OMRON

Intelligenter Lichtleiter-Sensor

E3X-HD Serie

BEDIENUNGSANLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für ein OMRON Produkt entschieden haben. In dieser Anleitung werden in erster Linie Vorsichtsmaßnahmen beschrieben, die für die Installation und den Betrieb des Produkts erforderlich sind.

- Das Produkt muss durch einen qualifizierten Elektriker installiert und bedient werden.
- Lesen Sie dieses Handbuch bitte sorgfältig durch, und befolgen Sie die Anleitungen, nachdem Sie sich mit dem Produkt vertraut gemacht haben.
- Heben Sie das Handbuch griffbereit auf, um es bei Bedarf zurate ziehen zu können.

© OMRON Corporation 2011
Alle Rechte vorbehalten.

* 2192185-3 *

HINWEISE ZUR SICHERHEIT

● Bedeutung von Signalworten

⚠ ACHTUNG	Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

● Warnhinweise

⚠SICHERHEITSHINWEISE

Das Gerät nicht mit Spannungen verwenden, die über der Nennspannung liegen. Eine zu hohe Spannung kann eine Fehlfunktion oder ein Feuer verursachen.	
Das Produkt auf keinen Fall mit einer AC-Versorgungsspannung verwenden. Andernfalls besteht Explosionsgefahr.	

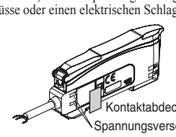
HINWEISE ZUR SICHEREN VERWENDUNG

Für einen sicheren Betrieb des Sensors müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen berücksichtigt werden.

- Der Sensor darf nicht in Umgebungen mit explosiven oder brennbaren Gasen verwendet werden.
- Der Sensor darf nicht in Umgebungen verwendet werden, an denen er mit Wasser, Öl, Chemikalien usw. in Berührung kommt.
- Der Sensor darf nicht in Umgebungen mit starken elektrischen oder ferromagnetischen Feldern installiert werden.
- Nicht versuchen, die Sensorbaugruppe zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
- Keine Spannungen oder Ströme anlegen, die die Nennwerte überschreiten.
- Der Sensor darf nicht in einer Betriebsumgebung verwendet werden, die die Nennwerte überschreitet.
- Für eine ordnungsgemäße Verdrahtung der Versorgungsspannung sorgen, einschließlich der Polarität.
- Die Last ordnungsgemäß anschließen.
- Schaltausgänge dürfen nicht gegen Erde (PNP-Ausgang) bzw. die Versorgungsspannung (NPN-Ausgang) kurzgeschlossen werden.
- Den Sensor nicht verwenden, wenn sein Gehäuse beschädigt ist.
- Den Sensor als Industrieabfall entsorgen.
- Es besteht Verbrennungsgefahr. Die Temperatur der Sensoroberfläche steigt je nach Anwendungs- und Umgebungsbedingungen (z. B. Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung). Beim Betreiben oder Reinigen des Sensors Vorsicht walten lassen.
- Die Verkabelung des Produkts räumlich getrennt von Hochspannungs- und Starkstromleitungen verlegen. Werden die Kabel dicht beieinander im selben Kabelkanal verlegt, können Induktionen verursacht werden, die zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen führen können.
- Beim Einstellen des Sensors auf Sicherheit achten, z. B. durch Anhalten der Maschinen.

HINWEISE ZUR ORDNUNGSGEMÄSSEN VERWENDUNG

- Den Sensor nicht an folgenden Orten installieren.
  (1) Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind
  (2) Orte mit Kondensatbildung aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit
  (3) Orte mit korrosiven Gasen
  (4) Orte, an denen Vibration oder mechanische Stöße auftreten, die über den Nennwerten liegen
- Bei Verwendung eines Verlängerungskabels muss dieses einen Leiterquerschnitt von mindestens 0,3 mm² aufweisen und darf nicht länger als 100 m sein.
- Auf das Kabel keine Kräfte ausüben, die die folgenden Grenzwerte überschreiten:
  Zug: 40 N; Drehmoment: 0,1 Nm; Druck: 20 N; Biegen: 3 kg
- 200 ms nach dem Einschalten der Spannungsversorgung ist der Sensor betriebsbereit. Werden Last und Sensor von getrennten Spannungsversorgungen gespeist, stets zuerst die Spannungsversorgung des Sensors einschalten.
- Bei Verwendung einer Ausführung mit Steckverbinder die Kontaktabdeckungen (im Lieferumfang der Steckverbinder Serie E3X-CN enthalten) auf den Spannungsversorgungs-Steckverbindern anbringen, die nicht verwendet werden, um Kurzschlüsse oder einen elektrischen Schlag zu vermeiden.



