem kann die hohe/niedrige Skalierung anhand der gegenwärtig erfassten Werte eingelesen werden. „6-6 Funktion zum Einlernen des Stromstärkeskalierungswertes“ ( Seite 10)

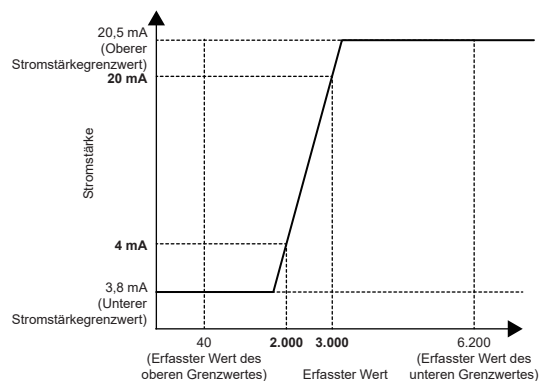
■ Inbetriebnahme der Skalierungsfunktion

Einstellungspunkt	Einstellungswert
Niedrige Stromstärkeskalierung (4 mA)	50
Hohe Stromstärkeskalierung (20 mA)	6000

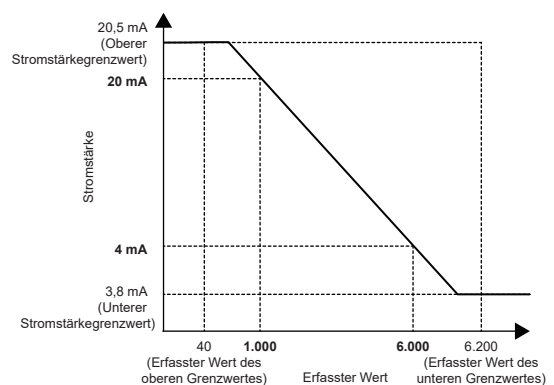


■ Betrieb bei festgelegter Skalierung (Beispiel)

Einstellungspunkt	Einstellungswert
Niedrige Stromstärkeskalierung (4 mA)	2000
Hohe Stromstärkeskalierung (20 mA)	3000



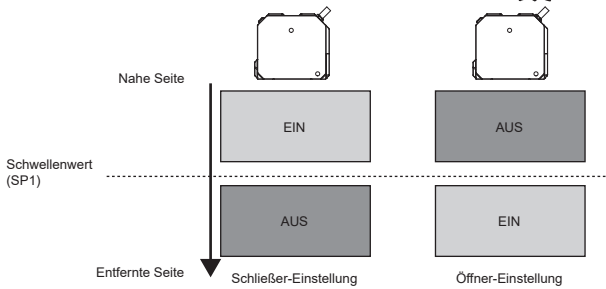
Einstellungspunkt	Einstellungswert
Niedrige Stromstärkeskalierung (4 mA)	6000
Hohe Stromstärkeskalierung (20 mA)	1000



Wenn „Skalierung hoch“ und „Skalierung niedrig“ gleich groß sind, wird die Skalierungseinstellung ignoriert und der Betrieb ist derselbe wie bei den Ausgangswerten (niedrig: 50, hoch: 6.000).

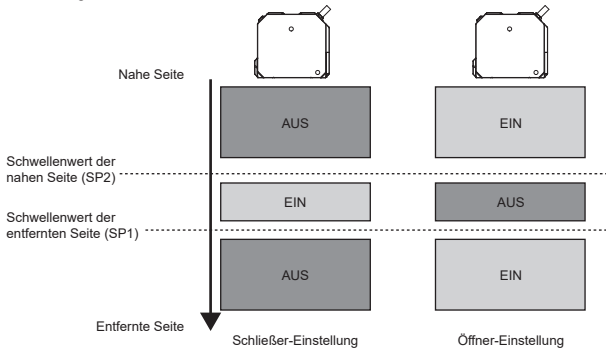
■Einzeln

Die Ausgabe wird invertiert, wenn der erfasste Wert unter den Schwellenwert (SP1) fällt. Dieser Modus wird automatisch ausgewählt, wenn das 2-Punkt-Einlernen und Objekt-Einlernen ausgeführt werden. „4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5)



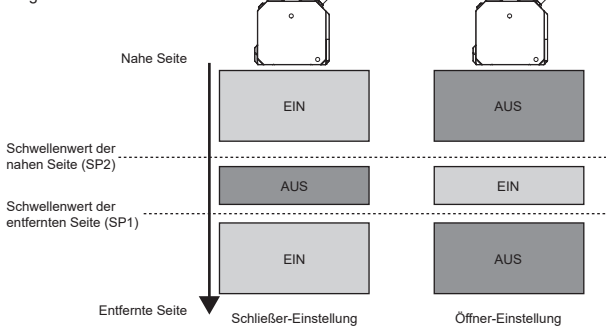
■Fenster BGS

Die Ausgabe wird invertiert, wenn der erfasste Wert zwischen den Schwellenwerten der entfernten Seite (SP1) und der nahen Seite (SP2) liegt. Dieser Modus wird automatisch ausgewählt, wenn das Fenster-Objekt-Einlernen ausgeführt wird. „4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5)
Der Modus kann die Erkennung unabhängig von der Form oder dem Reflexionsgrad des Hintergrunds durchführen, da ein Hintergrund, der weiter als die eingestellte Entfernung entfernt ist, nicht erfasst wird.



■Fenster FGS

Die Ausgabe wird invertiert, wenn der erfasste Wert zwischen den Schwellenwerten der entfernten Seite (SP1) und der nahen Seite (SP2) liegt. Dieser Modus wird automatisch ausgewählt, wenn das Hintergrundreferenz-Einlernen ausgeführt wird. „4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5)
Dieser Modus eignet sich, wenn das Objekt eine spiegelnde Oberfläche, einen Niveauunterschied oder einen geringen Reflexionsgrad aufweist, da ein Objekt, das näher als der festgelegte Abstand ist, und ein Objekt mit einer reflektierten Lichtintensität, die unter dem angegebenen Wert liegt, nicht erfasst werden. Bei unzureichender Lichtintensität und außerhalb des Erfassungsbereichs ist der Ausgang EIN, wenn Schließer (N.O.) eingestellt ist, und AUS, wenn Öffner (N.C.) eingestellt ist.



Hinweis: Der Einzelpunkt-Modus und der Fenster-BGS-Modus führen den BGS-Betrieb aus, sodass sie unabhängig von einem Hintergrund verwendet werden können, der Fenster-FGS-Modus jedoch kann nicht verwendet werden, wenn kein Hintergrund vorhanden ist.

■Einzelpunkt-Modus

Werkseitiger Betrieb
(Anfangseinstellung)

		Nennerfassungsbereich	
		Schwellenwert	
Standard- EA- Modus	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	EIN	
		AUS	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
IO-Link- Modus	Ausgang1	EIN	
		AUS	
	Ausgang2	EIN	
		AUS	
	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	Blinkend (in Intervallen von 1 s)	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
	Kommunikation Ausgang1 (PD3 Bit0)	1	
		0	
	Kommunikation Ausgang2 (PD3 Bit1)	1	
		0	
	Ausgang2 *1	EIN	
		AUS	

*1 Im IO-Link-Modus kann der Ausgang 2 zusätzlich zum Kommunikationsausgang verwendet werden.

■Fenster-BGS-Modus

Werkseitiger Betrieb
(Anfangseinstellung)

		Nennerfassungsbereich	
		Schwellenwert der nahen Seite	Schwellenwert der entfernten Seite
Standard- EA- Modus	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	EIN	
		AUS	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
IO-Link- Modus	Ausgang1	EIN	
		AUS	
	Ausgang2	EIN	
		AUS	
	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	Blinkend (in Intervallen von 1 s)	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
	Kommunikation Ausgang1 (PD3 Bit0)	1	
		0	
	Kommunikation Ausgang2 (PD3 Bit1)	1	
		0	
	Ausgang2 *1	EIN	
		AUS	

*1 Im IO-Link-Modus kann der Ausgang 2 zusätzlich zum Kommunikationsausgang verwendet werden.

