

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.

⚠️ WARNUNG

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

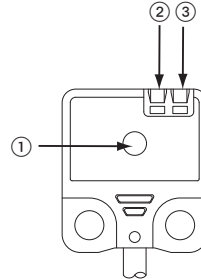
1 VORSICHTSMASSNAHMEN

- Dieses Produkt wurde ausschließlich zur industriellen Verwendung entwickelt/hergestellt.
- Für das Produkt wird ein dünnes, 0,1mm² starkes Kabel verwendet. Beim Herausziehen des Kabels keine übermäßige Kraft aufwenden: Es kann sonst zu einem Kabelbruch kommen.
- Der Sensortyp EX-24□(-PN) ist nicht mit einem Empfindlichkeitspotenziometer ausgestattet. Es sollte ein angemessener Abstand von reflektierenden Objekten im Hintergrund eingehalten werden, z.B. von Förderbändern etc., da diese die Erkennung beeinträchtigen können.
- Wenn im Hintergrund ein reflektierendes Objekt vorhanden ist, kann die Erkennungsleistung des X-28□A(-PN) beeinträchtigt werden. Prüfen Sie bei der Einrichtung des Sensors, dass das reflektierende Objekt keine Beeinträchtigung hervorruft. Wenn das reflektierende Objekt die Erkennung beeinträchtigt, entfernen Sie es, schwärzen Sie es oder ergreifen Sie andere Gegenmaßnahmen.
- Wenn die Sensoren nah aneinander montiert sind, und die Umgebungstemperatur nahe dem maximalen Nennwert ist, sorgen Sie für eine ausreichende Wärmeabstrahlung und Ventilation.
- Die Verdrahtung muss bei ausgeschalteter Spannungsversorgung erfolgen.
- Falsche Verdrahtungen können den Sensor beschädigen.
- Die Spannungsversorgung muss innerhalb der angegebenen Werte inklusive Restwelligkeit liegen. Beachten Sie, dass die Betriebsspannung innerhalb der angegebenen Werte liegt.
- Wird der Strom von einem handelsüblichen Schaltregler bereitgestellt, stellen Sie sicher, dass die Geräteerde (F.G.) der Spannungsversorgung an eine Schutzterde 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 Schutzterde anschließen.
- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Starkstromkabeln oder Hochspannungsleitungen in demselben Kabelkanal. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.
- Das Kabel für den Sender und Empfänger der Einweg-Lichtschanke mit einer Stärke von 0,3mm² oder mehr lässt sich bis zu max. 50m verlängern. Um Störstrahlungen zu vermeiden, sollte das Kabel jedoch möglichst kurz gehalten werden.
- Während des Initialisierungsvorgangs (0,5s nach dem Einschalten der Spannungsversorgung) dürfen keine Einstellungen erfolgen.
- Bei starken äußeren Lichteinflüssen, kann die Objekterkennung behindert werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass der Sensor nicht direkt einer der folgenden Lichtquellen ausgesetzt ist: fluoreszierendem Licht von Leuchtstoffröhren mit Schnellstarter, Hochfrequenz-Licht, Sonnenlicht etc.
- Beanspruchen Sie die Kabelverbindungsstelle des Sensors nicht durch gewaltsames Verbiegen oder Ziehen.

- Dieser Sensor darf nur in Innenräumen verwendet werden.
- Vermeiden Sie Staub, Schmutz und Dampf. Montageorte mit übermäßig viel Dampf, Staub, etc. sind ungeeignet. Vermeiden Sie auch, dass der Sensor korrodierenden Dämpfen ausgesetzt wird.
- Der Sensor darf nicht mit Wasser, Öl, Fett oder organischen Lösungsmitteln, wie Verdünnern, in Berührung kommen.

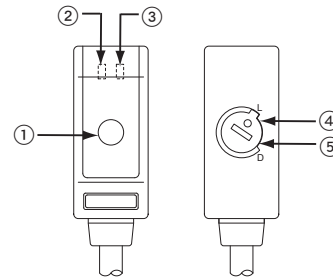
2 ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE

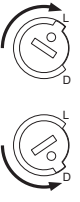
EX-21□



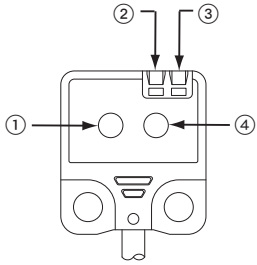
Nr.	Element	Beschreibung
1	Strahlachse	
2	Stabilitätsanzeige (grün)	Nur Empfänger. Leuchtet, wenn die Erkennung entsprechend den eingestellten Parametern stabil ist.
3	Betriebsanzeige (orange)	Nur Empfänger. Leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist.

