Panasonic **BETRIEBSANLEITUNG**

Optosensor | Faseroptischer Sensor

Serie **FX-301**

MEUML-FX301 V1.1

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd. entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung für die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Produkts sorgfältig durch. Heben Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen griffbereit auf.[1]

⚠ WARNUNG

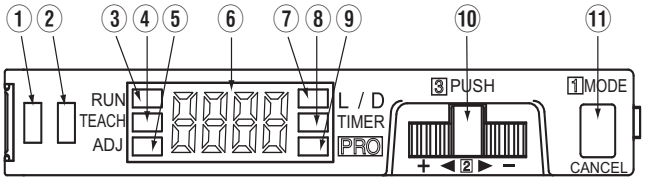
- Benutzen Sie dieses Produkt nicht zum Schutz von Personen.
- Wenn Sie Sensorelemente zum Schutz von Personen verwenden, benutzen Sie Produkte die den jeweiligen Landesgesetzen und Standards entsprechen, wie etwa OSHA, ANSI oder IEC.

Weitere Informationen zu diesem Optosensor finden Sie auf unserer Website: www.panasonic-electric-works.com. Alternativ kontaktieren Sie unser Vertriebsbüro.

1 VORSICHTSMASSNAHMEN

- Dieses Produkt wurde ausschließlich zur industriellen Verwendung entwickelt/hergestellt.
- Führen Sie die Verdrahtung nur bei ausgeschalteter Stromversorgung durch.
- Die Spannungsversorgung muss innerhalb der angegebenen Werte inklusive Restwelligkeit liegen.
- Beachten Sie, dass der Sensor bei Überschreiten der Nennspannung bzw. bei direktem Anschließen an eine Wechselspannung durchbrennen bzw. beschädigt werden kann
- Beachten Sie, dass der Sensor durch eine Kurzschluss- bzw. falsche Verkabelung der Last durchbrennen oder beschädigt werden kann.
- Wenn die Lichtemission des Geräts von AUS auf EIN schaltet, ist die Erkennungsfunktion eventuell zunächst nicht sofort stabil. Die Stabilität wird maximal 0,5s nach dem Einschalten hergestellt. (Siehe “PRO1” auf Seite 6.)
- Wird der Strom von einem handelsüblichen Schaltregler bereitgestellt, stellen Sie sicher, dass die Geräteerde (F.G.) der Spannungsversorgung an eine Schutzerde angeschlossen ist.
- Falls elektrische Bauteile (Schaltregler, Frequenzumrichter, etc.) in der Nähe des Produkts verwendet werden, die Störstrahlungen erzeugen, müssen Sie den Erdungsanschluss der Bauteile an eine vorhandene Schutzerde anschließen.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Hochspannungsleitungen und legen Sie diese nicht in denselben Kabelkanal. Damit keine Spannungen induziert werden, dürfen sich in der Nähe der Leitungen keine Starkstromkabel oder Hochspannungsleitungen befinden. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Während des Initialisierungsvorgangs (0,5s nach dem Einschalten der Spannungsversorgung) dürfen keine Einstellungen erfolgen.
- Dieser Sensor darf nur in Innenräumen verwendet werden.
- Das Kabel mit einer Stärke von mindestens 0,3mm^2 darf bis maximal 100m verlängert werden. Wenn 5 bis 8 Sensoren in einer Kaskadenschaltung verbunden sind, ist eine maximale Kabellänge von 50m zulässig; bei 9 bis 16 Einheiten maximal 20m. Um Störstrahlungen zu vermeiden, sollte das Kabel jedoch möglichst kurz gehalten werden.
- Beachten Sie, dass Kabelverlängerungen die Restspannung erhöhen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Schnellanschluss-Kabel verwenden, wenn Sie die Steckerversion des Sensors FX-301(P) betreiben.
- Vermeiden Sie Staub, Schmutz und Dampf.
- Der Sensor darf nicht mit Wasser, Öl, Fett oder organischen Lösungsmitteln, wie Verdünner, in Berührung kommen.
- Betreiben Sie diesen Sensor nicht in Umgebungen mit entflammbaren und explosiven Gasen.
- Bauen Sie den Sensor nicht auseinander und verändern Sie ihn nicht.

2 ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE



Nr.	Element	Beschreibung
①	Betriebsanzeige (orange)	Leuchtet, wenn der Ausgang eingeschaltet ist.
②	Stabilitätsanzeige (grün)	Leuchtet, wenn die Erkennung entsprechend den eingestellten Parametern stabil ist.
③	Anzeige Betriebsmodus "RUN" (grün)	Leuchtet, wenn der normale Erkennungsmodus bzw. Betriebsmodus des FX-301 aktiv ist.
④	Anzeige Einlernmodus "TEACH" (gelb)	Leuchtet, wenn der Einlernmodus des FX-301 aktiv ist.
⑤	Anzeige Einstellungsmodus "ADJ" (gelb)	Leuchtet, wenn der Einstellmodus (Schwellwertanpassung) des FX-301 aktiv ist.
⑥	Digitalanzeige (rot)	Zeigt die Intensität des einfallenden Lichts unter normalen Umständen an. Hier werden auch untergeordnete Modi und Einstellungen optisch angezeigt.
⑦	Anzeige Hell-Dunkel-Modus "L/D" (gelb)	Leuchtet, wenn der Hell-Dunkel-Modus des FX-301 aktiv ist.
⑧	Anzeige Zeitfunktionsmodus "TIMER" (gelb)	Leuchtet, wenn der Zeitfunktionsmodus des FX-301 aktiv ist.
⑨	Anzeige PRO-Modus (gelb)	Leuchtet, wenn der PRO-Modus für detaillierte Einstellungen des FX-301 aktiv ist.
⑩	Jog-Dial-Rad	Mit dem Jog-Dial-Rad lassen sich verschiedene weitere Betriebsmodi und Einstellungen auswählen.
⑪	Taste MODE	Mit der Taste "MODE" können Sie von einem Modus in einen anderen wechseln, Einstellungen abbrechen und in den Betriebsmodus (RUN) zurückkehren.