■Fenster-FGS-Modus

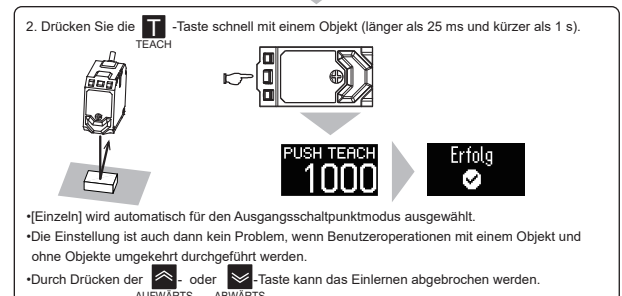
Werkseitiger Betrieb
(Anfangseinstellung)

		Nennerfassungsbereich	
		Schwellenwert der nahen Seite	Schwellenwert der entfernten Seite
Standard- EA- Modus	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	EIN	
		AUS	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
IO-Link- Modus	Ausgang1	EIN	
		AUS	
	Ausgang2	EIN	
		AUS	
	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)	Blinkend (in Intervallen von 1 s)	
	Betriebsanzeige (orange)	EIN	
		AUS	
	Untere Anzeige	Leuchtet in Orange	
		Leuchtet in Grün	
	Kommunikation Ausgang1 (PD3 Bit0)	1	
		0	
	Kommunikation Ausgang2 (PD3 Bit1)	1	
		0	
	Ausgang2 *1	EIN	
		AUS	

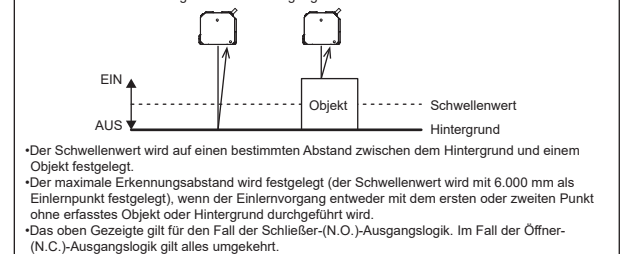
*1 Im IO-Link-Modus kann der Ausgang 2 zusätzlich zum Kommunikationsausgang verwendet werden.

■2-Punkt-Einlernen

Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie das Einlernen anhand von zwei Punkten des Objektes und des Hintergrunds ausführen möchten.



●Schwellenwerteinstellung nach der Beendigung des Einlernens



•Der Schwellenwert wird auf einen bestimmten Abstand zwischen dem Hintergrund und einem Objekt festgelegt.
•Der maximale Erkennungsabstand wird festgelegt (der Schwellenwert wird mit 6.000 mm als Einlernpunkt festgelegt), wenn der Einlernvorgang entweder mit dem ersten oder zweiten Punkt ohne erfasstes Objekt oder Hintergrund durchgeführt wird.
•Das oben Gezeigte gilt für den Fall der Schließer-(N.O.)-Ausgangslogik. Im Fall der Öffner-(N.C.)-Ausgangslogik gilt alles umgekehrt.

Objekt-Einlernen

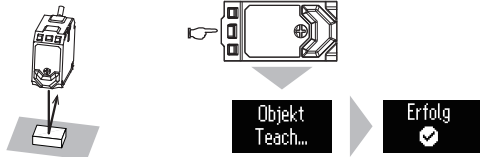
Einzel

Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie eine kurze Entfernung einschließlich eines Objekts mit einem einzigen Tastendruck erfassen möchten.

Er kann ausgeführt werden, wenn die Auswahl des Lernobjektes auf [Objekt] festgelegt ist.

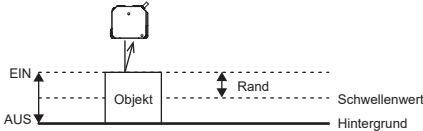
„6-3 Auswahl des Lernobjektes“ (Seite 10)

- Drücken Sie die **TEACH**-Taste schnell mit einem Objekt (länger als 1 s und kürzer als 5 s). Lassen Sie die Taste los, wenn [Objekt Teach] auf der Anzeige angezeigt wird.



*[Einzel] wird automatisch für den Ausgangsschaltpunktmodus ausgewählt.

●Schwellenwerteinstellung nach der Beendigung des Einlernens



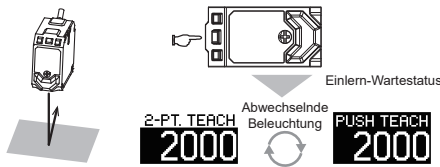
- Der Schwellenwert wird an der nahen Seite des Objektes festgelegt.
- Wenn das Einlernen ohne eine erfasstes Objekt oder einen Hintergrund durchgeführt wird, wird der maximale Erfassungswert (6.000 mm) als Schwellenwert festgelegt.
- Der Rand wird in Abhängigkeit von der empfangenen Lichtintensität automatisch auf den optimalen Wert festgelegt.
- Das oben Gezeigte gilt für den Fall der Schließer-(N.O.)-Ausgangslogik. Im Fall der Öffner-(N.C.)-Ausgangslogik gilt alles umgekehrt.

Hintergrundreferenz-Einlernen

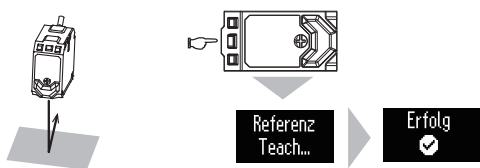
Diese Funktion eignet sich für das Objekt-Einlernen, wenn Sie ein Objekt erfassen möchten, das nicht stabil ist (spiegelnde Oberfläche, Niveauunterschied oder geringer Reflexionsgrad).

Fenster FGS

- Drücken Sie die **TEACH**-Taste schnell mit einem Referenzhintergrund (länger als 25 ms und kürzer als 1 s).

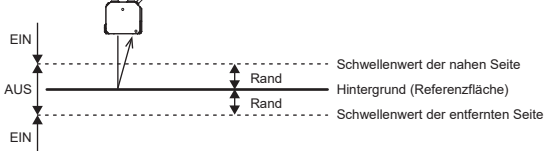


- Halten Sie die **TEACH**-Taste mit einem Referenzhintergrund (länger als 1 s und kürzer als 5 s) gedrückt. Lassen Sie die Taste los, wenn [Referenz Teach] auf der Anzeige angezeigt wird.



*[Fenster FGS] wird automatisch für den Ausgangsschaltpunktmodus ausgewählt.

●Schwellenwerteinstellung nach der Beendigung des Einlernens



- Der Schwellenwert wird mit Plus-/Minusrand zum Hintergrund festgelegt.
- Der Rand wird automatisch auf den optimalen Wert entsprechend der erfassten Entfernung festgelegt.
- Das oben Gezeigte gilt für den Fall der Schließer-(N.O.)-Ausgangslogik. Im Fall der Öffner-(N.C.)-Ausgangslogik gilt alles umgekehrt.

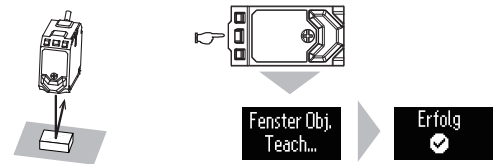
Fenster-Objekt-Einlernen

Fenster BGS

Verwenden Sie diesen Modus, wenn Sie ein Objekt innerhalb des Bereichs der beiden Schwellenwerte erfassen möchten. Er kann ausgeführt werden, wenn die Auswahl des Lernobjektes auf [Fenster Obj.] festgelegt ist.