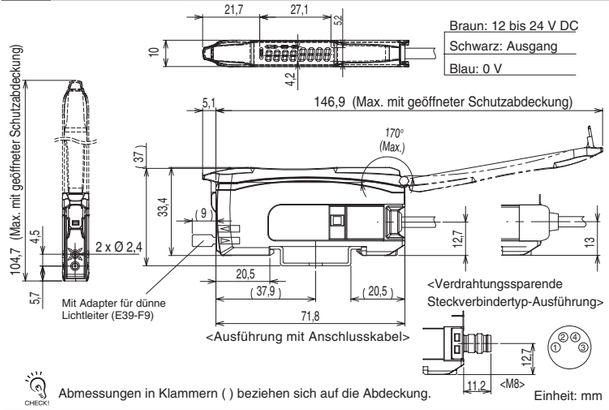
- Beim Ausschalten der Spannungsversorgung können Ausgangsimpulse auftreten. Zuerst die Versorgungsspannung der Last oder die Lastleitung ausschalten.
- Bei sehr hoher Lichtintensität spricht die Funktion gegen gegenseitige Beeinflussung möglicherweise nicht an, was zu einer Fehlfunktion führen kann. Um dies zu verhindern, einen höheren Schwellwertpegel einstellen.
- Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung vor dem Verbinden, Trennen oder Hinzufügen von Verstärkern ausgeschaltet ist.
- Auf den am Verstärker angeschlossenen Lichtleiter keine übermäßigen Druck- oder Zugkräfte (über 9,8 N) ausüben.
- Die Mobilkonsolen der Serie E3X-MC11-SV2 und E3X-MC11-S können nicht verwendet werden.
- Die Verhinderung gegenseitiger Beeinflussung funktioniert nicht bei den Verstärkern der Serie E3X-DA-N/SD/NA. Sie funktioniert jedoch mit den Modellen der Serie E3X-DA-S/MDA.
- Die Kommunikationsbaugruppen der Serien E3X-DRT21-S, E3X-CRT und E3X-ECT können nicht verwendet werden.
- Die Bedienfeldabdeckung muss während des Betriebs des Lichtleiterverstärkers jederzeit geschlossen sein.
- Zur Reinigung keine Mittel wie Verdünnung, Benzol, Azeton oder Lampenöl verwenden.

Überprüfung des Paketinhalts

- Verstärker: 1
- Bedienungsanleitung (dieses Faltblatt): 1 (Japanisch, Englisch und Chinesisch)

1 Installation

1-1 Abmessungen



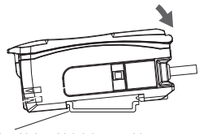
CHECK! Abmessungen in Klammern ( ) beziehen sich auf die Abdeckung.

Einheit: mm

1-2 Montage des Verstärkers

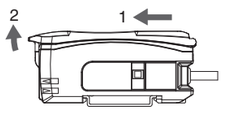
■ Montage auf DIN-Schiene

1. Den Verstärker an der Lichtleiter-Anschlussseite in die DIN-Schiene einhaken und den Verstärker anschließend an der anderen Seite bis zum Einrasten herunterdrücken.



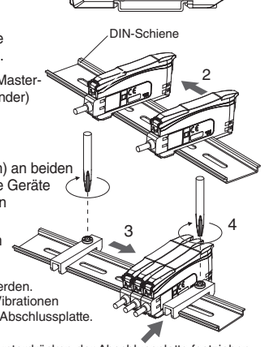
■ Abnehmen von einer DIN-Schiene

1. Die Baugruppe in Richtung 1 drücken.
2. In Richtung 2 anheben.



■ Montage von Verstärkern in Gruppen (Ausführungen mit Steckverbinder)

1. Die Verstärker nacheinander auf die DIN-Schiene montieren und herunterdrücken, bis sie einrasten.
   Einen E3X-CN11 (Master-Steckverbinder) für den Master-Verstärker und einen E3X-CN12 (Slave-Steckverbinder) für die Slave-Verstärker verwenden.
2. Die Verstärker in Richtung 2 verschieben.
3. Abschlussplatten (PFP-M: gesondert zu bestellen) an beiden Enden der Verstärkergruppe montieren, damit die Geräte nicht durch Vibrationen oder andere Einwirkungen voneinander getrennt werden.
4. Die Schraube an den Abschlussplatten mit einem Schraubendreher festziehen.



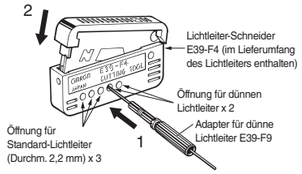
CHECK! Bis zu 16 Verstärker können als Gruppe installiert werden. Verwenden Sie unter Bedingungen, bei denen z. B. Vibrationen auftreten, auch bei einem einzelnen Verstärker einer Abschlussplatte.

Die Schraube bei gleichzeitigem Herunterdrücken der Abschlussplatte festziehen.

1-3 Montage des Lichtleiters

■ Lichtleiter-Schneider verwenden

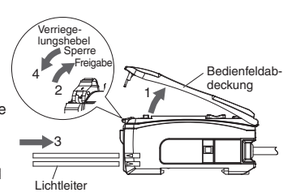
1. Einen Lichtleiter in die Öffnung des Lichtleiter-Schneiders einführen.



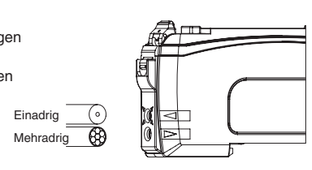
2. Die Klinge zügig herunterdrücken, um den Lichtleiter durchzuschneiden.

■ Lichtleiter montieren

1. Schutzabdeckung öffnen.
2. Verriegelungshebel anheben.
3. Den Lichtleiter in die hierfür vorgesehene Öffnung einführen.
4. Den Verriegelungshebel wieder in seine ursprüngliche Position zurückstellen und den Lichtleiter befestigen.