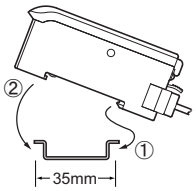
[1] Der Optosensor FX-301(P) wurde seit der erstmaligen Produktion im Juni 2004 weiter entwickelt. Dieses Handbuch basiert auf der neuesten, aktualisierten Produktversion.

3 MONTAGE

☛ **Der flexible Kunststoffhaken kann brechen, wenn Sie die Montageanleitungen nicht sorgfältig beachten.**

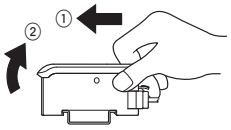
Sensor montieren

① Kunststoffhaken an einer Hutschiene von 35mm einführen und nach vorne drücken.
② Vorderen Teil des Montagebereichs ebenfalls mit sanftem Druck über die Hutschiene gleiten lassen.



Sensor demontieren

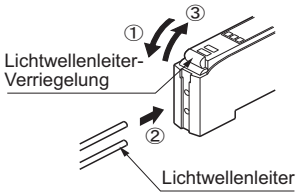
① Sensor nach vorne drücken.
② Vorderen Teil des Sensors anheben.



4 LICHTWELLENLEITER ANSCHLIESSEN

☛ **Ehe Sie die Lichtwellenleiter an den Sensor anschließen können, müssen Sie die vorgesehenen Aufsätze an den Kabelenden anbringen. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung der Lichtwellenleiter.**

① Lichtwellenleiter-Verriegelung bis zum Anschlag nach unten drücken.
② Lichtwellenleiter langsam bis zum Anschlag in den Steckanschluss einführen (**siehe Hinweis**).
Wenn Sie die Lichtwellenleiter nicht bis zum Anschlag einführen, wird der Erkennungsbereich reduziert.
Gehen Sie beim Einführen vorsichtig vor, da die Lichtwellenleiter schnell knicken.
③ Lichtwellenleiter-Verriegelung in die Ausgangsposition zurückschieben.



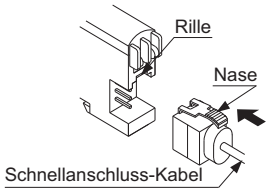
☛ **Wenn es sich um einen Koaxial-Lichtwellenleiter für den Relexions-Lichttaster handelt, z.B. FD-G4 oder FD-FM2, fügen Sie den einadrigen Lichtwellenleiter in den Steckanschluss für die Strahlausgabe "P" ein und den mehradrigen Lichtwellenleiter in den Steckanschluss für den Strahlempfang "D". Wenn Sie die Kabel verkehrt herum anschließen, beeinträchtigt dies die Sendeleistung.**

5 ANSCHLUSS UND VERDRAHTUNG

☛ **Die Verdrahtung mit dem Schnellanschluss-Kabel muss bei ausgeschalteter Spannungsversorgung erfolgen.**

Anschlussart

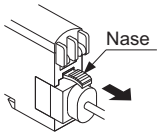
① Nase an der Rille des oberen Sensorbereichs ausrichten.
② Stecker einfügen und einrasten lassen.



Kabelverbindung trennen

☛
- Beachten Sie, dass beim Herausziehen des Steckers die Nase abbrechen kann, wenn sie nicht heruntergedrückt wird.
- Benutzen Sie kein Schnellanschluss-Kabel, dessen Nase abgebrochen ist.
- Beim Herausziehen des Steckers nicht am Kabel ziehen. Es kann sonst zu einem Kabelbruch kommen.

① Nase am Stecker des Schnellanschluss-Kabels nach unten drücken und Stecker vorsichtig herausziehen.



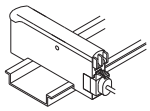
6 KASKADEN-SCHALTUNG

- Achten Sie darauf, dass keine Netzspannung anliegt, wenn Sie weitere Sensoren hinzufügen oder entfernen.
- Überprüfen Sie die zulässige Umgebungstemperatur, da davon die Anzahl der Sensoren abhängt, die in einer Kaskaden-Schaltung verbunden werden können. Siehe "TECHNISCHE DATEN" auf Seite 10.
- Wenn zwei oder mehr Sensoren in einer Kaskaden-Schaltung verbunden werden, sollten diese auf einer Hutschiene montiert werden.
- Damit die nahe nebeneinander montierten Sensoren auf der Hutschiene nicht verrutschen, bringen Sie die Abschlussstücke (Zubehör: MS-DIN-E) an den beiden Enden an.
- Insgesamt lassen sich maximal 16 Sensoren in Form einer KASKADEN-Schaltung verbinden.
- Wenn Sie mehr als zwei Sensoren nebeneinander montieren, benutzen Sie ab dem zweiten Sensor das Sub-Kabel (CN-71-C1, CN-71-C2 oder CN-71-C5) als Schnellanschluss-Kabel.
- Wenn die Sensoren parallel, aber nicht direkt nebeneinander platziert werden, montieren Sie die Abschlussstücke (Zubehör: MS-DIN-E) auf beiden Seiten eines jeden Sensors oder befestigen Sie die Schutzaufkleber (FX-MB1) zur sicheren Abdeckung des Infrarot-Fensters und der Kontakte des Anschlusskabels.
- Wenn die Steckerversion FX-301(P) mit der Kabelversion FX-301(P)-C1 in einer Kaskaden-Schaltung montiert werden soll, montieren Sie identische Modelle aneinander.
- Wenn der erweiterte Sensor mit der konventionellen Version in einer Kaskaden-Schaltung verbunden werden soll, platzieren Sie die erweiterten Sensormodelle auf der rechten Seite von den konventionellen Modellen (aus Sicht der Seite mit den Steckern). (Nähere Informationen finden Sie auf Seite 9, Abschnitt 16, SENSOR-VERSIONEN.)
- Zwischen diesem Produkt und anderen Lichtwellenleiter-Verstärkern lässt sich nur die Funktion der Lichtinterferenz-Unterdrückung übertragen. Aus diesem Grund sollten bei der Kaskaden-Schaltung identische Modellen nebeneinander montiert werden.
Zur Beachtung: Die Lichtinterferenz-Unterdrückung ist im Modell FX-301(P)-HS nicht enthalten. Gehen Sie sorgsam vor, wenn Sie diese Sensoren in einer Kaskaden-Schaltung verwenden.
- Da die Funktion zur Datenübertragung dieses Produkts sich von der des FX-301(P)-F unterscheidet, sollten Sie die Schutzaufkleber (Zubehör: FX-MB1) zur sicheren Abdeckung des Infrarot-Fensters befestigen, wenn Sie diese Modelle in einer Kaskaden-Schaltung zusammen verwenden.

