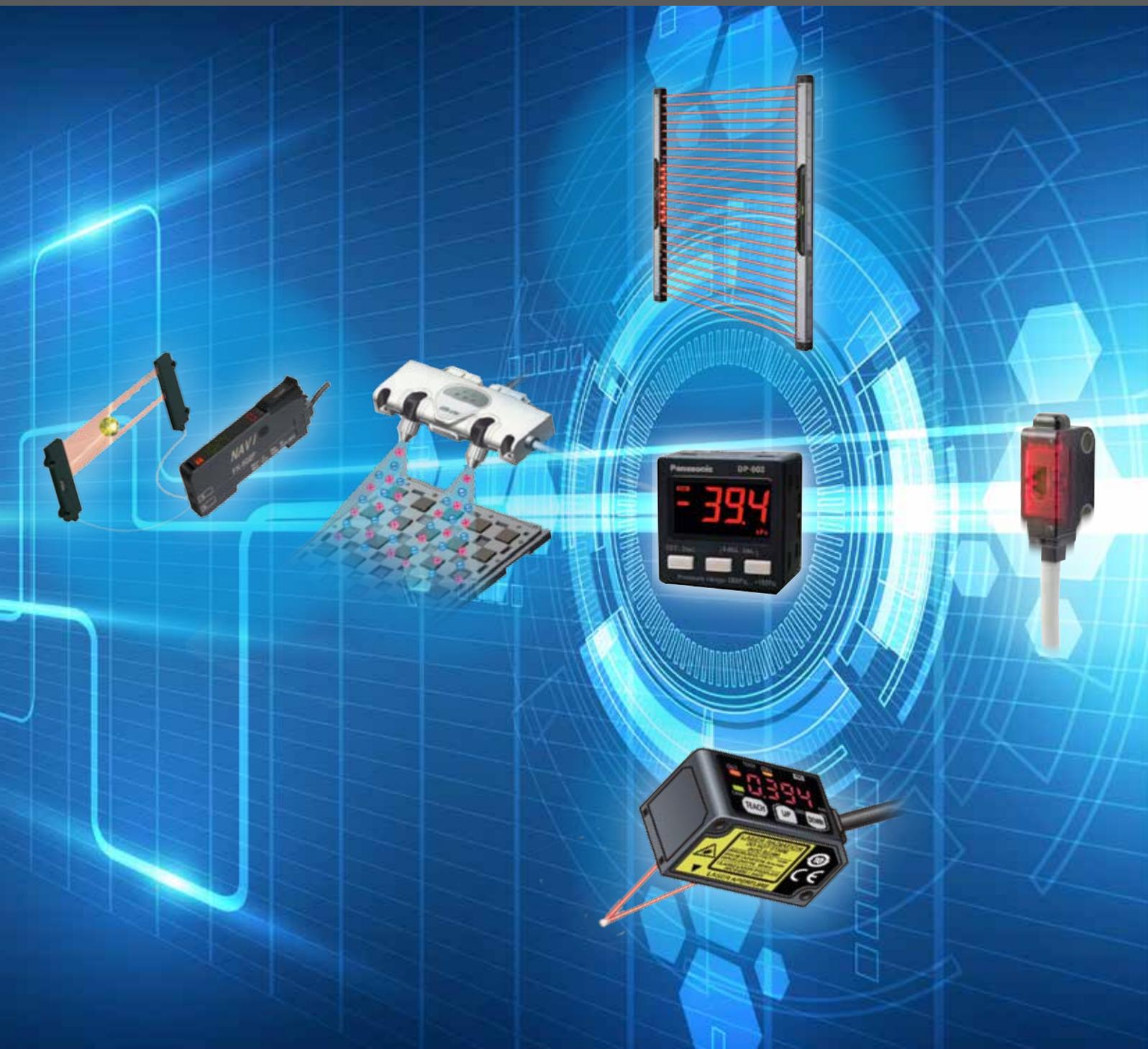


## ÜBERSICHT SENSOREN



# Eine neue Leistungsklasse innovativer Sensortechnik

Das Lieferprogramm: Innovativ und umfassend. Wir bieten neben Einweg-, Reflexions-Lichtschranken, Lichttastern, Optosensoren mit Lichtleitern, Kontrast- und Farbsensoren auch Laser- und Wirbelstrom-Analogsensoren an, die selbst bei sehr komplizierten Anwendungen präzise Ergebnisse ausgeben.