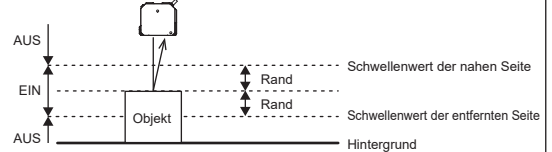
„6-3 Auswahl des Lernobjektes“ (Seite 10)

- Halten Sie die **TEACH**-Taste mit einem Objekt (länger als 1 s und kürzer als 5 s) gedrückt. Lassen Sie die Taste los, wenn [Fenster Obj. Teach] auf der Anzeige angezeigt wird.



*[Fenster BGS] wird automatisch für den Ausgangsschaltpunktmodus ausgewählt.

●Schwellenwerteinstellung nach der Beendigung des Einlernens



- Der Schwellenwert wird mit Plus-/Minusrand zum Hintergrund festgelegt.
- Der Rand ist auf 50 festgelegt.
- Das oben Gezeigte gilt für den Fall der Schließer-(N.O.)-Ausgangslogik. Im Fall der Öffner-(N.C.)-Ausgangslogik gilt alles umgekehrt.

Das Ausgangsziel für das Einlernen kann im Einstellungs Menü auf den Ausgang 1 oder den Ausgang 2 umgeschaltet werden.

„6-2 Auswahl des Einlernziels“ (Seite 10)

4-2

Einlernanzeige

Einlernen-abbrechen-Anzeige

Anzeige	Anzeige			Beschreibung
	Netz-/Kommunikationsanzeige (grün)*1	Betriebsanzeige (orange)	Untere Anzeige (grün/orange)	
Einlernen abbrechen Teach Absagen	Beleuchtung	Normaler Betrieb	Normaler Betrieb	Wenn Sie die „Teach“-Taste während des Einlernens 5 s oder länger gedrückt halten, wird [Teach Absagen] angezeigt und das Einlernen kann abgebrochen werden.

Einlernen-erfolgreich-Anzeige*2

Anzeige	Anzeige		
	Netz-/Kommunikation	Betrieb	Unten
Einlernen erfolgreich Erfolg	Beleuchtung	Blinkend (in Intervallen von 0,6 s)	Abwechselnde Beleuchtung (in 0,6-s-Intervallen)

Einlernen-Fehler-Anzeige*2

Anzeige	Anzeige			Mögliche Ursachen	Gegenmaßnahme
	Netz-/Kommunikation	Betrieb	Unten		
Einlernen-Ausführungsfehler Teach fehler	Beleuchtung	Blinkend (in Intervallen von 0,3 s)	Abwechselnde Beleuchtung (in 0,3-s-Intervallen)	Der Einlernvorgang ist fehlgeschlagen.	Vergewissern Sie sich, dass der Abstand zwischen dem Sensor und dem Objekt innerhalb des Erfassungsbereiches liegt, und wiederholen Sie den Einlernvorgang.
Einlernen-Nähe-Fehler Nähe Fehler				Die Differenz der erfassten Werte des 1. und 2. Punktes ist zu klein, wenn das 2-Punkt-Einlernen durchgeführt wird.	Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem 1. und 2. Punkt und wiederholen Sie den Einlernvorgang.

*1. Dies ist der Betrieb im Standard-EA-Modus. Die Anzeige blinkt im IO-Link-Modus (im Abstand von 1 s).

*2. Die Anzeigzeit beträgt 2 Sekunden, nachdem das Einlernen ausgeführt wurde.

4-3 Manuelle Bedienung des Schwellenwerts

Der Schwellenwert kann mit der [AUFWÄRTS]-Taste und der [ABWÄRTS]-Taste eingestellt werden.

 Der Schwellenwert erhöht sich.

AUFWÄRTS

 Der Schwellenwert verringert sich.

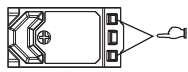
ABWÄRTS





Durch Gedrückthalten der Taste kann eine Schnelleinstellung vorgenommen werden.

■ Wenn die Ausgangsschaltpunktmodi von Ausgang 1 und Ausgang 2 beide auf [Einzeln] festgelegt sind

Die Schwellenwerte des Ausgangs 1 und des Ausgangs 2 können festgelegt werden.



 oder  Kurzes Drücken für 1 s oder weniger

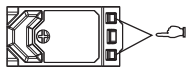
AUFWÄRTS ABWÄRTS





Nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt der Bildschirm zum Hauptbildschirm zurück. Auf dem Hauptbildschirm wird nur der Schwellenwert des Ausgangs 1 angezeigt.

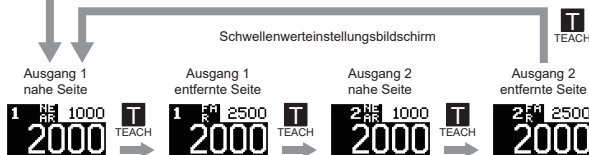
■ Wenn die Ausgangsschaltpunktmodi des Ausgangs 1 und des Ausgangs 2 beide [Fenster FGS] oder [Fenster BGS] sind

Die Schwellenwerte der nahen Seite des Ausgangs 1, der entfernten Seite des Ausgangs 1, der nahen Seite des Ausgangs 2 und der entfernten Seite des Ausgangs 2 können festgelegt werden.



 oder  Kurzes Drücken für 1 s oder weniger

AUFWÄRTS ABWÄRTS

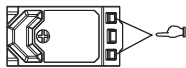




Nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt der Bildschirm zum Hauptbildschirm zurück. Auf dem Hauptbildschirm wird nur der Schwellenwert des Ausgangs 1 angezeigt.

■ Wenn sich die Ausgangsschaltpunktmodi des Ausgangs 1 und des Ausgangs 2 unterscheiden

Dies ist eine Kombination aus den beiden obigen Mustern.

Beispiel: Wenn der Ausgang1-Ausgangsschaltpunktmodus [Einzeln] ist und der Ausgang2-Ausgangsmodus [Fenster BGS] oder [Fenster FGS] ist



 oder  Kurzes Drücken für 1 s oder weniger

AUFWÄRTS ABWÄRTS



Nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt der Bildschirm zum Hauptbildschirm zurück. Auf dem Hauptbildschirm wird nur der Schwellenwert des Ausgangs 1 angezeigt.



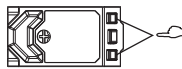
Wenn „Deaktiviert“ ausgewählt ist, ist der Vorgang derselbe wie für „Einzeln“. Der Ausgang2-Schwellenwert wird nicht angezeigt, wenn für den Ausgang2-Schaltpunktmodus „Invertiert“, „Eingang“, „Fehler“ oder „Strom“ ausgewählt ist.



5 Nützliche Funktionen

5-1 Tastensperre

Zur Vermeidung von Fehlbedienungen kann die Annahme von Tastenbetätigungen deaktiviert werden.

● Tastensperre ausführen



 oder  Gleichzeitig 3 s oder länger drücken



Einstellung abgeschlossen. Auf dem Hauptbildschirm wird das Tastensperresymbol angezeigt.





Nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt der Bildschirm zum Hauptbildschirm zurück.



Wenn die Tasten im Zustand der Tastensperre betätigt werden, wird das Tastensperresymbol auf dem Hauptbildschirm angezeigt.

● Tastensperre aufheben



 oder  Gleichzeitig 3 s oder länger drücken



Einstellung abgeschlossen. Auf dem Hauptbildschirm wird das Tasten-entsperrt-Symbol angezeigt.



Nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt der Bildschirm zum Hauptbildschirm zurück.

5-2 Initialisierung

Die Einstellungen werden initialisiert und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, indem Sie auf dem Menüeinstellungsbildschirm unter „Initialisierung“ die Option „Ja“ auswählen.

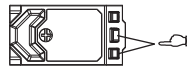
Nach der Initialisierung muss die Sprache als Anfangseinstellung eingestellt werden.