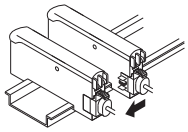
Weitere Informationen zur Montage und Demontage des Sensors finden Sie im Abschnitt “MONTAGE” auf Seite 2.

Kaskaden-Schaltung montieren

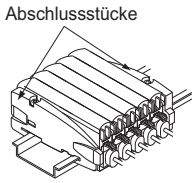
① Sensoren hintereinander auf einer 35mm Hutschiene anbringen.



② Sensoren aneinander schieben, so dass die Zacken der Sub-Kabelstecker sich in den Zacken des angrenzenden Steckers verzahnen.



③ Optionale Abschlussstücke (MS-DIN-E) an beiden Enden montieren, um den Sensoren einen sicheren Halt zu geben.



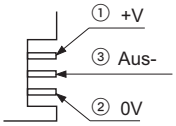
④ Schrauben anziehen, um die Abschlussstücke zu befestigen.

Kaskaden-Schaltung demontieren

① Schrauben der Abschlussstücke lösen.
② Abschlussstücke entfernen.
③ Sensoren einzeln von der Hutschiene ziehen.

7 E/A SCHALTPLÄNE

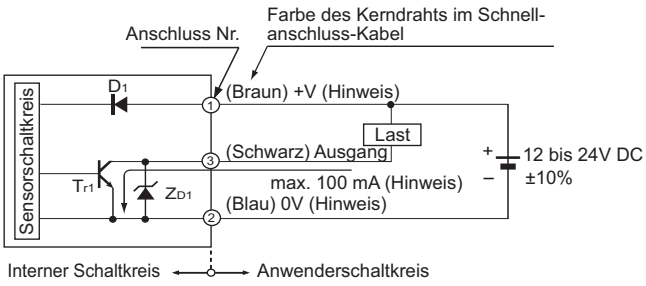
Anschlussdiagramm, FX-301 Steckerversion



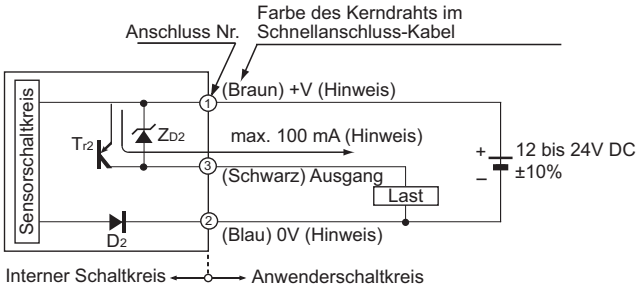
In diesem Abschnitt werden folgende Symbole verwendet.

Symbol	Bedeutung
D	Verpolungsschutzdiode
Z_D	Zenerdiode (Spannungsspitzenschutz)
Tr_1	NPN-Transistorausgang
Tr_2	PNP-Ausgangstransistor

Typ mit NPN-Ausgang



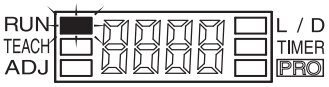
Typ mit PNP-Ausgang



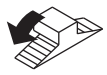
☛ **Max. 50mA, wenn fünf oder mehr FX-301(P) Sensoren in einer Kaskaden-Schaltung angeschlossen sind.**

8 INBETRIEBNAHME

Sobald die Spannungsversorgung eingeschaltet wird, erfolgt eine Eigendiagnose des Geräts in Hinsicht auf die Kommunikation. Die Anzeige Betriebsmodus (RUN) leuchtet grün auf, und auf der Digitalanzeige ist die Lichtempfangsintensität ablesbar.



Die Begriffe in der folgenden Tabelle beschreiben, wie Sie durch die verschiedenen Modi navigieren und dort Einstellungen vornehmen können.

Taste MODE	Jog-Dial-Rad		
Drücken	Drücken	Drehen	
		"+"-Seite	"-"-Seite
			

Hinweise zur Navigation

- Taste <MODE> mehrmals kurz drücken, um von einem Modus in den nächsten zu gelangen.
- Taste <MODE> 2s oder länger drücken, um in den Betriebsmodus (RUN) zurückzukehren.
- Taste <MODE> drücken, um den Einstellungsvorgang abzubrechen.
- Jog-Dial-Rad drücken, um Einstellungen zu bestätigen.
- Jog-Dial-Rad drehen, um zwischen den Unterfunktionen zu wechseln.
- Wenn das Jog-Dial-Rad im Betriebsmodus (RUN) gedreht wird, wird der aktuelle Schwellwert angezeigt. Anschließend wird automatisch wieder die aktuelle Lichtempfangsintensität angezeigt.

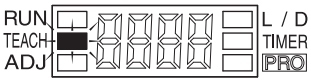
Navigation durch die Modi

Wenn Sie im Betriebsmodus (RUN) beginnen, aktivieren Sie die Modi in der nachstehenden Reihenfolge.

Modus	Beschreibung
Betriebsmodus (RUN)	Normaler Erkennungsbetrieb.
Einlernmodus (TEACH)	Ermöglicht das Setzen des Schwellwerts im "Zwei-Stufen-Verfahren", im "Direkt-Verfahren" oder durch "vollautomatisches Einlernen". Siehe “EINLERN-MODUS” auf Seite 4.
Einstellmodus (ADJ)	Ermöglicht eine Feineinstellung des Schwellwerts. Siehe “FEINANPASSUNG DES SCHWELLWERTS” auf Seite 5.