EX-23□



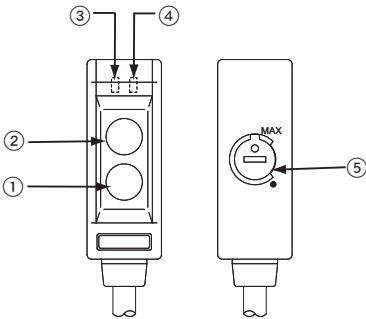
Nr.	Element	Beschreibung
1	Strahlachse	
2	Stabilitätsanzeige (grün)	Nur Empfänger. Leuchtet, wenn die Erkennung entsprechend den eingestellten Parametern stabil ist.
3	Betriebsanzeige (orange)	Nur Empfänger. Leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist.
4	Hell-Dunkel-Schalter	Nur Empfänger. <ul style="list-style-type: none"> • L: Hell-EIN Hell-Dunkel-Schalter im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. • D: Dunkel-EIN Hell-Dunkel-Schalter entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. 
5	Empfindlichkeitspotenziometer	Nur Sender. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Reichweite. Siehe "EMPFINDLICHKEIT ANPASSEN" auf Seite 2.

EX-24□



Nr.	Element	Beschreibung
1	Empfänger	
2	Stabilitätsanzeige (grün)	Leuchtet, wenn die Erkennung entsprechend den eingestellten Parametern stabil ist.
3	Betriebsanzeige (orange)	Leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist.
4	Sender	

EX-22□, EX-26□, EX-28□, EX-29□



Nr.	Element	Beschreibung
1	Sender	
2	Empfänger	
3	Stabilitätsanzeige (grün)	Leuchtet, wenn die Erkennung entsprechend den eingestellten Parametern stabil ist.
4	Betriebsanzeige (orange)	Leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist.
5	Empfindlichkeitspotenziometer	Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Reichweite. Siehe "EMPFINDLICHKEIT ANPASSEN" auf Seite 2.

3 EMPFINDLICHKEIT ANPASSEN

Zur Anpassung der Empfindlichkeit ist es wichtig, den Unterschied zwischen dem Status "Hell" und dem Status "Dunkel" zu verstehen. Verwechseln Sie die Status "Hell" und "Dunkel" nicht mit der Betriebsanzeige "Hell-EIN" und "Dunkel-EIN"!

Sensortyp	Status "Hell"	Status "Dunkel"
Einweg-Lichtschranke	Sender → Empfänger	Sender → [Objekt] → Empfänger
Reflexions-Lichtschranke	Sensor ↔ Reflektor	Sensor → [Objekt] → Reflektor
Standard-Lichttaster	Sensor → [Objekt]	Sensor →
Konvergenter Lichttaster, Typ mit kleinem Lichtfleck	Sensor → [Objekt]	Sensor →

Verhältnis zwischen Ausgang und Anzeigen

Hell-EIN				Dunkel-EIN		
Stabilitätsanzeige	Betriebsanzeige	Ausgang	Messbedingung	Ausgang	Betriebsanzeige	Stabilitätsanzeige
☀	☀	EIN	Stabiles Licht	AUS	●	☀
●	●	AUS	Instabiles Licht	EIN	☀	●
☀	☀	AUS	Instabile Dunkelheit	EIN	●	☀
●	●	EIN	Stabile Dunkelheit	AUS	☀	●

☀ = LED leuchtet, ● = LED leuchtet nicht

Vorgehensweise

Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass der Betriebsmodus "Hell-EIN" aktiv ist. Wenn der Betriebsmodus "Dunkel-EIN" aktiv ist, verhält sich der Ausgang umgekehrt!