„3-2 Ersteinrichtung“ (Seite 3)

5-3 Nullrückstellung

Der erfasste Wert bei der Nullrückstellung wird auf [0] gesetzt.

● Nullrückstellung ausführen



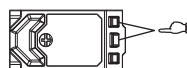
 +  Gleichzeitig 3 s oder länger drücken





Einstellung abgeschlossen. Auf dem Hauptbildschirm wird das Nullrückstellungssymbol angezeigt.

•Der Erfassungswert wird überschrieben, wenn die Nullrückstellung bereits ausgeführt wurde.

● Nullrückstellung abbrechen



 +  Gleichzeitig 3 s oder länger drücken



Rückstellung abgeschlossen. Das Nullrückstellungssymbol auf dem Hauptbildschirm ist ausgeschaltet.

● Nullrückstellungsspeicher

Das Ergebnis der Nullrückstellung kann auch dann gespeichert werden, wenn die Stromversorgung nach der Ausführung der Nullrückstellung über den externen Eingang oder die Kommunikationsbefehle des IO-Link-Modus ausgeschaltet wird, aber nur, wenn der Nullrückstellungsspeicher auf [Aus] eingestellt ist, wie in „6 Detaileneinstellungen des Nullrückstellungsspeicher“ (Seite 9) beschrieben.

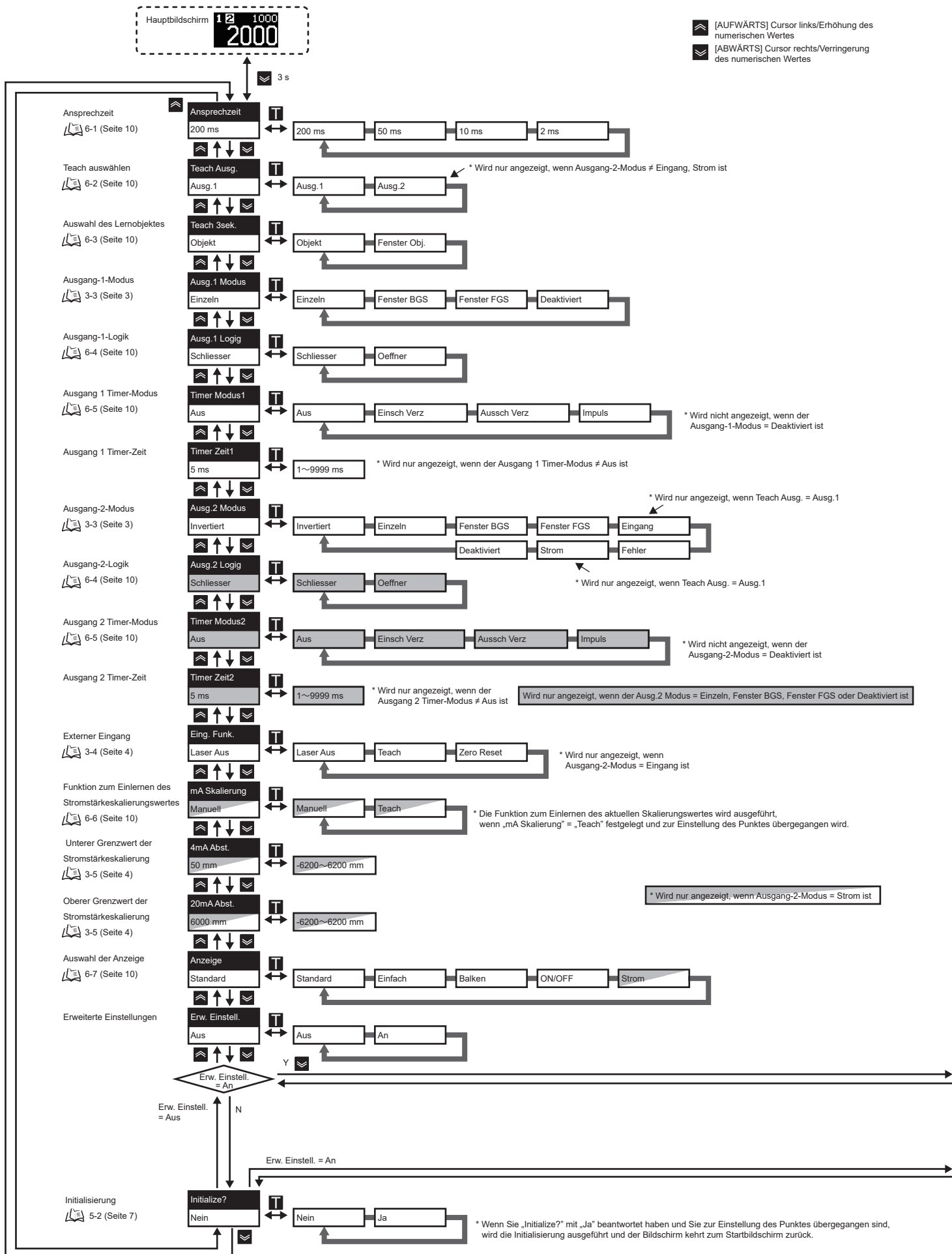


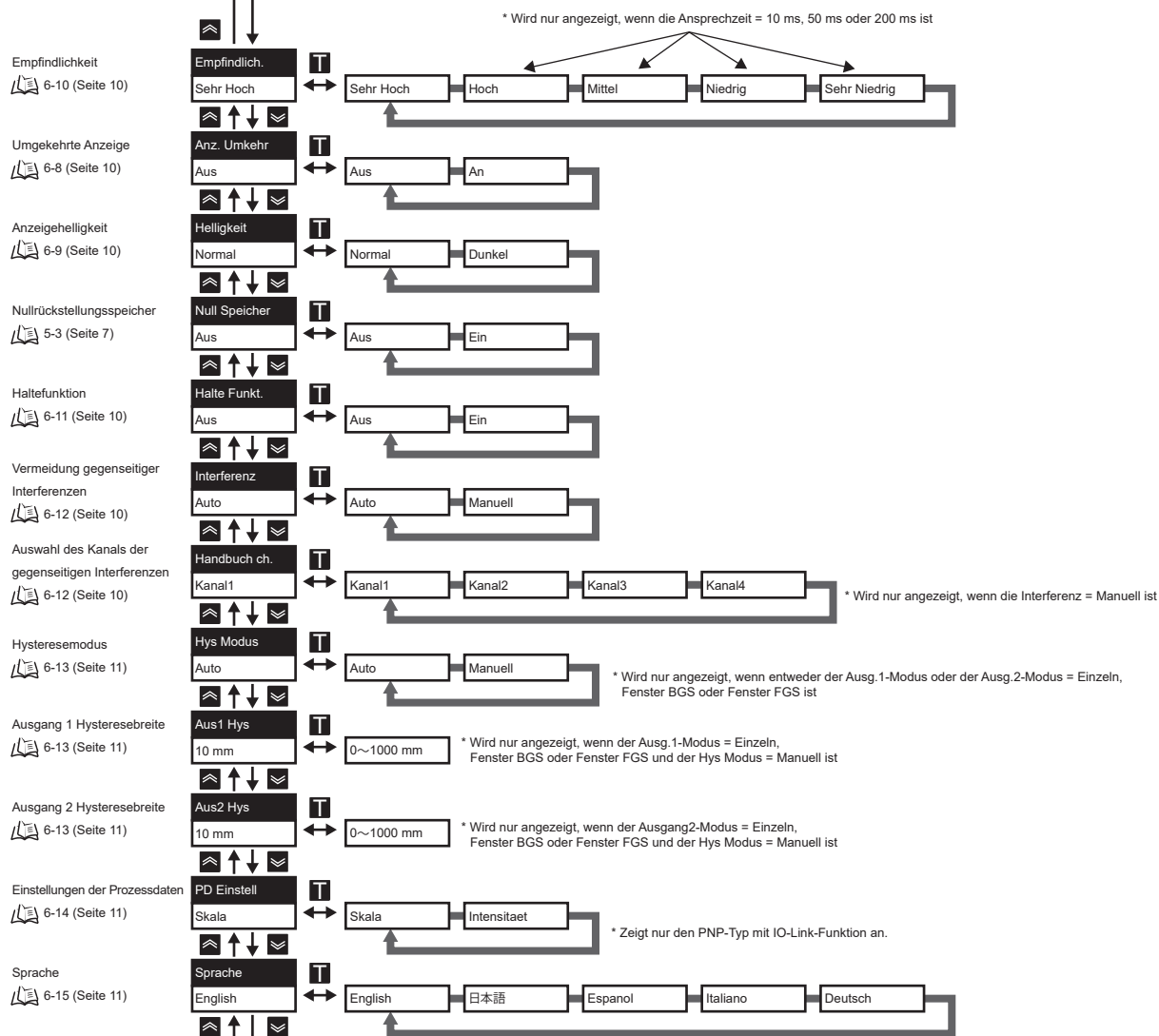
Wenn der Sensor mit den Tasten bedient wird, wird das Ergebnis unabhängig von der Einstellung des Nullrückstellungsspeichers gespeichert.

