

Kompakter Optosensor

Serie CX-400

MEUDE-CX400 V2.2

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Panasonic entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung, für die optimale Verwendung dieses Produkts, sorgfältig durch. Heben Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen griffbereit auf.

! WARNUNG

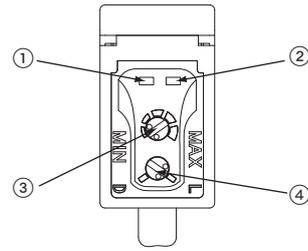
- Benutzen Sie dieses Produkt nicht zum Schutz von Personen.
- Wenn Sie einen Sensor zum Personenschutz verwenden möchten, sollten Sie Produkte verwenden, die den diesbezüglichen Gesetzen und Standards, wie etwa OSHA, ANSI oder IEC, entsprechen .

1 VORSICHTSMASSNAHMEN

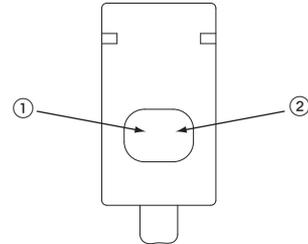
- Dieses Produkt wurde ausschließlich zur gewerblichen Nutzung entwickelt.
- Führen Sie die Verdrahtung nur bei ausgeschalteter Stromversorgung durch.
- Betreiben Sie diesen Sensor nicht in Umgebungen mit entflammaren und explosiven Gasen.
- Falsche Verdrahtungen können den Sensor beschädigen.
- Die Spannungsversorgung muss innerhalb der angegebenen Werte inklusive Restwelligkeit liegen.
- 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 Hochspannungsleitungen und legen Sie diese nicht in dieselbe Kabelschiene. 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 (50ms nach dem Einschalten der Spannungsversorgung) dürfen keine Einstellungen und Messungen erfolgen.
- Dieser Sensor darf nur in Innenräumen verwendet werden.
- Das Kabel mit einer Stärke von mindestens 0,3mm² darf bis maximal 100m verlängert werden (Einwegtyp, sowohl Sender als auch Empfänger). Um Störstrahlungen zu vermeiden, sollte das Kabel jedoch möglichst kurz gehalten werden.
Wenn das Gerät gemäß dem koreanischen S-Prüfzeichen verwendet werden soll, darf das angeschlossene Spannungsversorgungskabel nicht länger als 10m sein.
- Beanspruchen Sie die Kabelverbindungsstelle des Sensors nicht durch gewaltsames Verbiegen oder Ziehen.
- Montageorte mit übermäßig viel Dampf, Staub, etc. sind ungeeignet. Vermeiden Sie auch, dass der Sensor korrodierenden Dämpfen ausgesetzt wird.
- Der Sensor darf ferner nicht mit Wasser, Öl, Fett oder organischen Lösungsmitteln, wie Verdünnern, in Berührung kommen.
- Bauen Sie dieses Produkt nicht auseinander und verändern Sie es nicht.

2 BAUTEILE

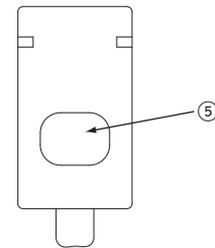
Standardtyp



Basistyp



Einwegtyp für Standard- und Basistypen



Nr.	Bauteil	Beschreibung
①	Stabilitätsanzeige (grün)	Leuchtet, wenn die Hell-/Dunkelbedingungen stabil sind.
②	Betriebsanzeige (orange)	Empfänger der Reflexions-Lichtschranke, Einweg-Lichtschranke: Leuchtet, wenn der Ausgang auf EIN schaltet.
③	Empfindlichkeitspotenziometer	Empfänger der Reflexions-Lichtschranke, Einweg-Lichtschranke: Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Reichweite. Siehe "EMPFINDLICHKEIT ANPASSEN" auf Seite 4.
④	Hell-Dunkel-Schalter	Empfänger der Reflexions-Lichtschranke, Einweg-Lichtschranke: <ul style="list-style-type: none"> • L: Hell-EIN Der Modus Hell-EIN wird aktiviert, wenn Sie den Hell-Dunkel-Schalter im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen (L). • D: Dunkel-EIN Der Modus Dunkel-EIN wird aktiviert, wenn Sie den Hell-Dunkel-Schalter entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen (D).
⑤	Spannungsversorgungsanzeige (Grün)	Leuchtet, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

3 ANSCHLUSSKABEL

Anschluss des Kabeltyps M12

Typ	Modellnr.	Kabellänge
2-adriges Kabel	CN-22-C2	2m
	CN-22-C5	5m
4-adriges Kabel	CN-24-C2	2m
	CN-24-C5	5m

Anschluss des Steckertyps M8

Typ	Modellnr.	Kabellänge
Gerade	CN-24A-C2	2m
	CN-24A-C5	5m
Gewinkelt	CN-24AL-C2	2m
	CN-24AL-C5	5m

Für die Einweg-Lichtschanke sind zwei Kabelsets erforderlich.