Zu unserem Produktportfolio gehören auch Sicherheitslichtvorhänge, Optosensoren für spezielle Anwendungen, induktive Näherungssensoren sowie miniaturisierte Druckmessgeräte und Ionisatoren für Luft, Gase und Flüssigkeit zur elektrostatischen Entladung.

## Anwendungsspektrum



## Service hat Priorität

Wir reagieren schnell auf Kundenwünsche und optimieren unseren Servicebereich ständig: Ihr Anruf genügt. Ob spezielle Applikationswünsche oder nur einfache technische Auskünfte – wir stehen Ihnen jederzeit beratend und unterstützend zur Seite. Diese Sensorübersicht enthält unser aktuelles Lieferprogramm. Neben den wichtigsten technischen Daten finden Sie zahlreiche

Abbildungen zu möglichen Applikationen. Selbstverständlich stehen detaillierte Datenblätter auf unserer Homepage [www.panasonic-electric-works.de](http://www.panasonic-electric-works.de) zum Herunterladen bereit. Unsere Produktmanager bzw. Vertriebs- und Applikationsingenieure beraten Sie gerne.

	Seite		Seite
<b>Optoelektronische Sensoren / Standardsensoren.....</b>	<b>4</b>	<b>Sicherheitssensoren .....</b>	<b>70</b>
CX-400 .....	4	ST4 .....	70
NX5 .....	8	SF2B .....	72
CY-100 .....	10	SF2C .....	74
		SF4B (V2) .....	76
<b>Optoelektronische Sensoren / Miniatursensoren.....</b>	<b>12</b>	SF4B-C .....	79
EX-Z  .....	12	SF4C .....	81
EX-10 .....	14	SD3-A1 .....	83
EX-20 .....	16	SQ4 .....	85
EX-30 .....	18	Sicherheitsschalter  .....	87
PM .....	20	SF-C21  .....	89
PM2 .....	23	SF-C10 .....	90
		<b>Druck- &amp; Durchflusssensoren .....</b>	<b>92</b>
<b>Optoelektronische Sensoren / Triangulationssensoren..</b>	<b>24</b>	DP-0  .....	92
EQ-500 .....	25	DP-100 .....	94
EQ-30 .....	27	DPC-100/DPH-100 .....	96
MQ-W .....	28	DPC-L100 / DPH-L100 .....	98
		FM-200 .....	100
<b>Optoelektronische Sensoren / Lichtgitter.....</b>	<b>29</b>	<b>Induktivsensoren .....</b>	<b>102</b>
NA1-11 .....	29	GX-M .....	102
NA1-PK5/NA1-PK3 .....	31	GX-F/H .....	104
		<b>Analogsensoren.....</b>	<b>106</b>
<b>Faseroptische Sensoren .....</b>	<b>34</b>	HG-C  .....	106
FX-100 .....	34	HL-G1 .....	108
FX-301 .....	36	HL-C2 .....	110
FX-311 .....	38	HL-T1 .....	112
FX-500 .....	39	GP-X .....	114
		<b>Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren.....</b>	<b>116</b>
<b>Lichtleiter .....</b>	<b>42</b>	ER-Q .....	116
Lichtleiter mit Fixierhülse .....	42	ER-F .....	117
Lichtleiter mit Gewinde .....	44	ER-X .....	119
Lichtleiter mit Vierkantkopf .....	46	ER-TF .....	121
Zylinderförmige Lichtleiter .....	47	ER-VW .....	123
Lichtleiter mit Schutzhülse .....	48	ER-V .....	125
Lichtleiter mit flacher Bauform .....	50	EC-G .....	127
Lichtleiter mit Lichtzeile .....	51	EF-S1 .....	128
Lichtleiter mit konvergenter Optik zur Glaserkennung .....	52	<b>Zubehör.....</b>	<b>129</b>
Hitzebeständige Lichtleiter .....	53	<b>Index .....</b>	<b>132</b>
Chemisch beständige Lichtleiter .....	55		
Vakuumbeständige Lichtleiter .....	55		
Lichtleiter zur Pegelabtastung und Leckerkennung .....	56		
<b>Kommunikation für Sensoren.....</b>	<b>60</b>		
<b>Kontrast- und Farbsensoren.....</b>	<b>62</b>		
LX-100 .....	62		
<b>Lasersensoren .....</b>	<b>64</b>		
EX-L200 .....	64		
LS-400 .....	66		
LS-500 .....	68		