Übergang zum Einstellungsbildschirm, wenn auf dem Startbildschirm Deutsch ausgewählt ist

Die Einstellungen numerischer Werte können durch Gedrückthalten einer Taste schnell vorgenommen werden.

- ⬆ [AUFWÄRTS] Cursor links/Erhöhung des numerischen Wertes
- ⬇ [ABWÄRTS] Cursor rechts/Verringerung des numerischen Wertes





Punkt	Anfangswert
Ansprechzeit	200 ms
Teach auswählen	Ausg.1
Auswahl des Lernobjektes	Objekt
Ausgang-1-Modus	Einzeln
Ausgang-1-Logik	Schliesser
Ausgang 1 Timer-Modus	Aus
Ausgang 1 Timer-Zeit	5 ms
Ausgang-2-Modus	Invertiert
Ausgang-2-Logik	Schliesser
Ausgang 2 Timer-Modus	Aus
Ausgang 2 Timer-Zeit	5 ms
Externer Eingang	Laser Aus
Funktion zum Einlernen des Stromstärkeskalierungswertes	Manuell
Unterer Grenzwert der Stromstärkeskalierung	50 mm
Oberer Grenzwert der Stromstärkeskalierung	6000 mm
Auswahl der Anzeige	Standard
Erweiterte Einstellungen	Aus
Empfindlichkeit	Sehr Hoch
Umgekehrte Anzeige	Aus
Anzeigehelligkeit	Normal
Nullrückstellungsspeicher	Aus
Haltefunktion	Aus
Vermeidung gegenseitiger Interferenzen	Automatisch
Auswahl des Kanals der gegenseitigen Interferenzen	Kanal1
Hysteresemodus	Auto
Ausgang 1 Hysteresebreite	10 mm
Ausgang 2 Hysteresebreite	10 mm
Einstellungen der Prozessdaten	Skala
Sprache	English

6-1 Ansprechzeit

Die Ansprechzeit kann geändert werden.
Mit zunehmender Ansprechzeit wird die Erkennung stabiler.
Wiederholen Sie den Einlernvorgang oder setzen Sie den Schwellenwert erneut, nachdem Sie die Ansprechzeit geändert haben.

6-2 Auswahl des Einlernziels

Das Einlernziel kann zwischen dem Ausgang 1 und dem Ausgang 2 umgeschaltet werden.
Der Schwellenwert jedes Ausgangs vor dem Umschalten wird gespeichert.
Die Einstellungen für das Einlernen können für die Taste, Eingangsfunktion und den IO-Link-Befehl konfiguriert werden.
Das Ziel wird nach dem Neustart der Stromversorgung automatisch auf den Ausgang 1 festgelegt.
„4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5 bis 6)
„4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5 bis 6)

6-3 Auswahl des Lernobjektes

Das Einlernen, das durch langes Drücken der Einlernertaste (länger als 1 s und kürzer als 5 s) ausgeführt wird, kann umgeschaltet werden.
„4-1 Typen des Einlernvorgangs“ (Seite 5 bis 6)
„6 Detailsinstellungen der Auswahl des Lernobjektes“ (Seite 8)

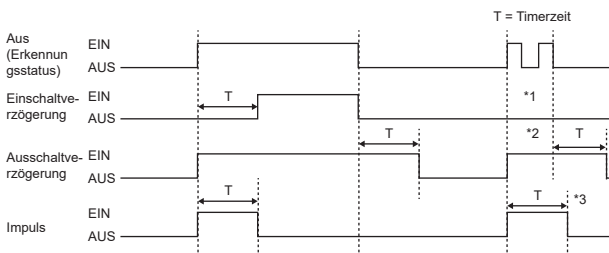
6-4 Anugangslogik

Die Ausgangslogik (Schließer (N.O.) oder Öffner (N.C.)) des Ausgangs 1 oder Ausgangs 2 kann umgeschaltet werden.
Die Ausgabelogik des Ausgangs 2 kann nur geändert werden, wenn die Ausgang 2-Funktion auf [Einzel], [Fenster BGS], [Fenster FGS] oder [Deaktiviert] festgelegt ist.

6-5 Timer-Modus

Der Timerbetrieb des Ausgangs kann eingestellt werden.

Timer-Modus	Beschreibung der Funktion
Aus	Die Timerfunktion wird nicht verwendet.
Einsch Verz	Die Aktivierung des Ausgangs wird verzögert, nachdem das Objekt erfasst wurde.
Aussch Verz	Der Ausgang wird auf EIN gehalten, wenn die Erfassungszeit für die SPS zu kurz ist, um das Objekt zu erkennen.
Impuls	Der Ausgang wird für eine bestimmte Zeit gehalten, auch wenn sich die Größe des Objektes ändert.



*1. Wenn die EIN-Zeit < Timerzeit ist, wird der Ausgang nicht eingeschaltet.

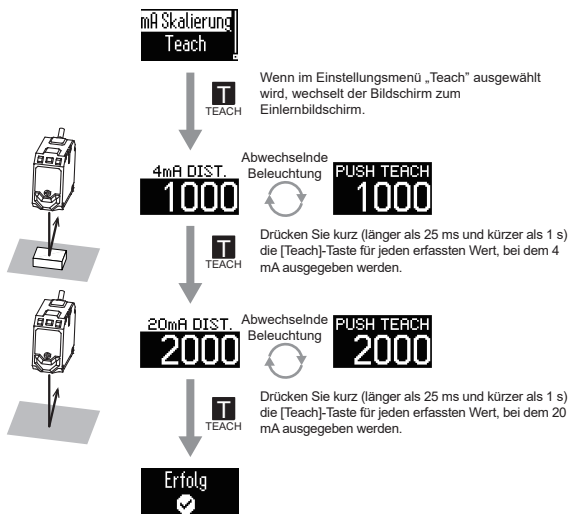
*2. Wenn die AUS-Zeit < Timerzeit ist, wird der Ausgang nicht ausgeschaltet.

*3. Selbst wenn die Bedingung für das Umschalten von AUS auf EIN erfüllt ist, während der Ausgang aktiviert ist, wird dies ignoriert.

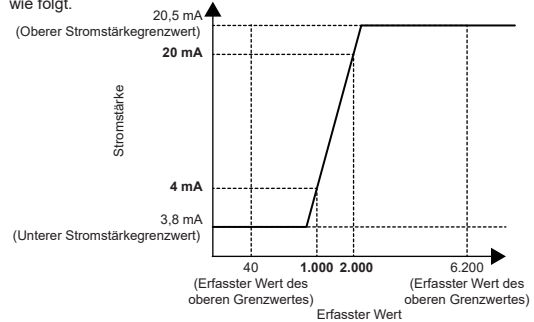
6-6 Funktion zum Einlernen des Stromstärkeskalierungswertes

Die hohe/niedrige Skalierung der Ausgangsstromstärke kann in Abhängigkeit von den erfassten Werten eingelernt werden.