Modus	Beschreibung
Hell-/ Dunkel-Modus (L/D)	Definiert das Schaltverhalten des Ausgangs entweder als Hell-EIN (l-on) oder Dunkel-EIN (d-on). Siehe “SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGS” auf Seite 5.
Zeitfunktion (TIMER)	Konfiguriert die Zeitgeberfunktion. Siehe “ZEITFUNKTIONSMODUS” auf Seite 5.
PRO-Modus	Drücken Sie auf das Jog-Dial-Rad, um zu den Unterfunktionen des PRO-Modus zu gelangen. Hier können Sie detaillierte Einstellungen vornehmen. Siehe “PRO-MODUS” auf Seite 6.
Betriebs-modus (RUN)	Normaler Erkennungsbetrieb.

9 EINLERN-MODUS



Zwei-Stufen-Verfahren

Das Zwei-Stufen-Verfahren ist die übliche Methode des Einlernens. Dabei wird der Schwellwert in zwei Stufen eingelernt, die jeweils der Bedingung für Anwesenheit bzw. Abwesenheit des Objekts entsprechen.

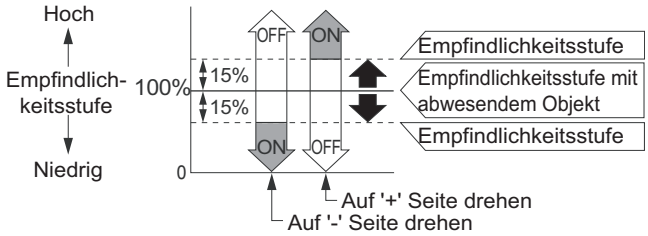
Schritt	Beschreibung
①	Stellen Sie für den Lichtwellenleiter die vorgesehene Reichweite ein. Kurz Taste <MODE> drücken, um in den Einlern-Modus (TEACH) zu wechseln.
②	Das zu erkennende Objekt muss anwesend sein. Drücken Sie kurz das Jog-Dial-Rad. Ist das Einlernen akzeptiert worden, blinkt die Digitalanzeige kurz auf und zeigt die ermittelte Lichtempfangsintensität an. Ferner blinkt die Anzeige des Einlernmodus.
③	Das zu erkennende Objekt muss abwesend sein. Drücken Sie kurz das Jog-Dial-Rad. Wird das Einlernen akzeptiert, blinkt die Digitalanzeige kurz auf und zeigt die ermittelte Lichtempfangsintensität an.
④	Der Schwellwert wird in der Mitte zwischen den beiden Lichtintensitäten bei Anwesenheit des Objekts und bei Abwesenheit des Objekts festgesetzt. Die Beurteilung der Erkennungsstabilität wird kurz eingeblendet: • Good : Erkennung stabil. • HArd : Stabile Erkennung nicht möglich.
⑤	Der Schwellwert wird kurz angezeigt.
⑥	Wenn wieder die aktuelle Lichtintensität auf dem Display erscheint, ist die Einstellung im automatischen Einlern-Verfahren abgeschlossen.

Direkt-Verfahren

Das Direkt-Verfahren wird dazu verwendet, den Schwellwert nur über den Zustand der **Abwesenheit des Objekts** einzustellen, d.h. den Zustand eines stabilen Lichtempfangs. Mit diesem Verfahren lassen sich Objekte vor einem Körper im Hintergrund oder besonders kleine Objekte erkennen.

Schritt	Beschreibung
①	Stellen Sie für den Lichtwellenleiter die vorgesehene Reichweite ein. Kurz Taste <MODE> drücken, um in den Einlern-Modus (TEACH) zu wechseln.
②	Das zu erkennende Objekt muss abwesend sein. Drücken Sie kurz das Jog-Dial-Rad. Ist das Einlernen akzeptiert worden, blinkt die Digitalanzeige kurz auf und zeigt die ermittelte Lichtempfangsintensität an. Ferner blinkt die Anzeige des Einlernmodus.
③	Jog-Dial-Rad zur "+"-Seite oder "-"-Seite drehen, um eine Verschiebung (Offset) des Schwellwerts zu erzielen.*1 Während der Einstellung wird ein Komma, das sich zweimal von rechts nach links über die Digitalanzeige bewegt, angezeigt.
④	Die Beurteilung der Erkennungsstabilität wird kurz eingeblendet: • Good : Erkennung stabil. • HArd : Stabile Erkennung nicht möglich.
⑤	Der Schwellwert wird kurz angezeigt.
⑥	Wenn wieder die aktuelle Lichtintensität auf dem Display erscheint, ist die Einstellung im automatischen Einlern-Verfahren abgeschlossen.

*1 Wenn das Jog-Dial-Rad auf die "+"-Seite gedreht wird, wird der Schwellwert um den Offset von ca. 15% erhöht, was zu einer geringeren Empfindlichkeit führt. Verwenden Sie diese Methode für den Reflexions-Typ.
Wenn das Jog-Dial-Rad auf die "-"-Seite gedreht wird, wird der Schwellwert um ca. 15% herabgesetzt, was zu einer höheren Empfindlichkeit führt. Verwenden Sie diese Methode für den Einweg-Typ.



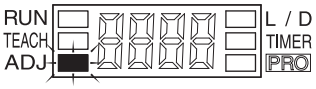
Der Standardwert für den Offset beträgt 15% vom Anfangswert, aber diese Voreinstellung lässt sich im PRO-Modus innerhalb des Bereichs von 0 bis 80% ändern. Siehe “PRO-MODUS” auf Seite 6.

Vollautomatisches Einlernen

Das vollautomatische Einlernen wird verwendet, wenn Sie den Schwellwert setzen möchten, ohne das Fließband anzuhalten.

Schritt	Beschreibung
①	Stellen Sie für den Lichtwellenleiter die vorgesehene Reichweite ein. Kurz Taste <MODE> drücken, um in den Einlern-Modus (TEACH) zu wechseln.
②	Mehrmals Jog-Dial-Rad drücken, während das Förderband läuft. Auto erscheint, so lange Sie das Jog-Dial-Rad drücken, während der Sensor den Lichtempfang aufzeichnet.
③	Jog-Dial-Rad los lassen. Ist das Einlernen akzeptiert worden, blinkt die Digitalanzeige kurz auf und zeigt die ermittelte Lichtempfangsintensität an.
④	Der Schwellwert wird in der Mitte zwischen den beiden Lichtintensitäten bei Anwesenheit des Objekts und bei Abwesenheit des Objekts festgesetzt. Die Beurteilung der Erkennungsstabilität wird kurz eingeblendet: • Good : Erkennung stabil. • HArd : Stabile Erkennung nicht möglich.
⑤	Der Schwellwert wird kurz angezeigt.
⑥	Wenn wieder die aktuelle Lichtintensität auf dem Display erscheint, ist die Einstellung im automatischen Einlern-Verfahren abgeschlossen.