🔧 **Verwenden Sie den mitgelieferten Schraubendreher und drehen Sie den Potenziometer vorsichtig. Bei zu großer Krafteinwirkung kann er beschädigt werden.**

🔧 **Wenn der EX-22□(-PN) für eine Reichweite von max. 50mm eingesetzt wird, ist der Bereich für die Anpassung der Empfindlichkeit extrem klein.**

Schritt	Empfindlichkeitspotenziometer	Beschreibung
1		Empfindlichkeitspotenziometer entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in die Position der geringsten Empfindlichkeit drehen (●).
2		Im Status "Hell" drehen Sie den Empfindlichkeitspotenziometer langsam im Uhrzeigersinn bis Punkt A gefunden ist, an dem der Ausgang auf EIN schaltet.*1

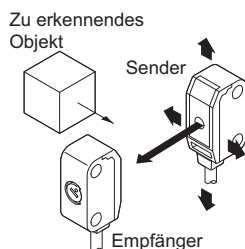
Schritt	Empfindlichkeitspotenziometer	Beschreibung
3		Im Status "Dunkel" den Empfindlichkeitspotenziometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Ausgang auf EIN schaltet.* ¹ Dann langsam zurück bis Punkt B drehen, d.h. jenem Punkt, an dem der Ausgang auf AUS schaltet.* ¹ Wenn der Sensor nicht EIN schaltet, obwohl der Potenziometer im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht ist, dann entspricht Punkt B der Position MAX.
4		Die Position, die genau zwischen den ermittelten Punkten A und B liegt, ist die optimale Erkennungsposition.

*¹Beachten Sie, dass dies nur für den Betriebsmodus Hell-EIN gilt.

4 STRAHLAUSRICHTUNG

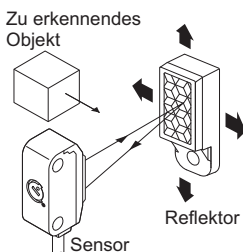
Einweg-Lichtschanke

- Beim EX-23(-PN) den Hell-/Dunkel-Schalter in die Position (L) drehen, um den Modus Hell-EIN zu aktivieren.
- Sender und Empfänger so platzieren, dass sie in einer geraden Linie gegenüber liegen. Sender nach oben, unten, links und rechts bewegen, um mit Hilfe der Betriebsanzeige (orange) des Empfängers festzustellen, in welcher Position das Licht empfangen wird. Sender in der Mitte des Empfangsbereichs einrichten.
- Winkel des Senders anpassen. Dazu Sender nach oben, unten, links und rechts drehen.
- Ausrichtungswinkel des Empfängers ebenso anpassen.
- Sicherstellen, dass die Stabilitätsanzeige grün leuchtet.
- Beim EX-23(-PN) den benötigten Betriebsmodus (Hell-EIN oder Dunkel-EIN) mit dem Hell-Dunkel-Schalter auswählen.



Reflexions-Lichtschanke

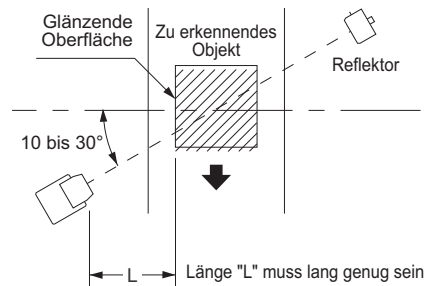
- Empfindlichkeitspotenziometer im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in die Position der höchsten Empfindlichkeit (MAX) drehen.
- Sensor und Reflektor so platzieren, dass sie in einer geraden Linie gegenüber liegen. Reflektor nach oben, unten, links und rechts bewegen, um mit Hilfe der Betriebsanzeige (orange) festzustellen, in welcher Position das Licht empfangen wird. Reflektor in der Mitte des Empfangsbereichs einrichten.
- Ausrichtungswinkel des Reflektors anpassen, indem Sie ihn nach oben, unten, links und rechts drehen.
- Ausrichtungswinkel des Sensors ebenso anpassen.
- Sicherstellen, dass die Stabilitätsanzeige grün leuchtet.



5 REFLEXIONS-LICHTSCHANKE

Prüfen Sie bei der Einrichtung des EX-29□(-PN) folgende Punkte, wenn Objekte aus glänzenden Materialien erkannt werden sollen.