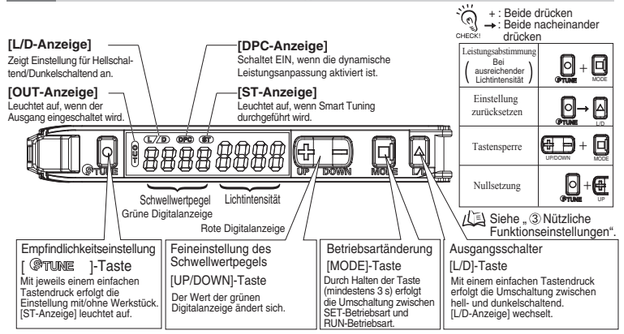


CHECK! Bei der Montage eines koaxialen Reflexionslichttasters den einadrigen Lichtleiter in die obere Öffnung (Senderseite) und den mehradrigen Lichtleiter in die untere Öffnung (Empfängerseite) einführen.



2 Einstellungen

2-1 Überblick Einstellungen und Anzeigen

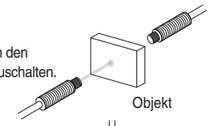


2-2 Umschalten des Schaltausgangs

1. Taste drücken.

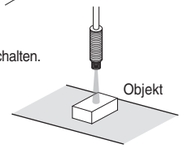
Einweglichtschranke: Auf „Dunkelschaltend“ einstellen, um den Ausgang mit einem Werkstück im Erfassungsbereich einzuschalten.

[L/D-Anzeige] leuchtet (D) auf.



Reflexionslichttaster: Auf „Hellschaltend“ einstellen, um den Ausgang mit einem Werkstück im Erfassungsbereich einzuschalten.

[L/D-Anzeige] leuchtet (L) auf.

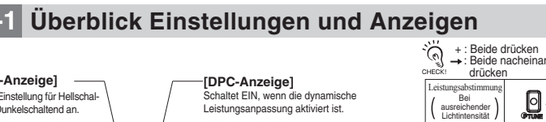


2-3 Smart Tuning

① Erkennung: Werkstück vorhanden/nicht vorhanden

● 2-Punkt-Einstellung

1. Taste drücken, während sich ein Werkstück im Erfassungsbereich befindet.



2. Taste nochmals drücken, ohne dass sich ein Werkstück im Erfassungsbereich befindet.

➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

Einstellung der Lichtintensität: Die größere Lichtintensität der Werte in Schritt 1 und 2 wird auf den Leistungsabstimmungspegel eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Wird auf den Mittelwert zwischen den Lichtintensitätspegeln aus Schritt 1 und 2 eingestellt.

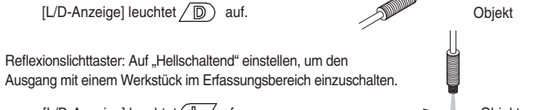
CHECK! Schritt 1 und 2 können vertauscht werden.

② Erkennung: Werkstück vorhanden/nicht vorhanden

● Einstellung auf maximale Empfindlichkeit

1. Die Taste mindestens 3 Sekunden lang mit/ohne Werkstück gedrückt halten, wie unten gezeigt. Die Taste loslassen, wenn [St FULL] angezeigt wird.

Einweglichtschranke: Werkstück vorhanden



Die rote Digitalanzeige schaltet um. [IPnt] → [FULL]

Reflexionslichttaster: Kein Werkstück vorhanden

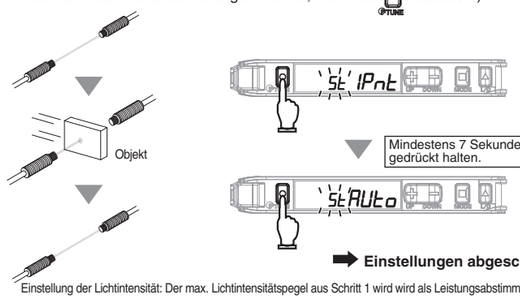
➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

Einstellung der Lichtintensität: Die Lichtintensität wird in Schritt 1 auf „0“ eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Der Wert wird auf ca. 7 % der Lichtintensität von 1 eingestellt. Wenn die Lichtintensität von 1 nicht erreicht wird, wird der Minimalwert eingestellt, bei dem ein Ausgang ordnungsgemäß eingeschaltet wird.

③ Für bewegende Werkstücke anpassen, ohne das Werkstück anzuhalten

● Vollautomatisches Tuning

1. Die Taste drücken, ohne dass ein Werkstück vorhanden ist, dann das Werkstück durchlaufen lassen, während [IPnt] -> [FULL] -> [AUto] digital in Rot angezeigt wird.
   (Die Taste gedrückt halten, während das Werkstück durchläuft, dann mindestens 7 Sekunden lang gedrückt halten, bis [AUto] digital in Rot angezeigt wird.
   Nachdem das Werkstück durchgelaufen ist, die Taste loslassen.)