10 FEINANPASSUNG DES SCHWELLWERTS

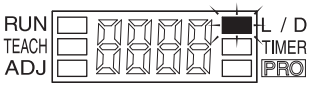


Im Einstellungsmodus "ADJ" können Sie Feinanpassungen für den Schwellwert vornehmen.

Schritt	Beschreibung
①	Taste <MODE> mehrmals kurz drücken, bis die Anzeige "ADJ" leuchtet.
②	Jog-Dial-Rad zur “+”-Seite drehen, um den Schwellwert zu erhöhen, d.h. die Empfindlichkeit zu reduzieren. Wird das Rad auf die “-”-Seite gedreht, wird der Schwellwert herabgesetzt, d.h. die Empfindlichkeit erhöht.
③	Jog-Dial-Rad kurz drücken, um Einstellung zu bestätigen.

☛ **Der Schwellwert sollte etwas höher als der minimale Schwellwert gesetzt werden. Der minimale Schwellwert ist erreicht, wenn das Jog-Dial-Rad auf die “-”-Seite gedreht wird, und sich der Wert dennoch nicht mehr weiter herabsetzen lässt.**

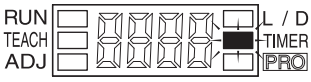
11 SCHALTVERHALTEN DES AUSGANGS



Für den Ausgang können Sie zwischen der Schaltlogik Hell-EIN oder Dunkel-EIN wählen.

Schritt	Beschreibung
①	Taste <MODE> mehrmals kurz drücken, bis die Anzeige "L/D" leuchtet.
②	Drehen Sie das Jog-Dial-Rad, um zwischen Hell-EIN (L-on wird angezeigt) und Dunkel-EIN (D-on wird angezeigt) zu wechseln.
③	Jog-Dial-Rad kurz drücken, um Einstellung zu bestätigen.

12 ZEITFUNKTIONSMODUS



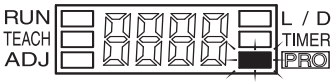
Im Zeitfunktionsmodus können Sie unter folgenden Einstellungen wählen:

- non : keine Zeitfunktion
- oSd : Einzelimpuls
- ond : Ansprechzeitverzögerung
- ofd : Abfallzeitverzögerung

Schritt	Beschreibung
①	Taste <MODE> mehrmals kurz drücken, bis die Anzeige "TIMER" leuchtet.
②	Drehen Sie das Jog-Dial-Rad auf die “+” oder “-”-Seite bis die benötigte Zeitfunktion ausgewählt ist.
③	Jog-Dial-Rad kurz drücken, um Einstellung zu bestätigen.

☛ **Das Zeitintervall wird im PRO1-Modus festgelegt.**

13 PRO-MODUS



Um detaillierte Informationen zum PRO-Modus zu erhalten, suchen Sie auf unserer Website www.panasonic-electric-works.com nach dem “PRO Mode Operation Guide”. Bei Rückfragen kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

Übersicht zum PRO-Modus

PRO1	
SPEd : Ansprechzeit ändern	Stb : Stabilitätsgrenzen einstellen
dELY : Zeitfunktion einstellen	SHFt : Offsetwert einstellen
HYS : Hysterese einstellen	PctL : Emissionsstufe einstellen

PRO2
dISP : Digitalanzeige einstellen
turn : Digitalanzeige umkehren
Eco : ECO-Modus einstellen

PRO3
chLO : Konfigurationseinstellungen laden
chSA : Konfigurationseinstellungen speichern

PRO4	
CoPY : Kopierfunktion einstellen	C-Lc : Datenübertragung sperren
chLO : Konfigurationsein-stellungen aller angeschlossenen Sensoren laden	b-uP : Sicherungskopie erstellen
chSA : Konfigurationseinstellungen aller angeschlossenen Sensoren speichern	

PRO5
Codl : Code einstellen
A_Lc : Feinanpassung einstellen
rSEt : Rücksetzen

☛ **Die Einstellungsfunktion 0-ADJ wurde im Mai 2005 entfernt.**

PRO-Modus detailliert einstellen

① Zwischen den einzelnen PRO-Modi (1 bis 5) wechseln Sie, indem Sie das Jog-Dial-Rad drehen.
② Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um in einen der PRO-Modi zu gelangen.
③ Drehen Sie am Jog-Dial-Rad, um zwischen den einzelnen Einstellungen innerhalb eines PRO-Modus zu wechseln.
④ Jog-Dial-Rad drücken, um Einstellungen zu bestätigen.
⑤ Kurz die Taste <MODE> drücken, um zur nächst höheren Einstellungsebene zu gelangen. Taste <MODE> 2s oder länger drücken, um in den Betriebsmodus (RUN) zurückzukehren.