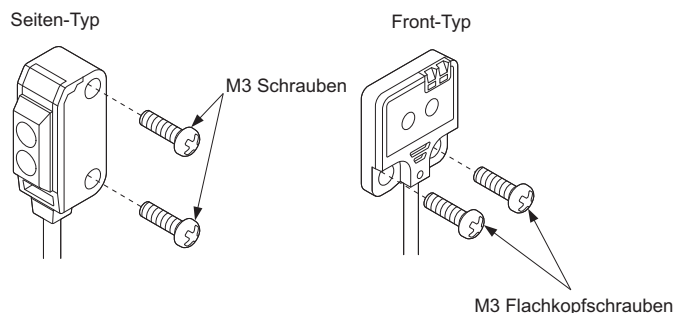
- Der im Diagramm als "L" bezeichnete Abstand sollte lang genug sein.
- Sensor in einem Winkel von 10 bis 30 Grad zum Objekt installieren.



6 MONTAGE

Sensor mit M3-Schrauben montieren. Verwenden Sie beim Fronttyp die M3 Flachkopfschrauben ohne Beilagscheiben.

Das Anzugsdrehmoment sollte maximal 0,5N•m sein.



Montagewinkel

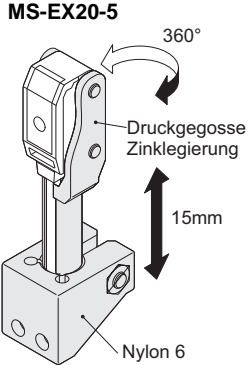
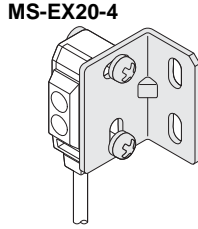
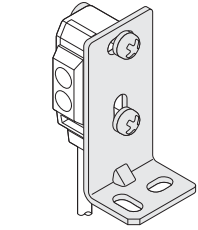
Die Montagewinkel sind als Zubehör erhältlich.

Das Anzugsdrehmoment sollte maximal 0,5N•m sein.

	Modellnr.	Beschreibung
Fronttyp	MS-EX20-1	Zwei M3-Flachkopfschrauben à 5mm werden mitgeliefert. Material: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304).
	MS-EX20-3	

	Modellnr.	Beschreibung
Seitentyp	MS-EX20-2	Zwei M3 Schrauben à 14mm mit Beilagscheiben werden mitgeliefert. Material: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304).
	MS-EX20-4	
	MS-EX20-5	Für EX-23(-PN): Zwei M3 Schrauben à 12mm (korrosionsbeständiger Stahl), eine M3 Innensechskantschraube und eine M3 Sechskantmutter. Material: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304).

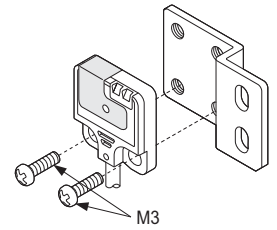
Seitentyp



Zwei M3 Schrauben à 14mm mit Beilagscheiben werden mitgeliefert. Material: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304).

Für EX-23(-PN):
Zwei M3 Schrauben à 12mm (korrosionsbeständiger Stahl), eine M3 Innensechskantschraube und eine M3 Sechskantmutter. Material: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304).

② Löcher aneinander ausrichten und das Distanzstück mit den mitgelieferten M3-Schrauben befestigen.



8 DISTANZSTÜCK MONTIEREN

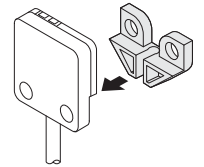
Das als Zubehör erhältliche Distanzstück steht nur für den Fronttyp zur Auswahl.

Bauteilnr.: MS-EX20-FS.

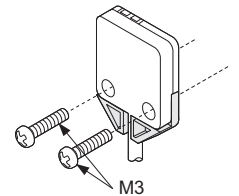
Montage

Das Anzugsdrehmoment sollte maximal $0,5N \cdot m$ sein.

① Distanzstück an den Sensor anlegen.



② Löcher aneinander ausrichten und das Distanzstück mit den mitgelieferten M3-Schrauben befestigen.



7 SCHLITZMASKEN

Die Schlitzmaske steht nur für die Einweg-Lichtschanke zur Verfügung.

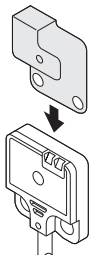
Die als Zubehör erhältlichen Schlitzmasken unterstützen die Erkennung kleiner Objekte. Die Genauigkeit der Positionsbestimmung wird ebenfalls erhöht. Die Reichweite wird jedoch reduziert.

Sensortyp	Schlitzmaske Modellnr.	Beschreibung
EX-21□	OS-EX20-05	Schlitz-Durchmesser: 0,5mm.
	OS-EX20-05X3	Schlitz: 0,5 x 3,0mm.
EX-23□	OS-EX20E-05	Schlitz-Durchmesser: 0,5mm.
	OS-EX20E-05X3	Schlitz: 0,5 x 3,0mm.