4 E/A SCHALTPLÄNE

In diesem Abschnitt werden folgende Symbole verwendet.

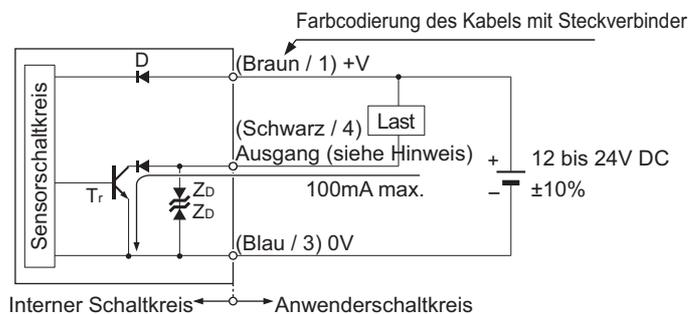
Symbol	Beschreibung
D	Verpolungsschutzdiode
Z _D	Zenerdiode (Spannungsspitzenchutz)
Tr	NPN/PNP-Ausgang Transistor

Pin-Belegung

Kabeltyp M12	Anschlussbezeichnung	Steckertyp M8
	1) +V 2) Nicht verbunden 3) 0V 4) Ausgang (siehe Hinweis)	

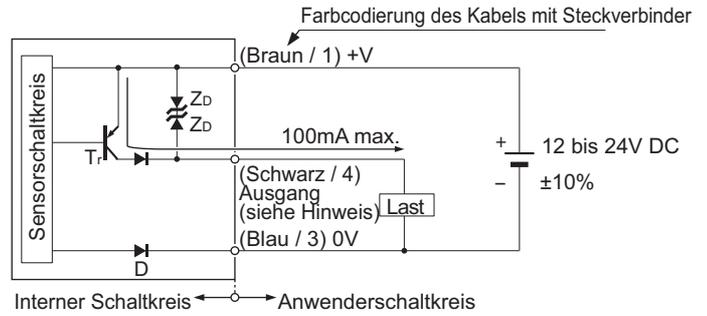
Nur der Empfänger der Einweg-Lichtschanke besitzt einen Ausgang.

Typ mit NPN-Ausgang



Nur der Empfänger der Einweg-Lichtschanke besitzt einen Ausgang.

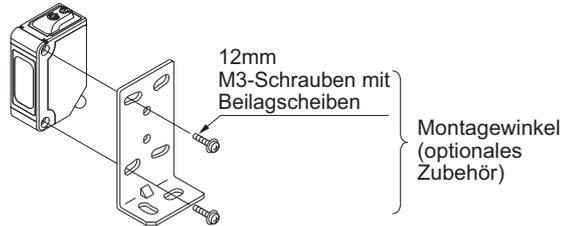
Typ mit PNP-Ausgang



Nur der Empfänger der Einweg-Lichtschanke besitzt einen Ausgang.

5 MONTAGE UND AUSRICHTUNG

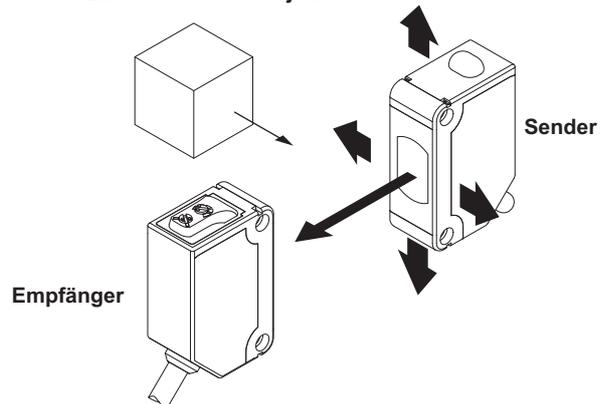
Montieren Sie den Sensor mit einem max. Anzugsdrehmoment von 0,5N·m.



Einweg-Lichtschanke

1. Drehen Sie den Hell-/Dunkel-Schalter in die Position (L), um den Modus Hell-EIN zu aktivieren.
2. Platzieren Sie Sender und Empfänger so, dass sie in einer geraden Linie gegenüber liegen. Bewegen Sie den Sender nach oben, unten, links und rechts, um mit Hilfe der Betriebsanzeige (orange) des Empfängers festzustellen, in welcher Position das Licht empfangen wird. Platzieren Sie den Sender in der Mitte des Empfangsbereichs.
3. Passen Sie den Ausrichtungswinkel des Senders an, indem Sie ihn nach oben, unten, links und rechts drehen.
4. Passen Sie den Ausrichtungswinkel des Empfängers ebenso an.
5. Stellen Sie sicher, dass die Stabilitätsanzeige grün leuchtet.
6. Wählen Sie den benötigten Betriebsmodus, Hell-EIN oder Dunkel-EIN, mit dem Hell-Dunkel-Schalter aus.