PRO1

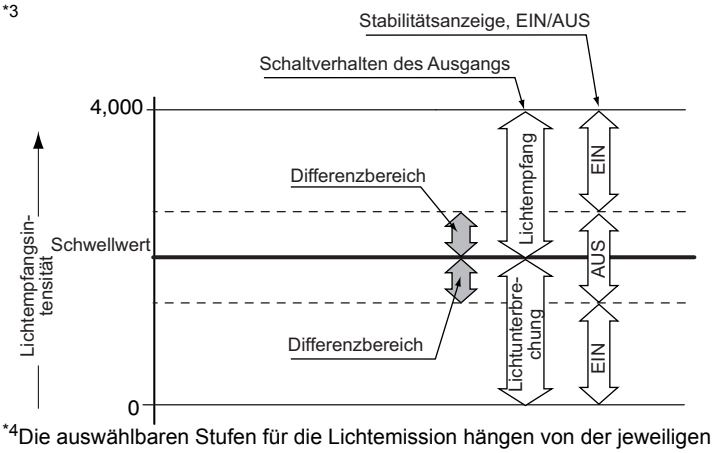
Modus	Einstellung	Beschreibung
SPEd	H-SP Ultra high speed (schnellste Ansprechzeit)	Ansprechzeit maximal 65µs.
	FASt Fast (schnell)	Ansprechzeit maximal 150µs.
	S-d Reduced intensity (reduzierte Intensität)*1	Ansprechzeit maximal 250µs.
	Std Standard	Ansprechzeit maximal 250µs.
	LonG Long-range (großer Bereich)	Ansprechzeit maximal 2ms.
dELY	non No timer (keine Zeitfunktion)	–
	oFd OFF-delay timer (Abfallzeitverzögerung)*2	Erhöht die Zeitspanne für das Ausgangssignal. Diese Funktion ist sinnvoll, wenn das Ausgangssignal zu kurz ist, und das angeschlossene Gerät nicht anspricht.
	ond ON-delay timer (Ansprechzeitverzögerung)*2	Ignoriert kurze Ausgangssignale. Diese Funktion ist sinnvoll, wenn ein Förderband dicht mit Objekten bestückt ist, oder nur Objekte erkannt werden sollen, die sich langsam bewegen.
	oSd One-shot timer (Einzelimpuls)*2	Während der Erkennung wird eine festgelegte Signallänge eingehalten. Diese Funktion ist sinnvoll, wenn die Eingangsspezifikationen des angeschlossenen Geräts ein Signal mit fester Länge erfordern.
HYS	H-01	Klein. Die optimale Grenze des Erkennungsbereichs.
	H-02	Standard
	H-03	Groß. Es können Objekte mit dieser Schwingung erkannt werden.

Modus	Einstellung	Beschreibung
Stb	S-01	Grenzbereich ±5%*3 Der Grenzbereich ist klein, weshalb der Bereich, in dem die Stabilitätsanzeige leuchtet, der größte ist.
	S-02	Grenzbereich ±10% Werkseinstellung. Mittlerer Bereich.
	S-03	Grenzbereich ±15% Der Grenzbereich ist groß, weshalb der Bereich, in dem die Stabilitätsanzeige leuchtet, der kleinste ist.
SHFt	ISP (Werkseinstellung)	Beim Direkt-Verfahren (+, -) können Sie den Schwellwert um 0 bis 80% verschieben, d.h. einen Offset in Schritten von 5% festlegen. • **Reflexions-Typ**. Wenn der Schwellwert in die "-" Richtung verschoben wird, ist eine genaue Erkennung möglich. • **Einweg-Typ**. Wenn der Schwellwert in die "+" Richtung verschoben wird, ist eine genaue Erkennung möglich.
PEEU*4	'''''	Stufe 4. Höchste Emission.
	''''	Stufe 3.
	'''	Stufe 2.
	''	Stufe 1. Niedrigste Emission.
	oFF	Lichtunterbrechung. Im Betriebsmodus (RUN) wird E_oF angezeigt, wenn die Lichtunterbrechung aktiviert ist.

*1 Die Einstellung S-d eignet sich für heikle Erkennungsumgebungen, z.B. wenn der Empfang des Lichts aufgrund ungenügender Reichweite kaum mehr gelingt oder wenn transparente Objekte erkannt werden sollen etc.

*2 Der Bereich beginnt bei 0,5ms und reicht dann von 1 bis 9999ms in Intervallen von 1ms.

*3



*4 Die auswählbaren Stufen für die Lichtemission hängen von der jeweiligen Ansprechzeit ab.

PRO2

Der Modus PRO2 dient dazu, die Displayanzeige zu steuern.

Modus	Einstellung	Beschreibung
dISP	dIGt	Die Lichtempfangsintensität wird angezeigt.
	---P	Prozent über dem Schwellwert. Diese Funktion zeigt die Lichtempfangsintensität innerhalb des Bereichs von 1P (1%) bis 999P (999%) an, wobei der Schwellwert als Referenzwert dient.
	PHLd	Spitzenwertanzeige. Diese Funktion zeigt den numerischen Spitzenwert der Lichtempfangsintensität an. Er wird kontinuierlich aktualisiert.
	bHLd	Tiefstwertanzeige. Diese Funktion zeigt den numerischen Tiefstwert der Lichtempfangsintensität an. Er wird kontinuierlich aktualisiert.
turn	oFF	Die Anzeigerichtung auf dem digitalen Display ist normal.
	on	Die Anzeigerichtung auf dem digitalen Display ist umgekehrt (auf den Kopf gestellt).
Eco	oFF	ECO-Modus ist AUS.
	on	ECO-Modus ist EIN. Wenn der ECO-Energiesparmodus aktiv ist, schaltet das digitale Display im BETRIEBSMODUS (RUN) nach 20s aus. Das Display lässt sich reaktivieren, indem Sie eine beliebige Taste zwei Sekunden drücken.

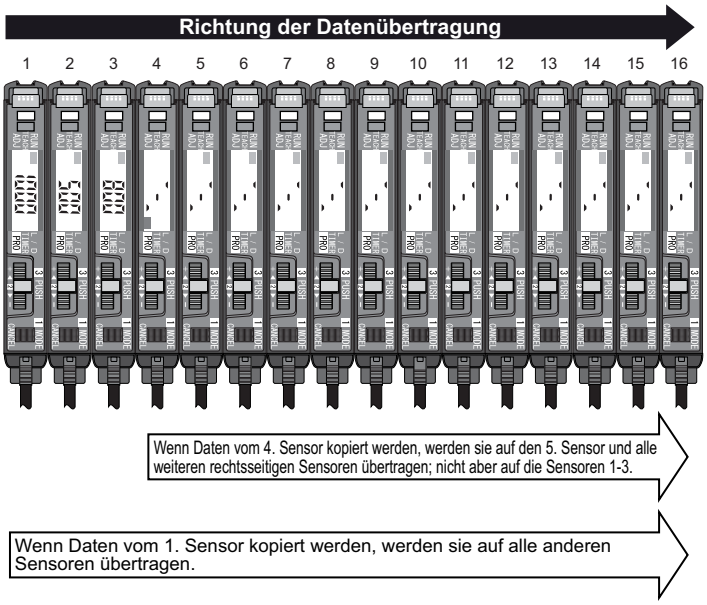
PRO3

Im Modus PRO3 arbeiten Sie ausschließlich mit den Konfigurationeinstellungen aus dem internen Speicherbereich des aktuellen Sensors, d.h. sie können diese dort aus bestimmten Kanälen laden oder darin abspeichern.