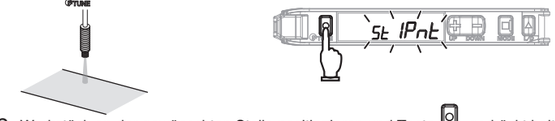
➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

Einstellung der Lichtintensität: Der max. Lichtintensitätspegel aus Schritt 1 wird wird als Leistungsabstimmungspegel eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Wird auf den Mittelwert des max. und min. Lichtintensitätspegels aus Schritt 1 eingestellt.

④ Bestimmen der Werkstückposition

● Positionseinstellung

1. Taste drücken, ohne dass sich ein Werkstück im Erfassungsbereich befindet.



2. Werkstück an der gewünschten Stelle positionieren und Taste gedrückt halten.

Die rote Digitalanzeige wechselt zu [PoS].

➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

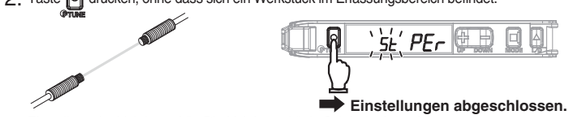
Einstellung der Lichtintensität: Die Lichtintensität in Schritt 2 wird auf die Hälfte des Leistungsabstimmungspegels eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Wird auf den gleichen Wert wie die Lichtintensität in Schritt 2 eingestellt.

⑤ Transparentes oder kleines Werkstück erkennen

● Tuning (Prozent)

Siehe „⑤ Detaillierte Einstellungen“.

1. Abstimmung in Prozent in der SET-Betriebsart einschalten.
2. Taste drücken, ohne dass sich ein Werkstück im Erfassungsbereich befindet.



➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

Einstellung der Lichtintensität: Die Lichtintensität in Schritt 2 wird auf den Leistungsabstimmungspegel eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Wird eingestellt auf (Lichtintensität in Schritt 2 x Abstimmungspegel in Prozent + Lichtintensität in Schritt 2)

CHECK! Wenn die Abstimmung in Prozent eingestellt ist, kann als Smart Tuning nur die Leistungsabstimmung verwendet werden.

● Fehler beim Smart Tuning

Fehler/Anzeige/Ursache	Fehler Tuningtyp	Abhilfemaßnahme
Near-Fehler nEAr Err Die Differenz der Lichtintensität zwischen Punkt 1 und 2 ist äußerst gering.	Zweipunkt-Tuning, vollautomatisches Tuning und Positioniereinstellung	• Einen Modus mit langsamerer Ansprechzeit wählen. • Abstand zwischen Sender und Empfänger verringern (Einweglichtschranken). • Den Sensor näher am Werkstück montieren (Reflexionslichttaster).
Over-Fehler ouEr Err Lichtintensität ist zu hoch.	Alle	• Leistungsabstimmungspegel erhöhen. • Lichtleiter mit geringem Durchmesser verwenden. • Abstand zwischen Sender und Empfänger vergrößern (Einweglichtschranken). • Den Sensor weiter vom Werkstück entfernt anbringen (Reflexionslichttaster)
Low-Fehler Lo Err Lichtintensität ist zu niedrig.	Andere Tuning-Einstellung als Tuning mit maximaler Empfindlichkeit	• Leistungsabstimmungspegel senken. • Abstand zwischen Sender und Empfänger verringern (Einweglichtschranken). • Den Sensor näher am Werkstück anbringen (Reflexionslichttaster).

CHECK! Der Einstellbereich des Smart Tunings beträgt ca. 20- bis 1/100-fach. Bei Auswahl des Giga Modus als Erkennungsfunktion beträgt der Bereich aufgrund des hohen Anfangswerts ca. 2- bis 1/100-fach.

Zum Ändern des Leistungsabstimmungspegels, siehe „⑤ Detaillierte Einstellungen“.

2-4 Feineinstellung des Schwellwertpegels

1. Taste zum Einstellen des Schwellwerts drücken.

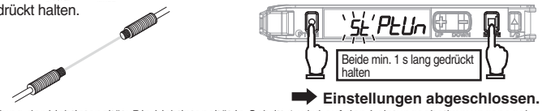
CHECK! Zur schnellen Einstellung Taste gedrückt halten.

3 Nützliche Funktionseinstellungen

① Aufgrund von Staub und Schmutz geänderte Lichtintensität wiederherstellen

● Leistungsabstimmung

1. Die Tasten [TUNE] und [MODE] mindestens 1 Sekunde lang ohne Werkstück im Erfassungsbereich gedrückt halten.



➡ **Einstellungen abgeschlossen.**

Einstellung der Lichtintensität: Die Lichtintensität in Schritt 1 wird auf den Leistungsabstimmungspegel eingestellt.
Einstellung des Schwellwerts: Nicht geändert. Wenn die Lichtintensität niedrig ist, wird der Schwellwert auf den Minimalwerteingestellt, bei dem der Ausgang korrekt geschaltet wird.

CHECK! Den Einstellvorgang mit einem Werkstück im Erkennungsbereich des Reflexionslichttasters durchführen. Wenn die Einstellung nach einer Positionseinstellung gemacht wird, sowohl die Einweglichtschranke als auch den Reflexionslichttaster mithilfe eines Werkstücks einstellen.

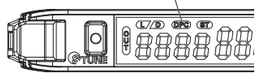
Informationen zu Fehleranzeigen finden Sie unter „2-3 Fehler beim Smart Tuning“.