Zu erkennendes Objekt

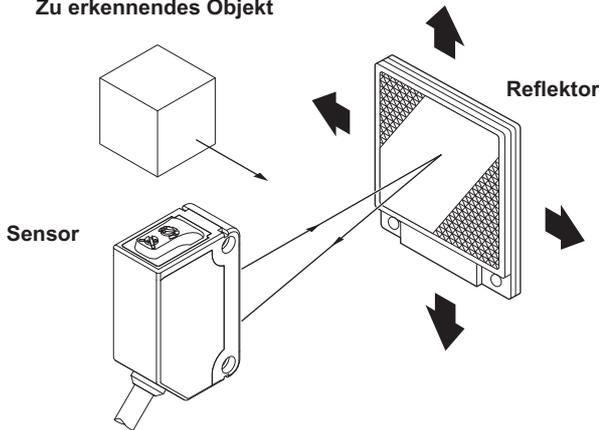


Reflexions-Lichtschanke

☛ Montieren Sie Sensor und Reflektor mit einem Abstand von mindestens 0,1mm.

1. Drehen Sie den Hell-/Dunkel-Schalter in die Position (L), um den Modus Hell-EIN zu aktivieren.
2. Platzieren Sie Sensor und Reflektor so, dass sie in einer geraden Linie gegenüber liegen. Bewegen Sie den Reflektor nach oben, unten, links und rechts, um mit Hilfe der Betriebsanzeige (orange) festzustellen, in welcher Position das Licht empfangen wird. Platzieren Sie den Reflektor in der Mitte des Empfangsbereichs.
3. Passen Sie den Ausrichtungswinkel des Reflektors an, indem Sie ihn nach oben, unten, links und rechts drehen.
4. Passen Sie den Ausrichtungswinkel des Sensors ebenso an.
5. Stellen Sie sicher, dass die Stabilitätsanzeige grün leuchtet.
6. Wählen Sie den benötigten Betriebsmodus, Hell-EIN oder Dunkel-EIN, mit dem Hell-Dunkel-Schalter aus.

Zu erkennendes Objekt



Montage-Abstand

Wenn Sie 2 oder mehr Einwegtypen nebeneinander montieren, ist ein Abstand zwischen den Sensoren nötig, um Interferenzen zu verhindern.

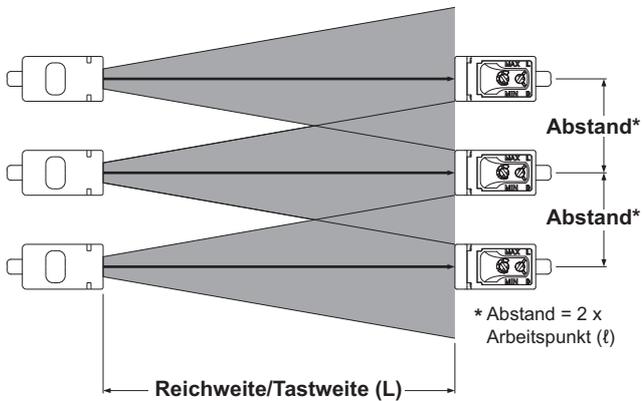
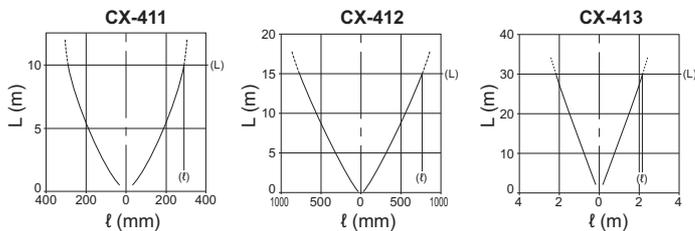


Diagramme zur Ermittlung des Arbeitspunkts (ℓ), typisch:



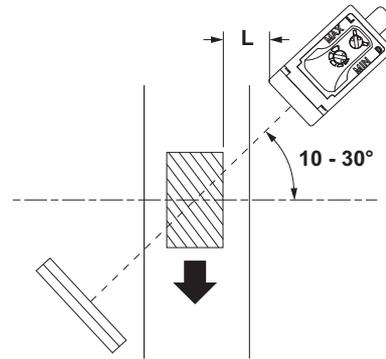
Zum Beispiel:

Modellnr.	Reichweite/Tastweite (L)	Montage-Abstand $2 \times \ell$
CX-411	10m	Mindestens 590mm
CX-412	15m	Mindestens 1,580mm
CX-413	30m	Mindestens 4,35m

Reflexionstyp

Erkennen von glänzenden Objekten mit CX-493□ oder durchsichtigen Objekten mit CX-48□

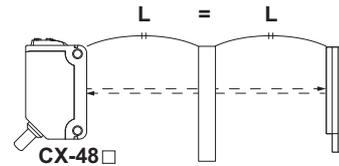
☛ Diese Maßnahmen sind nicht erforderlich für den Reflexionstypen mit Polarisationsfilter CX-491□.



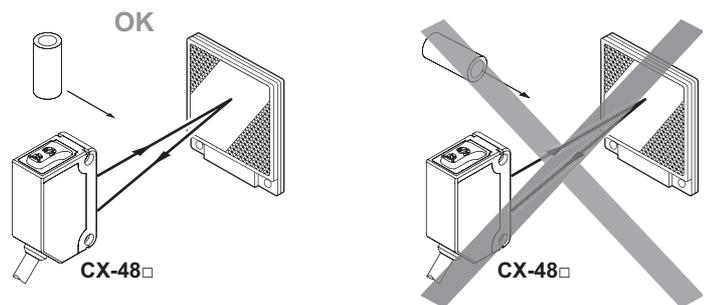
1. Achten Sie darauf, dass der Parallelabstand (L) zwischen Sensor und zu erkennendem Objekt groß genug ist. Andernfalls könnte Licht reflektiert werden und fälschlicherweise vom Sensor erkannt werden.
2. Montieren Sie den Sensor in einem Winkel von 10 bis 30° zum zu erkennenden Objekt.

Erkennen von durchsichtigen Objekten mit CX-48□

- Eine optimale Erkennung erreichen Sie, indem Sie den gleichen Abstand zwischen Sensor und durchsichtigem Objekt sowie durchsichtigem Objekt und Reflektor einhalten. Ungleiche Abstände können zu instabiler Erkennung führen.



- Wenn der Sensor zum Erkennen eines unregelmäßig geformten Plastik- oder Glasgefäßes verwendet wird, kann die Lichtintensität je nach Erkennungsposition oder -richtung variieren. Passen Sie die Sensitivität bei stabiler Erkennung an, indem Sie das Objekt drehen.
- Ein zylinderförmiges durchsichtiges Objekt muss unbedingt in aufrechter und nicht in liegender Position zugeführt werden.



6 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"!

	Status "Hell"	Status "Dunkel"
Einweg-Lichtschanke		
Reflexions-Lichtschanke		
Lichttaster		

Verhältnis zwischen Ausgang und Anzeigen

Hell-EIN				Dunkel-EIN		
Stabilitätsanzeige	Betriebsanzeige	Ausgang	Messbedingung	Ausgang	Betriebsanzeige	Stabilitätsanzeige
☀	☀	EIN	Stabiles Licht	OFF	●	☀
●	☀		Instabile Helligkeit			●
☀	●	OFF	Instabile Dunkelheit	EIN	☀	☀
☀	●		Instabile Dunkelheit			☀

☀ = LED leuchtet, ● = LED leuchtet nicht

➡ Verwenden Sie einen handelsüblichen Schraubendreher und drehen Sie den Potenziometer vorsichtig. Bei zu großer Krafteinwirkung kann er beschädigt werden.

Diese Vorgehensweise setzt voraus, dass der Betriebsmodus "Hell-EIN" aktiv ist.



Wenn der Betriebsmodus "Dunkel-EIN" aktiv ist, verhält sich der Ausgang umgekehrt!

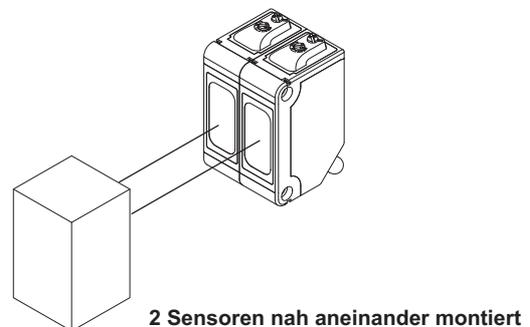
Schritt	Empfindlichkeitspotenziometer	Beschreibung
1		Drehen Sie den Empfindlichkeitspotenziometer entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in die Position der geringsten Empfindlichkeit (MIN).
2		Im Status "Hell" drehen Sie den Empfindlichkeitspotenziometer langsam im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in die Position der geringsten Empfindlichkeit (MIN). ^{*1}
3		Im Status "Dunkel" drehen Sie den Empfindlichkeitspotenziometer langsam im Uhrzeigersinn bis der Ausgang auf EIN schaltet. ^{*1} Drehen Sie ihn dann langsam zurück, um Punkt B zu finden, an dem der Ausgang auf AUS schaltet. ^{*1} Wenn der Sensor nicht EIN schaltet, auch wenn der Potenziometer im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht ist, dann ist Punkt B die Position bei MAX.
4		Der Punkt, der genau zwischen den ermittelten Positionen A und B liegt, ist die optimale Erkennungsposition.