Modus	Einstellung	Beschreibung
chLO	1dch 2dch 3dch	Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um die Konfigurationseinstellungen aus dem betreffenden Kanal (1, 2 oder 3) zu laden. Wenn auf dem Display YES blinkt, drücken Sie das Jog-Dial-Rad zur Bestätigung erneut.
chSA	1dch 2dch 3dch	Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um die Konfigurationseinstellungen in dem betreffenden Kanal (1, 2 oder 3) zu speichern. Wenn auf dem Display YES blinkt, drücken Sie das Jog-Dial-Rad zur Bestätigung erneut.

PRO4

Im Modus PRO4 konfigurieren Sie überwiegend die Datenübertragung auf die Sub-Sensoren. Die Datenübertragung findet grundsätzlich in der Richtung statt, die im nachstehenden Diagramm gezeigt wird.



Modus	Einstellung	Beschreibung
CoPY	–	Kopiert die Einstellungen an die Sub-Sensoren (ausgenommen Datenbankinformationen).
chLO	1dch 2dch 3dch	Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um den Befehl zum Laden der Konfigurationseinstellungen aus dem betreffenden Kanal (1, 2 oder 3) zu geben und diesen an jeden rechtsseitig angeschlossenen Sub-Sensor weiterzuleiten. Wenn auf dem Display YES blinkt, drücken Sie das Jog-Dial-Rad zur Bestätigung erneut.
chSA	1dch 2dch 3dch	Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um den Befehl zum Speichern der Konfigurationseinstellungen in dem betreffenden Kanal (1, 2 oder 3) zu geben und diesen an jeden rechtsseitig angeschlossenen Sub-Sensor weiterzuleiten. Wenn auf dem Display YES blinkt, drücken Sie das Jog-Dial-Rad zur Bestätigung erneut.
C-Lc	oFF	Funktion zum Sperren der Datenübertragung ist AUS. Die Einstellungen zum Laden und Speichern lassen sich auf die Sub-Sensoren übertragen.
	on	Funktion zum Sperren der Datenübertragung ist AUS. Die Einstellungen zum Laden und Speichern lassen sich nicht auf die Sub-Sensoren übertragen.
b-uP	on	Sicherungskopie erstellen aktiviert.
	oFF	Sicherungskopie erstellen deaktiviert. Schützt vor häufigen Überschreiben der Daten im EEPROM: Die Schwellwerte werden nicht im EEPROM gespeichert, wenn das Einlernen über einen externen Eingang geschieht, z.B. über eine Ansteuerung mit dem FX-CH2.

PRO5

Im Modus PRO5 können Sie Mehrfacheinstellungen mit Hilfe von Codes in einem Schritt vornehmen, Sperrfunktionen einstellen und das Gerät zurücksetzen.

☛ **Die Einstellungsfunktion 0-ADJ wurde im Mai 2005 entfernt.**

Modus	Einstellung	Beschreibung
CodE	0004 (Werkseinstellung.)	Wählen Sie einen Code aus der Code-Tabelle (Siehe “Codetabelle” auf Seite 8.) Wenn ein anderer Code eingegeben wird, erscheint ' - ' auf dem Display. ① Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um die erste Ziffer im Code auszuwählen. ② Drehen Sie das Jog-Dial-Rad, um zu der benötigten Zahl zu gelangen. ③ Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um die Zahl zu bestätigen und zur nächsten Ziffer zu wechseln.
A-Lc	on	Einstellsperre EIN. Sie können den Schwellwert im Betriebsmodus (RUN) nicht anpassen.
	oFF	Einstellsperre AUS. Sie können den Schwellwert im Betriebsmodus (RUN) nicht anpassen.
rSEt	YES	Drücken Sie das Jog-Dial-Rad, um das Gerät zurückzusetzen. Drücken Sie zum Abbrechen die Taste <MODE>.

Codetabelle

1. Stelle			2. Stelle			3. Stelle			4. Stelle	
Code	Ansprechzeit	Hysterese	Code	L-ON/ D-ON	Anzeige	Code	Feinanpassung	Zeitfunktion	Code	Zeitgeber
0	Std	H-02	0	L-On	dIGt	0	ON	nOn	0	AUS
1	Std	H-03	1	L-On	---P	1	ON	OFd	1	1ms
2	Std	H-01	2	L-On	PHLd	2	ON	Ond	2	3ms
3	LOn9	H-02	3	L-On	bHLd	3	ON	OSd	3	5ms
4	LOn9	H-03	4	d-On	dIGt	4	OFF	nOn	4	10ms
5	LOn9	H-01	5	d-On	---P	5	OFF	OFd	5	30ms
6	FASt	H-02	6	d-On	PHLd	6	OFF	Ond	6	50ms
7	FASt	H-03	7	d-On	bHLd	7	OFF	OSd	7	100ms
8	FASt	H-01	–	–	–	–	–	–	8	300ms
9	S-d	H-02	–	–	–	–	–	–	9	500ms
–	–	–	–	–	–	–	–	–	A	1s
–	–	–	–	–	–	–	–	–	b	2s
–	–	–	–	–	–	–	–	–	C	3s
–	–	–	–	–	–	–	–	–	d	4s
–	–	–	–	–	–	–	–	–	E	5s

14 TASTENSPERRFUNKTION

Die Tastensperrfunktion schützt vor unbeabsichtigten Einstellungsänderungen.

Halten Sie im Betriebsmodus (RUN) die Taste <MODE> und gleichzeitig das Jog-Dial-Rad mindestens 2s lang gedrückt, um die Tastensperrfunktion zu aktivieren bzw. wieder zu deaktivieren.