Montage

Das Anzugsdrehmoment sollte maximal $0,5N \cdot m$ sein.

① Schlitzmaske über den Sensor legen.

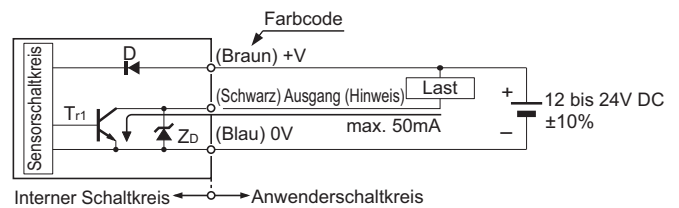


9 E/A SCHALTPLÄNE

In diesem Abschnitt werden folgende Symbole verwendet.

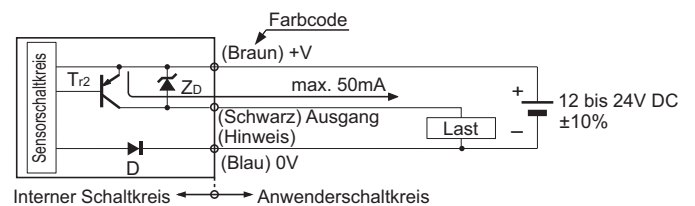
Symbol	Bedeutung
D	Verpolungsschutzdiode
Z _D	Zenerdiode (Spannungsspitzenchutz)
Tr1	NPN-Ausgangstransistor
Tr2	PNP-Ausgangstransistor

Typ mit NPN-Ausgang



Nur der Empfänger der Einweg-Lichtschanke besitzt einen Ausgang.

Typ mit PNP-Ausgang



Nur der Empfänger der Einweg-Lichtschanke besitzt einen Ausgang.

10 TECHNISCHE DATEN

Typ		Einweg-Lichtschanke		Reflexions-Lichtschanke	Standard-Lichttaster	Konvergenter Lichttaster		Typ mit kleinem Lichtfleck	
						Diffuser Strahl	Fokussierter Strahl	Lange Fokussierweite	
		Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp	
Modellnr.*1	Hell-EIN	EX-21A(-PN)	EX-23(-PN)*2	EX-29A(-PN)	EX-22A(-PN)	EX-24A(-PN)	EX-26A(-PN)	EX-28A(-PN)	
	Dunkel-EIN	EX-21B(-PN)		EX-29B(-PN)	EX-22B(-PN)	EX-24B(-PN)	EX-26B(-PN)	EX-28B(-PN)	
Reichweite		1m	2m	30 bis 300mm*3	5 bis 160mm*4	2 bis 25mm*5	6 bis 14mm*6	45 bis 115mm*7	
Zu erkennendes Objekt		Mind. ø2,6mm undurchsichtiges Objekt*8	Mind. ø3mm undurchsichtiges Objekt*9	Mind. ø 15mm undurchsichtig oder halbdurchsichtiges Objekt*3	Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt	Mind. ø0,1mm Kupferdraht*10	Mind. ø0,1mm Kupferdraht*10	Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt*11	
Hysterese		-			max. 15% der Tastweite				
Wiederholpräzision (bei rechtem Winkel zu Strahlachse)		max. 0,05mm		max. 0,5mm	max. 0,3mm	max. 0,1mm*10	max. 0,05mm*10	max. 0,3mm	
Betriebsnennspannung		12 bis 24V DC±10%, Restwelligkeit Spitze-Spitze max. 10%							
Stromaufnahme		Sender: max. 10mA Empfänger: max. 10mA		max. 13mA					
Ausgang		EX-□A, EX-□B, EX-23 NPN-Transistor mit offenem Kollektor <ul style="list-style-type: none"> • Maximale Senke: 50mA • Anliegende Spannung: Max. 30V DC (zwischen Ausgang und 0V) • Restspannung: max. 1V (bei 50mA Laststrom), max. 0,4V (bei 16mA Laststrom) 				EX-□A-PN, EX-□B-PN, EX-23-PN PNP-Transistor mit offenem Kollektor <ul style="list-style-type: none"> • Maximale Quelle: 50mA • Anliegende Spannung: Max. 30V DC (zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: max. 1V (bei 50mA Laststrom), max. 0,4V (bei 16mA Laststrom) 			
Kurzschlusschutz		Integriert							
Ansprechzeit		max. 0,5ms							
Betriebsanzeige		Orange LED; leuchtet, wenn Ausgang auf EIN schaltet. Einweg-Lichtschanke: befindet sich am Empfänger.							
Stabilitätsanzeige		Grüne LED leuchtet bei stabilem Lichtempfang oder stabiler Dunkelheit. Einweg-Lichtschanke: befindet sich am Empfänger.							
Empfindlichkeitspotenzio meter		-	Stufenlos regelbarer Poti	Stufenlos regelbarer Poti		-	Stufenlos regelbarer Poti		
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C (Kondensation oder Eisbildung ist nicht zulässig), Lagerung: -30 bis +70°C							
Luftfeuchtigkeit		35 bis 85% relative Feuchte, Lagerung: 35 bis 85% relative Feuchte							
Sendediode		Rote LED (moduliert)							
Material		Gehäuse: PET, Linsen: Polyalylat							
Kabel		0,1mm ² 3-adriges Kabel mit Kappe (Sender der Einweg-Lichtschanke: 2-adrig), Länge: 2m							
Gewicht		Sender, Empfänger: jeweils ca. 20g			ca. 20g				