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

7 AUTOMATISCHE LICHTINTERFERENZ-UNTERDRÜCKUNG

➡ Diese Funktion steht für die Einweg-Lichtschanke nicht zur Verfügung. Siehe "FILTER ZUM SCHUTZ VOR LICHTINTERFERENZEN" auf Seite 5.

Durch die automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung ist es möglich, zwei Sensorsysteme nebeneinander zu montieren.



8 REFLEXIONS-LICHTSCHRANKE MIT POLARISATIONSFILTERN

Da das Licht von einer transparenten Beschichtung oder Folie polarisiert wird, kann ein so beschichtetes oder transparent verpacktes Objekt vom CX-491□ eventuell nicht erkannt werden. Beispiele für diese Objektart:

- In Klarsichtfolie verpackte Dosen
 - Mit Kunststoffolie beklebte Aluminiumteile
 - Golden oder silbern glänzende Aufkleber oder Papierverpackungen
- In diesen Fällen können Sie wie folgt vorgehen.

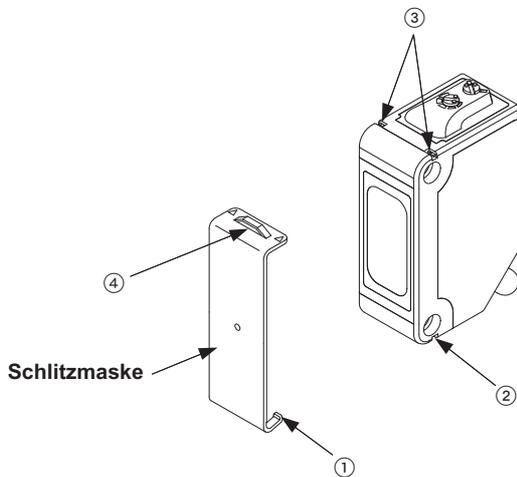
1. Ändern Sie den Neigungswinkel des Sensors in Bezug auf das zu erkennende Objekt.
2. Reduzieren Sie die Empfindlichkeit.
3. Erhöhen Sie den Abstand zwischen Sensor und zu erkennendem Objekt.

9 SCHLITZMASKEN

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

Die als Zubehör erhältlichen Schlitzmasken unterstützen die Erkennung kleiner Objekte. Die Reichweite wird dadurch reduziert.

Typ	Modellnr.	Größe der Aussparung
Runde Aussparung	OS-CX-05	∅ 0,5mm
	OS-CX-1	∅ 1mm
	OS-CX-2	∅ 2mm
Rechteckige Aussparung	OS-CX-05 x 6	0,5 × 6mm
	OS-CX-1 x 6	1 × 6mm
	OS-CX-2 x 6	2 × 6mm



Schlitzmaske montieren

1. Haken ① in die Vertiefung ② einführen.
2. Schlitzmaske gegen das Gehäuse drücken, bis sie in den Vertiefungen ③ einrastet.

Schlitzmaske abnehmen

1. Schraubendreher in Lasche ④ einführen.
2. Vorsichtig nach vorne abziehen.

➤ Detaillierte Informationen zur Reichweite/Tastweite und Mindestgröße des zu erkennenden Objekts finden Sie im Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie.

10 FILTER ZUM SCHUTZ VOR LICHTINTERFERENZEN

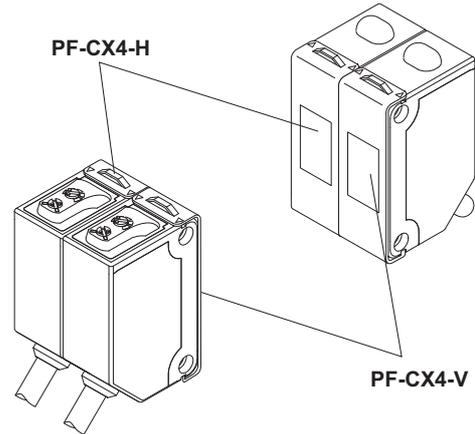
➤ Die Filter zum Schutz vor Lichtinterferenzen stehen nur für die Einweg-Lichtschanke zur Verfügung.