Beispiel: Niedrige Skalierung (erfasster Wert bei 4-mA-Ausgang) bei 1.000 mm und hohe Skalierung (erfasster Wert bei 20-mA-Ausgang) bei 2.000 mm



Der Bildschirm wechselt automatisch zum Hauptbildschirm, und die Ausgabe erfolgt wie folgt.



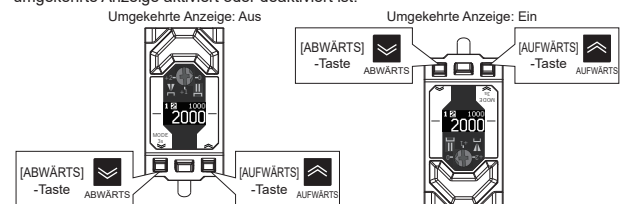
6-7 Auswahl der Anzeige

Die Bildschirmkonfiguration des Hauptbildschirms kann aus 5 Typen ausgewählt werden.

Punkt	Anzeige	Beschreibung
Standard		Zeigt den erfassten Wert, den Schwellenwert, den EA-Status und den Einstellungsstatus an. Dies ist die Bildschirmkonfiguration der Werkseinstellungen.
Einfach		Zeigt nur den erfassten Wert an.
Balken		Zeigt den erfassten Wert als Balken und den Ausgang als Symbol an. Das nach unten zeigende Dreieck ist der Schwellenwert. Der Balken zeigt den Bereich zwischen den oberen und unteren Grenzwerten des Erfassungsbereichs an.
ON/OFF		Zeigt nur den EA-Status an.
Strom		Zeigt den Stromstärkewert und den Ausgangsstatus des Stroms an, ohne die erfassten Werte anzuzeigen.

6-8 Umgekehrte Anzeige

Durch die Aktivierung der umgekehrten Anzeige wird die Anzeige um 180° gedreht und die Tasten [AUFWÄRTS] und [ABWÄRTS] werden umgeschaltet. Der Hauptbildschirm und der Menueinstellungsbildschirm werden jedoch mit der Taste neben dem Aufdruck „MODE 3s“ umgeschaltet, unabhängig davon, ob die umgekehrte Anzeige aktiviert oder deaktiviert ist.



6-9 Anzeigehelligkeit

Anzeigehelligkeit	Beschreibung
Normal	Die Helligkeit des OLED-Anzeige nimmt nach einer bestimmten Zeit (60 s) ohne Bedienung ab.
Dunkel	Das OLED-Anzeige wird nach einer bestimmten Zeit (15 s) ohne Bedienung automatisch ausgeschaltet.

Hinweis 1. Die Leuchtdichte der Anzeige sinkt, wenn der Sensor über einen längeren Zeitraum verwendet wird.

6-10 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Sensors kann in fünf Stufen eingestellt werden. Eine höhere Empfindlichkeit erleichtert die Erkennung von Objekten mit geringem Reflexionsgrad. Eine niedrigere Empfindlichkeit macht die Erkennung weniger anfällig für Interferenzen durch Objekte in der Umgebung des ausgestrahlten Punkts. Wenn die Ansprechzeit 2 ms beträgt, ist die Einstellung auf „Sehr hoch“ festgelegt.

6-11 Haltefunktion

Mit dieser Funktion wird der Messwert unmittelbar vor dem Eintritt in einen Nichtmessungszustand (z. B. bei unzureichender Empfangslichtintensität) gespeichert und ausgegeben.

Haltefunktion	Ausgang	
	Beurteilungsausgabe	Ausgangsstromstärke
Aus (werkseitige Standardeinstellung)	Schließer-Einstellung	3,8 mA bis 20,5 mA
	Öffner-Einstellung	
An	AUS	EIN

Hinweis 1. Wenn das Hintergrundreferenz-Einlernen ausgeführt wird (bei Ausg.1 Modus = Fenster FGS), wird das Speichern nur für den Ausgang 1 deaktiviert.

Hinweis 2. Die Speicherfunktion funktioniert auf die gleiche Weise auch für die erfassten Werte der IO-Link-Kommunikation.

6-12 Funktion zur Vermeidung gegenseitiger Interferenzen

Dieses Produkt ist mit einer Funktion zur automatischen Vermeidung gegenseitiger Interferenzen ausgestattet.

Die Funktion zur Vermeidung gegenseitiger Interferenzen ist in den werkseitigen Standardeinstellungen auf „Auto“ gesetzt.

Stellen Sie diese Funktion auf „Manuell“ und stellen Sie andere Kanalnummern ein, wenn auch bei der Einstellung „Auto“ eine Beeinflussung durch gegenseitige Interferenzen auftritt.

Funktion zur Vermeidung gegenseitiger Interferenzen	Beschreibung
Auto	Der Sensor vermeidet die gegenseitigen Interferenzen automatisch.
Manuell	Durch den Benutzer den Kanälen 1 bis 4 zuweisbar.

6-13 Hysteresis

Hysteresismodus

Durch die Steuerung der Hysteresisbreite können je nach dem Objekt geringfügige Niveauunterschiede beurteilt werden.

Hysteresismodus	Beschreibung
Auto	Die optimale Hysteresisbreite wird automatisch entsprechend den unzureichenden Lichtbedingungen eingestellt.
Manuell	Der Benutzer kann eine beliebige Hysteresisbreite einstellen.

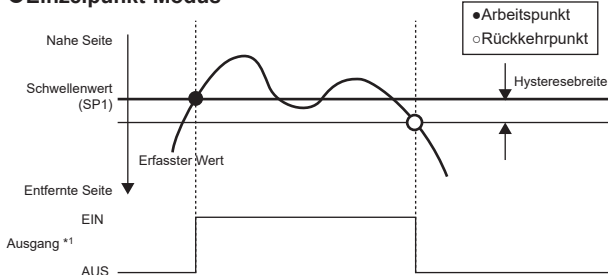
Beachten Sie jedoch, dass die Ausgabe instabil werden kann, wenn der erfasste Wert aufgrund der Bewegung des Objekts oder der geringen Intensität des reflektierten Lichts schwankt.

Hysteresisbreite

Der Punkt, an dem die Ausgabe von AUS auf EIN schaltet, wird als Arbeitspunkt und der Punkt, an dem sie von EIN auf AUS schaltet, als Rückkehrpunkt bezeichnet. Der Abstand zwischen den Betriebs- und Rückkehrpunkten wird als Hysteresisbreite bezeichnet.

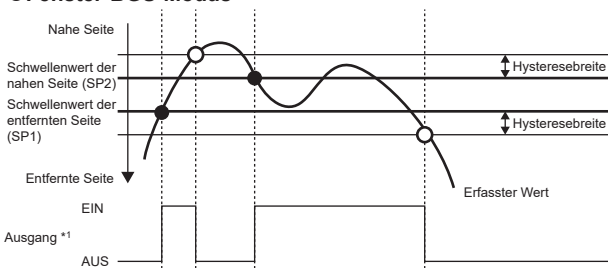
Bei diesem Sensor ist der Schwellenwert gleich dem Arbeitspunkt, die Definition der Hysteresisbreite für jeden Ausgangsmodus ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

Einzelpunkt-Modus



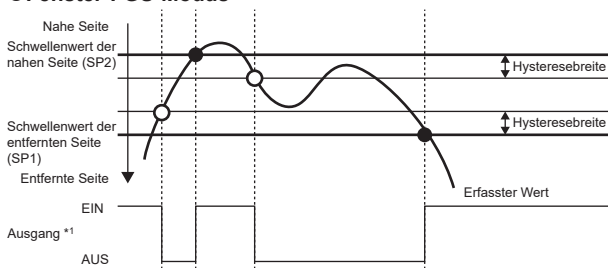
*1. Dies ist die Grafik, wenn die Ausgangslogik „N.O.“ (Schließer) ist. Wenn die Ausgangslogik „N.C.“ (Öffner) ist, ist sie invertiert.