Bei aktiver Tastensperre können nur der Schwellwert bestätigt und die Feineinstellungsfunktionen angepasst werden.

15 FEHLERANZEIGE

Im Folgenden werden die angezeigten Fehlercodes erläutert.

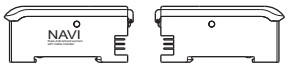
Anzeige	Fehlerart	Fehlerbehebung
Er-1	Kurzschluss im Ausgang.	Spannungsversorgung ausschalten und Last überprüfen.
Er-5	Fehler bei der Datenübertragung in Kaskaden-Schaltung.	Prüfen Sie, ob die einzelnen Sensoren nahe genug aneinander montiert sind.

16 SENSOR-VERSIONEN

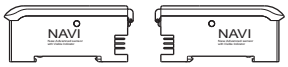
Wenn auf nur einer Seite des Geräts der Aufdruck “NAVI” zu finden ist, handelt es sich um eine erweiterte Sensorversion. Die Einstellungsfunktion 0-ADJ wurde im Mai 2005 entfernt.

Wenn auf beiden Seiten des Geräts der Aufdruck “NAVI” zu finden ist, handelt es sich um eine konventionelle Sensorversion.

Erweiterter Sensor



Konventioneller Sensor



☛ **Wenn der erweiterte Sensor mit der konventionellen Version in einer Kaskaden-Schaltung verbunden werden soll, platzieren Sie die erweiterten Sensormodelle auf der rechten Seite von den konventionellen Modellen (aus Sicht der Seite mit den Steckern).**

17 TECHNISCHE DATEN

	Steckertyp	Kabeltyp
	FX-301 (NPN)	**FX-301-C1 (NPN)**
	FX-301P (PNP)	**FX-301P-C1 (PNP)**
Betriebsspannung	12 bis 24V DC ± 10% Restwelligkeit Spitze-Spitze maximal 10%	
Leistungsaufnahme	• Normalbetrieb: max. 960mW (Max. 40mA Stromaufnahme bei 24V Versorgungsspannung) • ECO-Modus: max. 600mW (Max. 25mA Stromaufnahme bei 24V Versorgungsspannung)	
Ausgang	**Typ mit NPN-Ausgang** NPN-Transistor mit offenem Kollektor • Maximale Senke: 100mA*1 • Angelegte Spannung: Max. 30V DC (zwischen Ausgang und 0V) • Restspannung: Max. 1,5V (bei 100mA*1 Senke)	**Typ mit PNP-Ausgang** PNP-Transistor mit offenem Kollektor • Maximale Quelle: 100mA*1 • Angelegte Spannung: Max. 30V DC (zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: Max. 1,5V (bei 100mA*1 Quelle)
Schaltverhalten des Ausgangs	Hell-EIN oder Dunkel-EIN	
Kurzschlussschutz	Integriert	
Ansprechzeit*2	• Max. H-SP 65µs • SCHNELL: max. 150µs • S-D: max. 250µs	• STD: max. 250µs • LONG: max. 2ms
Anzeige	Vierstelliges, rotes LED-Display	
Empfindlichkeitseinstellung	Zwei-Stufen-Verfahren, Direkt-Verfahren, automatisches Einlernen, manuelle Einstellung	
Feinanpassung der Empfindlichkeit*3	Integriert	
Zeitfunktion	Integriert. Verfügbare Modi: keine Zeitfunktion, Ansprechzeitverzögerung, Abfallzeitverzögerung, Einzelimpuls. Bereich des Zeitintervalls: ca. 0,5 bis 9999ms.	
Lichtinterferenz-Unterdrückung	Integriert. Es können bis zu vier Lichtwellenleiter nebeneinander montiert werden. Bei der schnellsten Ansprechzeit (H-SP) können nur zwei Lichtwellenleiter nebeneinander montiert werden.*4	
Umgebungstemperatur	• 1 bis 3 Sensoren in Kaskaden-Schaltung: -10 bis +55°C • 4 bis 7 Sensoren in Kaskaden-Schaltung: -10 bis +50°C • 8 bis 16 Sensoren in Kaskaden-Schaltung: -10 bis +45°C • Kondensation oder Eisbildung ist nicht zulässig • Lagerung: -20 bis +70°C	
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% relative Feuchte, Lagerung: 35 bis 85% relative Feuchte	
Sendediode	Rote LED (moduliert)	
Material	Gehäuse: Wärmebeständiges ABS, Transparente Abdeckung: Polycarbonat Taste MODE: Acryl, Jog-Dial-Rad: wärmebeständiges ABS	
Kabel	–	0,3mm² dickes, 3-adriges Kabel mit Kappe, Länge: 1m
Gewicht	ca. 20g	ca. 60g
Zubehör	FX-MB1 (Schutzaufkleber): 1 Stück*5	

*1 Max. 50mA, wenn fünf oder mehr FX-301(P) Sensoren in einer Kaskaden-Schaltung angeschlossen sind.
*2 Im Modus PRO1 auswählen. Siehe “PRO1” auf Seite 6.
*3 Siehe “FEINANPASSUNG DES SCHWELLWERTS” auf Seite 5.
*4 Wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, wird die Lichtemission automatisch entsprechend der Lichtinterferenz-Unterdrückung eingestellt.
*5 Die Kabel zum Anschließen der Sub-Sensoren werden nicht als Zubehör mitgeliefert. Stellen Sie sicher, dass Sie folgende zusätzlich erhältliche Schnellanschluss-Kabel verwenden:
Hauptkabel (3-adrig): CN-73-C1 (Kabellänge 1m), CN-73-C2 (Kabellänge 2m), CN-73-C5 (Kabellänge 5m)
Hauptkabel (1-adrig): CN-71-C1 (Kabellänge 1m), CN-71-C2 (Kabellänge 2m), CN-71-C5 (Kabellänge 5m)

Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.
URL : http://panasonic-electric-works.net/sunx
Overseas Sales Division (Head Office)
2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japan
Phone: +81-568-33-7861 FAX: +81-568-33-8591
Europe Headquarter: Panasonic Electric Works Europe AG
Rudolf-Diesel-Ring 2, D-83607 Holzkirchen, Germany
Phone: +49-8024-648-0