Um zwei Einweglichtschranken parallel nebeneinander betreiben zu können, müssen Interferenzschutzfilter angebracht werden. Die Reichweite wird dadurch reduziert.

Die Filter lassen sich ebenso wie die Schlitzmasken anbringen. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 5, Abschnitt 9, SCHLITZMASKEN.

Damit der Schutz vor Lichtinterferenzen gegeben ist, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein.

- Für jede der beiden Lichtschranken muss ein anderer Typ von Schutzfilter verwendet werden.
- Die Filter müssen am Sender und am Empfänger angebracht werden.

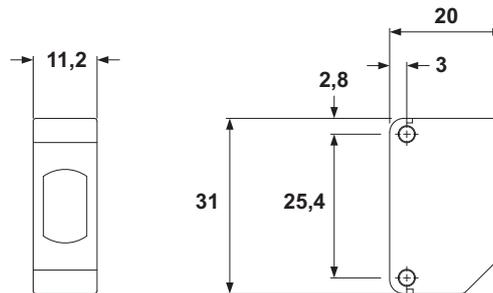


Modellnr.	Strahlachsenrichtung	Klammerfarbe
PF-CX4-H	Horizontal	Hellbraun
PF-CX4-V	Vertikal	Silber

➤ Die Modellnr. ist auf den Lichtinterferenz-Schutzfiltern nicht angebracht. Beachten Sie deshalb bei der Montage die Farbe.

11 ABMESSUNGEN

Die Abmessungen des Sensor Kopfes sind 11,2 x 31,0 x 20,0mm (BxHxT).



➤ Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie.

12 TECHNISCHE DATEN

Einweg- und Reflexionstypen

Element	Einwegtyp			Reflexionstyp	
	Standard	Große Reichweite	Sehr große Reichweite	Mit Polarisationsfilter* ¹	Große Reichweite
NPN-Ausgang	CX-411* ²	CX-412* ²	CX-413* ²	CX-491* ²	CX-493* ²
PNP-Ausgang	CX-411-P* ²	CX-412-P* ²	CX-413-P* ²	CX-491-P* ²	CX-493-P* ²
Reichweite	10m	15m	30m	3m* ³	5m* ³
Zu erkennendes Objekt	∅ 12mm oder größeres, undurchsichtiges Objekt			∅ 50mm oder größeres, undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder spiegelndes Objekt* ³	∅ 50mm oder größeres, undurchsichtiges oder halbdurchsichtiges Objekt* ³
Wiederholpräzision (senkrecht zur Empfangsstrahlachse)	max. 0,5mm				
Betriebsspannung	12 bis 24V DC ± 10% Restwelligkeit Spitze-Spitze 10% oder weniger				
Stromaufnahme	Sender: max. 15mA Empfänger: max. 10mA	Sender: max. 20mA Empfänger: max. 10mA	Sender: max. 25mA Empfänger: max. 10mA	max. 13mA	max. 10mA
Ausgang	NPN- oder PNP-Ausgangstyp <ul style="list-style-type: none"> • PNP- oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor • NPN: Maximale Senke: 100mA; PNP: Maximale Quelle: 100mA • Angelegte Spannung: max. 30V DC (NPN: zwischen Ausgang und 0V; PNP: zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: <ul style="list-style-type: none"> NPN: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) PNP: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) 				
	Schaltlogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN			
	Kurzschlusschutz	Eingebaut			
Ansprechzeit	max. 1ms		max. 2ms	max. 1ms	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Durch das Anbringen von Interferenzschutzfiltern* ⁴ lassen sich zwei Sensoren nah nebeneinander montieren.	—		Eingebaut	
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				
Sendeelement	Rote LED	Infrarot-LED		Rote LED	
Material	Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Acryl, Frontfenster: Acryl				
Kabel	0,2mm ² 3-adriges (Sender des Einwegtyps: 2-adrig) flexibles Gummikabel, Länge: 2m				
Gewicht	Netto	Sender: ca. 45g, Empfänger: ca. 50g			Ca. 50g
	Brutto	Ca. 100g			Ca. 80g
Zubehör* ⁵	—			RF-230 (Reflektor): 1 St.	

*¹Der Reflexionstyp mit Polarisationsfilter kann spiegelnde oder glänzende Objekte hinter transparenten Folien nicht zuverlässig erkennen, da das Licht durch transparente Folien polarisiert wird. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 5, Abschnitt 8, REFLEXIONS-LICHTSCHRANKE MIT POLARISATIONSFILTERN.