Fenster-BGS-Modus



*1. Dies ist die Grafik, wenn die Ausgangslogik „N.O.“ (Schließer) ist. Wenn die Ausgangslogik „N.C.“ (Öffner) ist, ist sie invertiert.

Fenster-FGS-Modus



*1. Dies ist die Grafik, wenn die Ausgangslogik „N.O.“ (Schließer) ist. Wenn die Ausgangslogik „N.C.“ (Öffner) ist, ist sie invertiert.

6-14 Einstellungen der Prozessdaten

Damit wird die Inhaltsausgabe der Prozessdaten PD2 während der IO-Link-Kommunikation umgeschaltet.

Einstellungen der Prozessdaten	Beschreibung
Skala	Diese ist fest auf -3 (0xFD) eingestellt, was „mm“ als Abstandsskala anzeigt. (Entspricht dem Smart-IO-Link-Profil des Sensors)
Intensität	Die Stärke des Lichtempfangssignals des Sensors wird als Wert von 0 bis 255 ausgegeben. Wenn eine bestimmte Lichtstärke überschritten wird, ändert sich die empfangene Lichtintensität nicht über den Wert 255 hinaus.

Hinweis 1. Das Prozessdatenformat finden Sie in der INDEXLISTE.

6-15 Sprache

Die Anzeigesprache kann auf dem Startbildschirm und in den Erweiterten Einstellungen umgeschaltet werden.

Englisch, Japanisch, Spanisch, Italienisch und Deutsch werden unterstützt.

Englisch	Japanisch	Spanisch	Italienisch	Deutsch
Response 200ms	応答時間 200ms	Respuesta 200ms	Risposta 200ms	Antwort 200ms

7 Fehlerbehebung

Fehleranzeige

Fehlername/Anzeige	Anzeige		Fehlerdetails	Mögliche Ursachen
	Orange	Grün		
Laserfehler 			Die Laserdioden haben sich möglicherweise verschlechtert.	Starten Sie den Sensor neu (schalten Sie ihn aus und wieder ein). Wenn der Fehler weiterhin besteht, ist der Sensor auszutauschen.
Systemfehler 			Ein Fehler ist im System aufgetreten.	
Daten-(EEPROM)-Fehler 			Ein Fehler ist im Speicher des Sensors aufgetreten.	Initialisieren Sie die Einstellungen, indem Sie die Taste [AUFWÄRTS] 3 s lang gedrückt halten und die Stromversorgung neu starten. Der Sensor ist außer Betrieb, solange der Fehler noch nicht behoben ist. Tauschen Sie den Sensor aus.
Lastkurzschlussfehler 			Die Ausgangsleitung ist kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Verkabelung und den Anschluss.

Statusanzeige

Statusname/Anzeige	Mögliche Ursachen	Abhilfemaßnahme
Unzureichende Intensität Entfernter Zustand 	<ul style="list-style-type: none"> Die Intensität des vom Objekt empfangenen Lichts ist unzureichend oder das Objekt ist weiter als der Erfassungsbereich entfernt. Die Laserdioden haben sich möglicherweise verschlechtert. 	<ul style="list-style-type: none"> Erhöhen Sie die Reaktionszeit oder verringern Sie den Abstand zwischen der Sensoreinheit und dem Objekt, um die Erkennung durch den Sensor zu ermöglichen. Wenn der Fehler auch nach dem Neustart des Sensors auftritt, ist der Sensor auszutauschen.
Naher Status 	Das Objekt ist näher als der Erfassungsbereich des Sensors.	Vergrößern Sie den Abstand zwischen der Sensoreinheit und dem Objekt, um die Erkennung durch den Sensor zu ermöglichen.
Aufwärmen... 	Der Sensor ist nicht betriebsbereit. Die interne Temperatur des Sensors ist niedrig.	Lassen Sie den Sensor sich bis zu 10 Minuten lang aufwärmen, während das Gerät eingeschaltet ist. Der Sensor startet den Betrieb, sobald der Sensor durch seine interne Heizung auf die angegebene Temperatur aufgewärmt ist.
Eingangszustand des (Back-to-box)-Befehls 	Dieser wird angezeigt, wenn der Back-to-Box-Befehl über die IO-Link-Kommunikation übertragen wird. In diesem Zustand ist keine IO-Link-Kommunikation möglich.	Um die IO-Link-Kommunikation wieder zu verwenden, schließen Sie das Netzteil erneut an, um sie zu aktivieren.
Tastensperre 	Die Tastensperrfunktion ist aktiviert.	Wenn eine Tastenbedienungs erforderlich ist, muss die Tastensperre aufgehoben werden. „5-1 Tastensperre“ (Seite 7)
Laserstrahlung AUS 	Der Pin2-Anschluss (weiß) ist möglicherweise kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Verkabelung und die Einstellung des externen Eingangs.

Ausgang für jeden Status/Fehler

Status-/Fehlername	Ausgang1*		Ausgang2		
	Schließer	Öffner	Invertiert	Stromstärke	Fehler
Laserfehler/Systemfehler	AUS	AUS	AUS	2,0 mA	EIN
Daten-(EEPROM)-Fehler	AUS	AUS	AUS	0 mA	AUS
Lastkurzschlussfehler	AUS	AUS	AUS	2,0 mA *	EIN
Unzureichende Lichtintensität/Entfernter Status*	AUS	EIN	Invertiert	20,5 mA *	AUS
Naher Status*	EIN	AUS	Invertiert	3,8 mA *	AUS
Aufwärmen	AUS	AUS	AUS	2,0 mA	EIN

*1. Im Einzel-, Fenster-BGS- oder Fenster-FGS-Modus

*2. Wenn der Ausgang 1 kurzgeschlossen ist

*3. Wenn die Speicherfunktion aktiviert ist („Ein“), wird der letzte Wert gespeichert.

*4. Dieser Wert beträgt 20,5 mA, wenn die Stromstärkeskalierung Niedrig < Hoch ist, und 3,8 mA, wenn sie Niedrig > Hoch ist.

*5. Dieser Wert beträgt 3,8 mA, wenn die Stromstärkeskalierung Niedrig < Hoch ist, und 20,5 mA, wenn sie Niedrig > Hoch ist.