Typ		Einweg-Lichtschränke		Reflexions-Lichtschränke	Standard-Lichttaster	Konvergenter Lichttaster		Typ mit kleinem Lichtfleck
						Diffuser Strahl	Fokussierter Strahl	Lange Fokusreichweite
		Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp
Modellnr. ^{*1}	Hell-EIN	EX-21A(-PN)	EX-23(-PN) ^{*2}	EX-29A(-PN)	EX-22A(-PN)	EX-24A(-PN)	EX-26A(-PN)	EX-28A(-PN)
	Dunkel-EIN	EX-21B(-PN)		EX-29B(-PN)	EX-22B(-PN)	EX-24B(-PN)	EX-26B(-PN)	EX-28B(-PN)
Zubehör		–	Schraubendreher für Poti: 1 Stück	<ul style="list-style-type: none"> RF-200 (Reflektor): 1 Stück Schraubendreher für Poti: 1 Stück 	Schraubendreher für Poti: 1 Stück	–	Schraubendreher für Poti: 1 Stück	

^{*1}Modellnummern mit der Endung -PN besitzen einen PNP-Ausgang. Die Endung P auf dem Etikett der Einweg-Lichtschränken, z.B. EX-□P, kennzeichnet einen Sender; die Endung D, z.B. EX-□D, kennzeichnet einen Empfänger. Die Reflexions-Lichtschränke mit der Endung -Y enthält den Reflektor RF-200 nicht.

^{*2}Die Betriebsarten Hell-EIN oder Dunkel-EIN können über den Hell-/Dunkel-Schalter, der sich am Empfänger befindet, ausgewählt werden.

^{*3}Die Reichweite und die Objektgröße für die Reflexions-Lichtschränke beziehen sich auf den Einsatz des Reflektors RF-200. Die angegebene Reichweite bezieht sich auf den Einstellungsbereich des Sensors in Verbindung mit diesem Reflektor; der Sensor selbst kann auch Objekte in einer geringeren Entfernung als 30mm erkennen. Wenn der Abstand zum Reflektor max. 100mm beträgt, sollte das zu erkennende Objekt undurchsichtig sein.

^{*4}Mit weißem Büropapier (200 x 200mm). Wenn Sie dieses Produkt bei einer maximalen Reichweite von 50mm einsetzen, wird der Anpassungsbereich für die Empfindlichkeit extrem klein.

^{*5}Konvergenzpunkt: 10mm. Mit weißem Büropapier (50 x 50mm).

^{*6}Konvergenzpunkt: 10mm. Mit weißem Büropapier (50 x 50mm). Fleckdurchmesser 1mm mit einem einstellbaren Abstand von 10mm.

^{*7}Mit weißem Büropapier (100 x 100mm). Fleckdurchmesser 5mm mit einem einstellbaren Abstand von 80mm.

^{*8}Abstand zwischen Sender und Empfänger: 1m.

^{*9}Abstand zwischen Sender und Empfänger: 2m.

^{*10}Abstand: 10mm.

^{*11}Mind. ø1mm Kupferdraht. Abstand: 80mm.

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