²M12-Steckerkabeltypen enthalten in der Modellnummer die Endung -J. M8-Steckertypen enthalten in der Modellnummer die Endung -Z. Bei den Einwegtypen identifiziert die Endung "E" auf dem Etikett den Sender und "D" den Empfänger. Bei den Reflexionstypen werden die Sensoren mit der Endung "-Y" ohne den Reflektor RF-230.

³Die Reichweite und die Objektgröße für den Reflexionstypen beziehen sich auf den Einsatz des Reflektors RF-230. Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie. Testen Sie die Objekterkennung nach der Montage unter Betriebsbedingungen.

⁴Nähere Informationen finden Sie auf Seite 5, Abschnitt 10, FILTER ZUM SCHUTZ VOR LICHTINTERFERENZEN.

⁵Der Reflektor RF-230 ist im Produktumfang enthalten. Es sind weitere Reflektoren und Klebe-Reflektoren erhältlich. Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie.

Lichttaster

Element				Kleiner Lichtfleck	
	NPN-Ausgang	CX-424* ¹	CX-421* ¹	CX-422* ¹	CX-423* ¹
	PNP-Ausgang	CX-424-P* ¹	CX-421-P* ¹	CX-422-P* ¹	CX-423-P* ¹
Tastweite	100mm* ²	300mm* ²	800mm* ²	70 bis 300mm* ²	
Zu erkennendes Objekt	Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder durchsichtiges Objekt* ³			Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder durchsichtiges Objekt* ^{3,4}	
Hysterese	max. 15% der Tastweite* ²				
Wiederholpräzision (senkrecht zur Empfangsstrahlachse)	max. 1mm			max. 0,5mm	
Betriebsspannung	12 bis 24V DC ± 10% Restwelligkeit Spitze-Spitze 10% oder weniger				
Stromaufnahme	max. 13mA			max. 15mA	
Ausgang	NPN- oder PNP-Ausgangstyp				
	<ul style="list-style-type: none"> • PNP- oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor • NPN: Maximale Senke: 100mA; PNP: Maximale Quelle: 100mA • Angelegte Spannung: max. 30V DC (NPN: zwischen Ausgang und 0V; PNP: zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: NPN: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) PNP: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) 				
	Schaltlogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN			
	Kurzschlusschutz	Eingebaut			
Ansprechzeit	max. 1ms				
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Eingebaut				
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				
Sendeelement	Infrarot-LED			Rote LED	
Material	Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Acryl, Frontfenster: Acryl				
Kabel	0,2mm ² 3-adriges (Sender des Einwegtyps: 2-adrig) flexibles Gummikabel, Länge: 2m				
Gewicht	Netto	Ca. 50g			
	Brutto	Ca. 60g			

¹M12-Steckerkabeltypen enthalten in der Modellnummer die Endung -J. M8-Steckertypen enthalten in der Modellnummer die Endung -Z. Bei den Einwegtypen identifiziert die Endung "E" auf dem Etikett den Sender und "D" den Empfänger. Bei den Reflexionstypen werden die Sensoren mit der Endung "-Y" ohne den Reflektor RF-230.

²Die Tastweite bezieht sich als Referenzobjekt auf weißes Büropapier (200 × 200mm).

³Die Erkennungsergebnisse hängen von den Montagebedingungen und den Eigenschaften des zu erkennenden Objekts ab. Testen Sie nach der Montage, ob im Betrieb Objekte korrekt erkannt werden.

⁴Kleinste erkennbares Objekt ist Kupferdraht mit Ø0,5mm.

Reflexionstypen zur Erkennung von transparenten Objekten

Element		Kurze Reichweite	Standardreichweite	Große Reichweite
	NPN-Ausgang	CX-481^{*1}	CX-483^{*1}	CX-482^{*1}
	PNP-Ausgang	CX-481-P^{*1}	CX-483-P^{*1}	CX-482-P^{*1}
Reichweite		50 bis 500mm ^{*2}	50 bis 1000mm ^{*2}	0,1 bis 2m ^{*2}
Montagebereich für den Reflektor		100 bis 500mm ^{*2}	100 bis 1000mm ^{*2}	0,8 bis 2m ^{*2}
Zu erkennendes Objekt		Ø 50mm oder größeres, halbdurchsichtiges oder durchsichtiges Objekt ^{*2}		
Wiederholpräzision (senkrecht zur Empfangsstrahlachse)		max. 0,5mm		
Betriebsspannung		12 bis 24V DC ± 10% Restwelligkeit Spitze-Spitze 10% oder weniger		
Stromaufnahme		max. 10mA		
Ausgang		NPN- oder PNP-Ausgangstyp		
		<ul style="list-style-type: none"> • PNP- oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor • NPN: Maximale Senke: 100mA; PNP: Maximale Quelle: 100mA • Angelegte Spannung: max. 30V DC (NPN: zwischen Ausgang und 0V; PNP: zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: NPN: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) PNP: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) 		
		Schaltlogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN	
	Kurzschlusschutz	Eingebaut		
Ansprechzeit		max. 1ms		
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung		Eingebaut		
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		
Sendeelement		Infrarot-LED		
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Acryl, Anzeige-Abdeckung: Acryl		
Kabel		0,2mm ² 3-adriges (Sender des Einwegtyps: 2-adrig) flexibles Gummikabel, Länge: 2m		
Gewicht	Netto	Ca. 50g		
	Brutto	Ca. 80g		
Zubehör^{*3}		RF-230 (Reflektor): 1 St.		