8

Nennwerte und technische Daten

Erfassungsmethode		Time-of-Flight-(TOF)-System	
Modell	NPN-Ausgang	Serie E3AS-HF6000DMN□	Serie E3AS-HF6000SMN□
	PNP-Ausgang	Serie E3AS-HF6000DMT□	Serie E3AS-HF6000SMT□
Erfassungsabstand		50 bis 6.000 mm	
Punktgröße		Variabel (verwendet mit Diffusion und Φ40 mm oder weniger) *1	Variabel (verwendet mit Kondensation und Φ40 mm oder weniger) *1
Lichtquelle (Wellenlänge)		Roter Laser (660 nm)	
Stromversorgungsspannung		10 bis 30 V Gleichstrom, (einschließlich Restwelligkeit (p-p) 10 %), Klasse 2	
Stromaufnahme		65 mA max. (bei einer Netzspannung von 24 V) *2, 155 mA max. (bei einer Netzspannung von 10 V) *2 125 mA max. bei Umgebung unter Null (bei einer Netzspannung von 24 V) *2	
Steuerungsausgang		Laststromversorgungsspannung 10 bis 30 V DC (Klasse 2), Laststrom 100mA max. jede ausgang (summe 2 Ausgänge beträgt maximal 200mA) Restspannung (Laststromstärke 10 mA max.: 1 V DC max., Laststromstärke 10 bis 100 mA: 2 V DC max.) Typ des offenen Kollektorausgangs (ist vom NPN/PNP-Ausgangstyp abhängig) Schließer (N.O.)/Öffner (N.C.) auswählbar	
Ausgangsstromstärke		4 bis 20 mA, maximaler Lastwiderstand 500 Ω Laser Aus/Einlernen/Nullrückstellung auswählbar	
Externer Eingang		Die angelegte Spannung ist im „2-1 Eingangs-/Ausgangsschaltplan“ (Seite 2) angegeben. Informationen zur Eingangszeit finden Sie unter „3-4 Externer Eingang“ (Seite 3).	
Schutzschaltungen		Verpolungsschutz, Überspannungsschutz, Kurzschlusschutz am Ausgang, Verpolungsschutz am Ausgang und Überspannungsschutz am Ausgang	
Anzeige		OLED-Anzeige (weiß), Strom-/Kommunikationsanzeige (grün), Betriebsanzeige (orange) und untere Anzeige (grün, orange)	
Ansprechzeit		2 ms/10 ms/50 ms/200 ms auswählbar	
Vermeidung gegenseitiger Interferenzen		Automatische Einstellung (manuelle Einstellung ist ebenfalls möglich: bis zu 4 Einheiten)	
Umgebungsbeleuchtung		Glühlampe/Sonnenlicht: 100.000 lx maximal	
Umgebungstemperatur		Betrieb: -30 bis +55 °C (ohne Vereisung oder Kondensation) *3, Lagerung: -30 bis +70 °C (ohne Vereisung oder Kondensation)	
Umgebungsfeuchtigkeit		Betrieb: 35 bis 85 % RF, Lagerung: 35 bis 95 % RF (keine Kondensation)	
Isolationswiderstand		Mindestens 20 MΩ bei 500 V Gleichstrom	
Durchschlagfestigkeit		1.000 V Wechselstrom bei 50/60 Hz für 1 min	
Schwingungsfestigkeit		10 bis 55 Hz, 1,5-mm-Doppelamplitude für 2 Stunden jeweils in X-, Y- und Z-Richtung	
Stoßfestigkeit		500 m/s² 3-mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung	
Schutzarten		IP67 (IEC60529), IP69K (ISO20653), IP67G (JIS C 0920 Anhang 1 *4)	
Abmessungen		58,6×51,2×26,5 mm (B×H×T)	
Material	Gehäuse	Aluminiumdruckguss (verchromte Beschichtung)	
	Abdeckung	SUS304	
	Anzeige	Polyethersulfon (PES)	
	Objektivabdeckung und Anzeige	Polymethylmethacrylat-(PMMA)-Kunststoff, Schutzbeschichtung (Objektivabdeckung)	
Spezifikationen für die Kommunikation	IO-Link-Spezifikation	Ver.1.1	
	Baudrate	COM3: 230,4 kbps	
	Datenlänge	PD-Größe: 4 Byte, OD-Größe: 2 Byte (M-Sequenztyp: TYP_2_V)	
	Mindestzykluszeit	COM3: 1,2 ms	
	Geräteprofil	Smart Sensor Profile (SSP4.1.1), Identifizierung und Diagnose (I&D)	
Konformitätsstandards		UL/CSA-Zertifizierung, CE-Kennzeichnung, RCM, UKCA, verschiedene Laserstandards (Details finden Sie auf dem Einband), Ecolab, RoHS2, WEEE2	

Note: 1. Höhenlage: Bis zu 2.000 m, Verschmutzungsgrad: 3, Gehäusestyp: Typ 1.
*1. Informationen zur Punktgröße finden Sie unter „Drehregler zur variablen Punkteinstellung“ auf der Seite 3. *2. Ohne Laststromstärke
*3. Wenn das Produkt in einer Umgebung mit einer Temperatur von -10 °C oder weniger verwendet wird, ist eine Aufwärmzeit (maximal 10 min) erforderlich.
*4. JIS C 0920 Anhang 1 beschreibt die IP67G-Öleinstufung und die Ölbeständigkeit des Produktes wurde in diesem Dokument bewertet.
Weitere Informationen finden Sie auf der Website der japanischen Industriennormen.
(<https://www.jisc.go.jp/index.html>)

■ Modellstandard

E3AS-HF6000□□M□□□□

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨

Kennzeichnung	Spezifikation	
① F	Erfassungsmethode	TOF-Abstandsmessung
② 6000	Erfassungsabstand	6.000 mm
③ D S	Form des Emissionspunktes	Diffusion
		Kondensation
④ Leer	Lichtquelle	Rot
⑤ M	Gehäusematerial	Metall
⑥ N T	Ausgangsmethode	Offener NPN-Kollektor
		Offener PNP-Kollektor/COM3
⑦ Leer - M1TJ M1H M1V	Verbindungsmethode	Vorverkabelt
		Vorverkabelter M12-Schnellanschluss
		Horizontaler M12-Anschluss
		Vertikaler M12-Anschluss
⑧ Alphanumerisches Zeichen	Optionales Suffix	Spezielle Spezifikationen
⑨ Leer 2M 5M 0.3M	Code für die Länge	M12-Anschluss
		2 m + 150/-0 mm (vorverkabelt)
		5 m + 150/-0 mm (vorverkabelt)
		0,3 m + 60/-0 mm (vorverkabelter Anschluss)

Eignung für die Verwendung

Die OMRON Corporation ist nicht für die Einhaltung von Normen, Vorschriften oder Bestimmungen verantwortlich, die für die Kombination des Produktes bei der Anwendung oder Verwendung des Produktes durch den Käufer gelten. Auf Anfrage des Käufers stellt Omron die entsprechenden Zertifizierungsdokumente Dritter zur Verfügung, in denen die für das Produkt geltenden Einstufungen und Verwendungsbeschränkungen angegeben sind. Diese Informationen allein reichen nicht aus, um die Eignung des Produktes in Kombination mit dem Endprodukt, der Maschine, dem System oder einer anderen Anwendung oder Verwendung vollständig zu bestimmen. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Käufers, die Eignung des jeweiligen Produktes im Hinblick auf die Anwendung, das Produkt oder das System des Käufers zu bestimmen. Der Käufer trägt in allen Fällen die Verantwortung für die Anwendung.

VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NIEMALS FÜR EINE ANWENDUNG, DIE EINE ERNSTHAFTE GEFÄHRDUNG FÜR DAS LEBEN ODER SACHWERTE DARSTELLT, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS SYSTEM ALS GANZES SO KONZIPIERT WURDE, DASS ES DEN GEFÄHRDUNGEN GERECHT WIRD, UND DASS DAS/DIE OMRON-PRODUKT(E) FÜR DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG INNERHALB DES GESAMTEN GERÄTS ODER SYSTEMS ORDNUNGSGEMÄSS AUSGELEGT UND INSTALLIERT IST/SIND.

OMRON Corporation

Kyoto, JAPAN

Industrial Automation Company

Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

■ OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31) 2356-81-300/Fax: (31) 2356-81-388

■ OMRON Electronics Ltd. (For UK)

Opal Drive, Fox Milne,
Milton Keynes MK15 0DG, U.K.
Tel: (44) 1908-258-258/Fax: (44) 1908-258-158

■ OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

■ OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

No. 438A/Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-3011

■ OMRON (CHINA) CO., LTD.

Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333/Fax: (86) 21-5037-2388

D②

Die auf dem Sensor und in dieser Anleitung verwendeten japanischen Bitmap-Schriftarten werden von Morisawa Inc. zur Verfügung gestellt, und das Urheberrecht für die Schriftarten liegt bei Morisawa Inc.

12