② Stabile Erkennung ungeachtet Änderung der Lichtintensität aufgrund von Staub und Schmutz

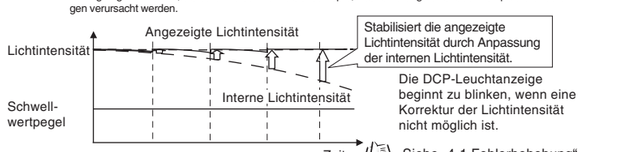
● DPC-Funktion

1. Smart Tuning ausführen.
   Siehe „2-3 Smart Tuning“.
2. Die DPC-Funktion in der SET-Betriebsart einschalten.
   Siehe „ ⑤ Detaillierte Einstellungen“.

Die DPC-Anzeige leuchtet auf, wenn die DPC-Funktion aktiv ist.



CHECK!
- Schritt 1 und 2 können vertauscht werden.
- Die DPC-Funktion wird deaktiviert, wenn ein Fehler beim Smart Tuning auftritt, die Differenzfunktion mit maximaler Empfindlichkeitseinstellung ausgeführt wird oder die erste Lichtintensität der Positioniereinstellung zu niedrig ist.
- Die Lichtintensität wird auf den Leistungsabstimmungspegel korrigiert, um stabile Schwellwert- und Lichtintensitätspegel aufrechtzuerhalten. Dadurch ist eine stabile Erkennung ungeachtet von Lichtintensitätsänderungen gewährleistet, die durch verschmutzte Sensorköpfe, Positionierungsfehler oder Temperaturänderungen verursacht werden.



Siehe „4-1 Fehlerbehebung“

③ Einstellungen zurücksetzen

● Einstellung zurücksetzen

Initialisiert alle Einstellungen, indem sie auf die werksseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden.

1. Taste [TUNE] gedrückt halten, dann Taste [L/D] mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten.

2. [rSEt] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.
3. [rSEt inIt] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.

Eigenschaft	Anfangswert
Schwellwert	55
Schaltausgang	Hellschaltend

* Einstellungen für andere Funktionen werden auf die Anfangswerte zurückgesetzt. Vom Benutzer gespeicherte Einstellungen bleiben erhalten. Smart Tuning wird deaktiviert.

CHECK! Achtung: Der Ausgang wird umgekehrt, wenn die Taste [L/D] zuerst gedrückt wird.

④ Einstellungen speichern oder laden

1. Taste [TUNE] gedrückt halten, dann Taste [L/D] mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten.

● Funktion zum Speichern von Benutzereinstellungen

Speichert die aktuellen Einstellungen.

2. [SAvE] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.
3. [SAvE YES] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.

● Funktion zum Zurücksetzen auf gespeicherte Benutzereinstellungen

Lädt die gespeicherten Einstellungen.

2. [rSEt] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.
3. [rSt USEr] in [UP/DOWN] auswählen und Taste [MODE] drücken.

CHECK! Achtung: Der Ausgang wird umgekehrt, wenn die [L/D] Taste zuerst gedrückt wird.

⑤ Fehlerhaften Betrieb verhindern

● Tastensperrefunktion

Deaktiviert alle Tastenfunktionen. [Loc on] wird angezeigt, wenn eine Taste gedrückt wird.

■ Aktivieren/Abbrechen

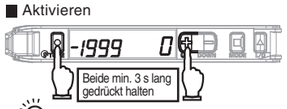
* Entweder die UP- oder die DOWN-Taste drücken.

⑥ Lichtintensität auf „0“ zurücksetzen

● Funktion zum Zurücksetzen auf Null

Ändert die Lichtintensität auf „0“. Der Schwellwert wird ebenfalls entsprechend verschoben.

■ Aktivieren



■ Abbrechen

CHECK! Die Rücksetzung auf Null wird deaktiviert, wenn die DPC-Funktion/Differenzfunktion oder das Smart Tuning ausgeführt werden.

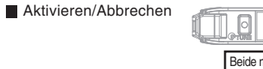
4 Wartung

4-1 Fehlerbehebung

● Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme
Leere Anzeige	Keine Spannungsversorgung oder Kabel gebrochen	Verdrahtung, Versorgungsspannung und Kapazität überprüfen. Siehe „4-2 Eingangs-/Ausgangsschaltplan“
Keine Digitalanzeige	Eco-Betriebsart ist eingeschaltet.	Eco-Betriebsart ausschalten. Siehe „5. Detaillierte Einstellungen“. Siehe „ ⑤Detaillierte Einstellungen“.
Erfassung/Erkennung trotz minimalem Schwellwert nicht möglich	Erkennung auf einen Modus mit geringer Lichtintensität eingestellt, Einflüsse durch Staub oder Schmutz möglich	Die Einstellung des GIGA Modus verstärkt die Lichtintensität, und es wird ein höherer Wert angezeigt. Siehe „ ⑤Detaillierte Einstellungen“.
Schwankung der Lichtintensitätsanzeige	Staub oder Schmutz, Temperaturänderungen oder Vibration	Die DPC-Funktion verwenden, um die Anzeige der Lichtintensität zu stabilisieren. Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.
Die Schaltausgang-anzeige blinkt.	Gegenseitige Beeinflussung oder anderer Grund	Die als Gruppe installierten Verstärker überprüfen und die Spannungsversorgung wieder einschalten. Siehe „1-2 Montage des Verstärkers“
Die Lichtintensität wird als negativer Wert angezeigt.	Die Funktion Rücksetzung auf Null ist aktiviert.	Rücksetzung auf Null wird aufgehoben. Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.
	Die Differenzfunktion ist aktiviert.	Differenzfunktion ausschalten. Siehe „ ⑤Detaillierte Einstellungen“.
Vorgenommene Einstellungen verloren.	-	Einstellungen zurücksetzen. Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.