^{*1}M12-Steckerkabeltypen enthalten in der Modellnummer die Endung -J. M8-Steckertypen enthalten in der Modellnummer die Endung -Z. Bei den Einwegtypen identifiziert die Endung "E" auf dem Etikett den Sender und "D" den Empfänger. Bei den Reflexionstypen werden die Sensoren mit der Endung "-Y" ohne den Reflektor RF-230.

^{*2}Die Reichweite und die Objektgröße für den Reflexionstypen beziehen sich auf den Einsatz des Reflektors RF-230. Weitere Details finden Sie im [Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie](#). Testen Sie die Objekterkennung nach der Montage unter Betriebsbedingungen.

^{*3}Der Reflektor RF-230 ist im Produktumfang enthalten. Es sind weitere Reflektoren und Klebe-Reflektoren erhältlich. Weitere Details finden Sie im [Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie](#).

Basistypen

Element	Einwegtyp				Reflexionstyp ^{*1}		
	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	
	NPN-Ausgang	CX-411A-C05	CX-411B-C05	CX-412A-C05	CX-412B-C05	CX-491A-C05-Y	CX-491B-C05-Y
PNP-Ausgang	CX-411A-P-C05	CX-411B-P-C05	CX-412A-P-C05	CX-412B-P-C05	CX-491A-P-C05-Y	CX-491B-P-C05-Y	
Reichweite	10m		15m		3m ^{*2}		
Zu erkennendes Objekt	Ø 12mm oder größeres, undurchsichtiges Objekt				Ø 50mm oder größeres, undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder spiegelndes Objekt ^{*2}		
Wiederholpräzision <small>(senkrecht zur Empfangsstrahlachse)</small>	max. 0,5mm						
Betriebsspannung	12 bis 24V DC ± 10% Restwelligkeit Spitze-Spitze 10% oder weniger						
Stromaufnahme	Sender: max. 15mA Empfänger: max. 10mA		Sender: max. 20mA Empfänger: max. 10mA		max. 13mA		
Ausgang	<p align="center">NPN- oder PNP-Ausgangstyp</p> <ul style="list-style-type: none"> • PNP- oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor • NPN: Maximale Senke: 100mA; PNP: Maximale Quelle: 100mA • Angelegte Spannung: max. 30V DC (NPN: zwischen Ausgang und 0V; PNP: zwischen Ausgang und +V) • Restspannung: NPN: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) PNP: max. 2V (bei 100mA Laststrom), max. 1V (bei 16mA Laststrom) 						
	Kurzschlusschutz	Eingebaut					
Ansprechzeit	max. 1ms						
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Durch das Anbringen von Interferenzschutzfiltern lassen sich zwei Lichtschranken nah nebeneinander montieren. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 5, Abschnitt 10, FILTER ZUM SCHUTZ VOR LICHTINTERFERENZEN.				Eingebaut		
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						
Sendeelement	Rote LED		Infrarot-LED		Rote LED		
Material	Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Acryl, Frontfenster: Acryl						
Kabel	0,2mm ² 3-adriges (Sender des Einwegtyps: 2-adrig) flexibles Gummikabel, Länge: 2m						
Gewicht	Netto	Sender: ca. 20g, Empfänger: ca. 20g				Ca. 20g	
	Brutto	Ca. 50g				Ca. 30g	

^{*1}Der Reflexionstyp mit Polarisationsfilter kann spiegelnde oder glänzende Objekte hinter transparenten Folien nicht zuverlässig erkennen, da das Licht durch transparente Folien polarisiert wird. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 5, Abschnitt 8, REFLEXIONS-LICHTSCHRANKE MIT POLARISATIONSFILTERN.

^{*2}Die Reichweite und die Objektgröße für den Reflexionstypen beziehen sich auf den Einsatz des Reflektors **RF-230**. Weitere Details finden Sie im [Benutzerhandbuch zur CX-400-Serie](#). Testen Sie die Objekterkennung nach der Montage unter Betriebsbedingungen.