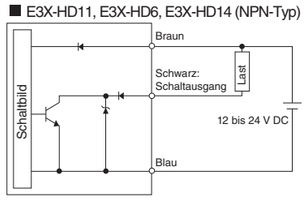
● Fehleranzeige

Fehlerbezeichnung/Anzeige	Ursache	Abhilfemaßnahme
DPC-Fehler* 	Aufgrund von Staub und Schmutz hat sich die Lichtintensität geändert.	Staub von der Lichtleiter-Erkennungsoberfläche oder anderen relevanten Bereichen abwischen und die ursprüngliche Lichtintensität wiederherstellen. Anschließend Smart Tuning ausführen. Siehe „2-3 Smart Tuning“.
EEPROM-Fehler	Fehler beim Auslesen der internen Daten.	Spannungsversorgung wieder einschalten. Verstärker Initialisieren, wenn der Fehler nicht korrigiert ist. Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.
Sperre EIN	Tastensperrefunktion ist aktiviert.	Tastensperrefunktion aufheben. Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.
Überstrom	Überstrom fließt zum Schaltausgang	Schaltausgangslast überprüfen und innerhalb des Nennwertbereichs justieren. Auf Last-Kurzschluss überprüfen. Siehe „4-2 Eingangs-/Ausgangsschaltplan“ und „4-3 Technische Daten“

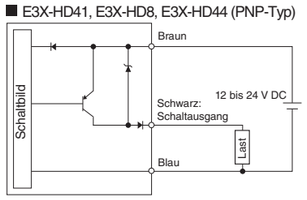
* Die DPC-Leuchtanzeige blinkt.

4-2 Eingangs-/Ausgangsschaltplan

■ E3X-HD11, E3X-HD6, E3X-HD14 (NPN-Typ)



■ E3X-HD41, E3X-HD8, E3X-HD44 (PNP-Typ)



4-3 Technische Daten

Modell	NPN-Ausgang	E3X-HD11	E3X-HD6	E3X-HD14
	PNP-Ausgang	E3X-HD41	E3X-HD8	E3X-HD44
Anzahl der Schaltausgänge		1		
Anschlussart		Kabelausführung	Verdrahtungssparender Steckverbindertyp*1	M8-Steckverbinderausführungen
Lichtquelle (Wellenlänge)		Rote 4-Elemente-LED (625 nm) 12 bis 24 V DC ±10 %,		
Versorgungsspannung		Restwelligkeit (s-s): max. 10 %		
Leistungsaufnahme		Normal: max. 720 mW (Stromaufnahme: max. 30 mA bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC; max. 60 mA bei einer Versorgungsspannung von 12 V DC) Energiesparende ECO-Funktion: max. 530 mW (Stromaufnahme: max. 22 mA bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC; max. 44 mA bei einer Versorgungsspannung von 12 V DC)		
Schaltausgang		Lastversorgungsspannung: 26,4 V DC; NPN/PNP offener Kollektor; Laststrom: max. 50 mA; Restspannung: max. 2 V		
Schutzschaltungen		Verpolungsschutz (Spannungsversorgung), Kurzschlussschutz (Ausgang) und Verpolungsschutz (Ausgang)		
Max. Anzahl anschließbarer Verstärker		16 Einheiten		
Schutz gegen gegenseitige Beeinflussung		Für maximal 10 Verstärker *2		
APC (Autom. Leistungsanpassung)		Immer EIN		
Fremdlichtunempfindlichkeit		Empfänger: Glühlampe: max. 20000 lx/Sonnenlicht: max. 30000 lx		
Umgebungstemperaturbereich		Betrieb: Gruppen aus 1 bis 2 Verstärkern: –25 bis 55 °C Gruppen aus 3 bis 10 Verstärkern: –25 bis 50 °C Gruppen aus 11 bis 16 Verstärkern: –25 bis 45 °C Lagerung: –30 bis 70 °C (keine Vereisung oder Kondensation)		
Luftfeuchtigkeitsbereich		Betrieb und Lagerung: 35 bis 85 % (ohne Kondensatbildung)		
Isolationswiderstand		min. 20 MOhm (bei 500 V DC)		
Isolationsprüfspannung		1000 V AC bei 50/60 Hz für 1 Minute		
Vibrationsfestigkeit		10 bis 55 Hz mit 1,5-mm-Doppelamplitude für je 2 Stunden in X-, Y- und Z-Richtung,		
Stoßfestigkeit		500 m/s², je 3 Mal in X-, Y- und Z-Richtung		
Gewicht (nur Haupteinheit)		ca. 65 g	ca. 20 g	ca. 22 g
Material		Gehäuse: Hitzebeständiges ABS (ABS)/Abdeckung: Polycarbonat		

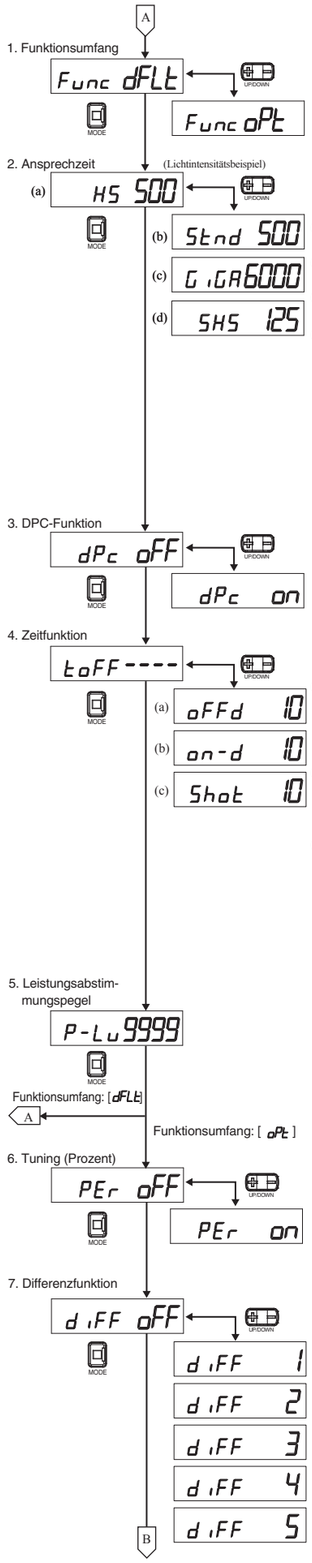
*1: E3X-CN11 (Master-Steckverbinder: dreiadrig) oder E3X-CN12 (Slave-Steckverbinder: einadrig) kann verwendet werden.
*2: Die Unterdrückung gegenseitiger Beeinflussung ist nur für bis zu sechs Verstärker möglich, wenn die E3X-DA-S/MDA-Sensoren mit Leistungsabstimmung mit diesem Sensor zusammen gruppiert werden.
*3: Die Kommunikation und die Funktion gegen gegenseitige Beeinflussung werden deaktiviert, wenn der „Super-high-speed Modus“ eingestellt ist.

5 Detaillierte Einstellungen

Taste [MODE] mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten, um die SET-Betriebsart aufzurufen.

Die SET-Betriebsart bietet die im Folgenden beschriebenen Funktionseinstellungen.
Die Anfangsanzeige, die nach dem Übergang von einer Funktion zu einer anderen angezeigt wird, stellt den werksseitigen Standardwert dar.

Funktionseinstellung | Beschreibung



Funktionsumfang in der Betriebsart SET

[dFLt]: Die Funktionen 1. bis 5. können eingestellt werden.

[oPt]: Die Funktionen 1. bis 10. können eingestellt werden.

Änderung der Lichtintensität und Ansprechzeit

	Modus		Ansprech-zeit	Lichtintensität
(a)	HS High-speed Modus		250 µs	1 (Standard)
(b)	STND Standard Modus		1 ms	2-fach
(c)	GIGA Giga Modus		16 ms	12-fach
(d)	SHS Super-high-speed Modus*	NPN	50 µs	0,25-fach
		PNP	55 µs	

Das Smart Tuning wird deaktiviert, wenn der Modus geändert wird.

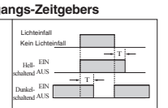
*Die Kommunikation und die Unterdrückung der gegenseitigen Beeinflussung werden deaktiviert, wenn die Erkennungs-betriebsart auf „Super high speed Modus“ eingestellt ist.

Stabile Erkennung ungeachtet der Änderung der Lichtintensität

Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.

Einstellen des Ausgangs-Zeitgebers

Die Ausschaltverzögerung hält den Ausgang für die eingestellte Zeitdauer. (a)



Die Einschaltverzögerung verzögert das Einschalten des Ausgangs nach der Erkennung. (b)

Die Impulsdauer-Zeitfunktion hält den Ausgang für eine festgelegte Zeit eingeschaltet, ungeachtet verschiedener Werkstückgrößen. (c)

Nach dem Drücken der [MODE] Taste kann ein Zeitgeberwert eingestellt werden, wenn als Zeitfunktioneine andere Einstellung als „----“ angezeigt wird. Taste [UP/DOWN] zum Einstellen der Zeit verwenden. (1 bis 9999 ms in 1-ms-Schritten; der Anfangswert: 10 ms)

Ändern der Ziel-Lichtintensität (Leistungsabstimmungspegel)

Taste [UP/DOWN] zum Einstellen der Leistungsabstimmung verwenden. [100 bis 9999 in Schritten von 1; der Anfangswert: 9999]

Siehe „ ③ Nützliche Funktionseinstellungen“.

Erkennen eines transparenten oder kleinen Werkstücks

Taste [MODE] im Menü [PEr on] drücken, dann die Taste [UP/DOWN] zum Einstellen der Leistungsabstimmung in Prozent verwenden, (-99 bis 99 % in 1- %-Schritten; der Anfangswert: -10 %)

Siehe „2-3 Smart Tuning“.

Erkennen einer Lichtintensitätsänderung

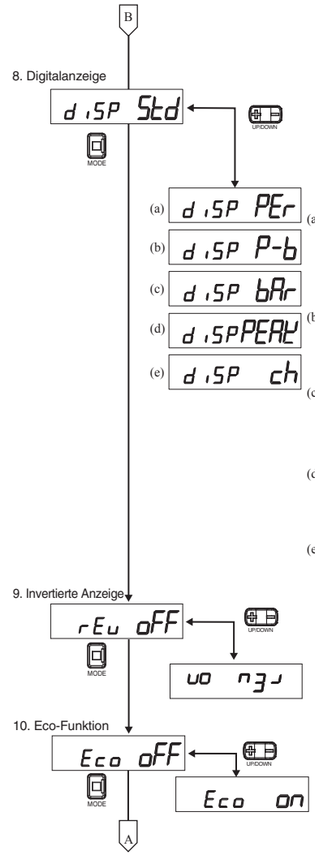
Erkennt, ob der Absolutwert der Änderung der Lichtintensität der eingestellten Ansprechzeit größer als der Schwellwert ist. Die Anzeige zeigt die Änderung der Lichtintensität der eingestellten Ansprechzeit in Rot an.

Einstellung zur Flankenerkennung	Ansprechzeit
1	250 µs
2	500 µs
3	1 ms
4	10 ms
5	100 ms

Ansprechzeit mit Taste [UP/DOWN] eingeben.

Bei aktivierter Differenzfunktion, ist die Modus Einstellung deaktiviert. Smart Tuning Funktionen außer der Leistungsabstimmung sind deaktiviert. Der Einstellbereich der Leistungsabstimmung beträgt ca. 1 bis 1/100.

Funktionseinstellung | Beschreibung



Ändern der Digitalanzeige in der RUN-Betriebsart

Verhältnis der Lichtintensität zum Schwellwert

(a) Schwellwert: 2000 | Lichtintensitätsverhältnis: 150P — Das Verhältnis der Lichtintensität zum Schwellwert wird digital in Rot angezeigt.

Zum Einstellen des Schwellwerts bei einem kleinen oder sich schnell bewegenden Werkstück geeignet

(b) Spitzenwert der Lichtintensität: 8000 | Talwert der Lichtintensität: 2000 — Hält den Spitzenwert des Lichteinfalls sowie den Talwert der Lichtunterbrechung und zeigt diese Werte an.

Einstellung für intuitive Analoganzeige

(c) Schwellwert: 120 % 100 % 80 % — Zeigt den aktuellen Pegel im Bereich 80–120 % des Schwellwerts (100 %) an.

Justieren der optischen Achse

(d) Spitzenwert der Lichtintensität: 3500 | Lichtintensität: 3000 — Hält den Spitzenwert der Lichtintensität und zeigt diesen digital in Grün an.

Überprüfung der Kanalnummer

(e) Kanal-Nr.: Ich | Lichtintensität: 3000 — Überprüfung der Kanalnummer bei der Gruppenmontage

Montage des Verstärkers in umgekehrter Richtung

Kehrt die Anzeige um 180 Grad um.
Die Digitalanzeige zeigt den Schwellwert in Rot und die Lichtintensität in Grün an.

Sparsame Leistungsaufnahme

Leuchtanzeigen (grüne und rote Digitalanzeigen) Schaltet ca. 10 Sekunden nach einer Tastenbetätigung AUS.

Eignung für die Verwendung

DIE IN DIESEM DOKUMENT BESCHRIEBENEN PRODUKTE SIND NICHT FÜR SICHERHEITSANWENDUNGEN VORGESEHEN. SIE SIND NICHT FÜR DIE PERSONENSICHERHEIT AUSGELEGT ODER VORGESEHEN UND SOLLTEN DAHER NICHT ALS SICHERHEITSKOMPONENTE ODER SCHUTZEINRICHTUNG FÜR DIESE ZWECKE VERWENDET WERDEN.
Sicherheitsprodukte von OMRON finden Sie in den entsprechenden, separaten Katalogen.

OMRON übernimmt keinerlei Verantwortung für die Einhaltung der für die konkrete Anwendung der Produkte (Maschinen, Anlagen usw.) geltenden Normen, Standards usw.

Der Anwender muss vor Verwendung des Produkts alle notwendigen Maßnahmen ergreifen, um dessen Eignung für den vorgesehenen Zweck zu überprüfen.
Machen Sie sich mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieses Produkts vertraut und beachten Sie sie.

VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DAS PRODUKT VON OMRON IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WIRD.
Informationen zu Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen finden Sie im Produktkatalog.

■ EUROPA
OMRON EUROPE B.V. Geschäftsbereich Sensoren
Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Deutschland
Tel.: 49-7032-811-0 / Fax: 49-7032-811-199

■ NORDAMERIKA
OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A.
Tel.: 1-847-843-7900 / Fax: 1-847-843-7787

■ ASIEN-PAZIFIK
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road #05-05-08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Tel.: 65-6835-3011 / Fax: 65-6835-2711

■ CHINA
OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower
200 Yin Cheng Zhong Road
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel.: 86-21-5037-2222 / Fax: 86-21-5037-2200

OMRON Corporation

D ⓞ OKT. 2009