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchfluss-sensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index



# CX-400

## Universal-Optosensoren

## Funktionen

### ■ Produktpalette mit 170 Modellen

Die **CX-400**-Serie bietet eine Vielzahl von Grundfunktionen und ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ferner ist durch die große Bandbreite gewährleistet, dass für jeden Applikationsbereich ein passender Sensor zur Verfügung steht.

Typ	Reichweite
CX-413 □ Einweg (große Reichweite)	30m
CX-412 □ Einweg	15m
CX-411 □ Einweg	10m
CX-493 □ Reflexionslichtschranke (große Reichweite)	5m
CX-491 □ Reflexionslichtschranke (mit Polarisationsfilter)	3m
CX-482 □ Reflexionslichtschranke (transparente Objekte)	0,1 - 2m
CX-483 □ Reflexionslichtschranke (transparente Objekte)	50 - 1000mm
CX-481 □ Reflexionslichtschranke (transparente Objekte)	50 - 500mm
CX-422 □ Lichttaster	800mm
CX-421 □ Lichttaster	300mm
CX-424 □ Lichttaster	100mm
CX-423 □ Lichttaster (kleiner Lichtfleck)	70 - 200mm
CX-442 □ Lichttaster mit VG/HG-Ausblendung	20 - 300mm
CX-444 □ Lichttaster mit VG/HG-Ausblendung	15 - 100mm
CX-443 □ Lichttaster mit VG/HG-Ausblendung	2 - 50mm
CX-441 □ Lichttaster mit VG/HG-Ausbl. (kl. Lichtfleck)	2 - 50mm

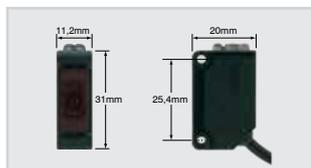
<b>Ausgang</b>	NPN, PNP
<b>Anschlussart (Hinweis 1)</b>	Kabeltyp, M8 Steckertyp, M12 Stecker-kabeltyp
<b>Kabellänge des Kabeltyps (Hinweis 2)</b>	0.5m, 2m, 5m

#### Hinweise:

- 1) Für den Lichttaster mit VGA/HGA sind nur der Kabeltyp und der M8-Steckertyp erhältlich.
- 2) Für den Kabeltyp des Lichttaster mit VGA/HGA (Standard) steht nur das Standardkabel mit 2m Länge zur Auswahl.

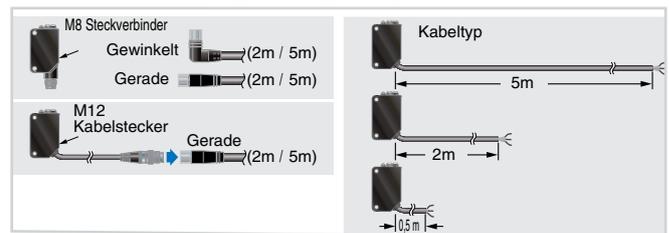
### ■ Kompakte Bauform

Die Sensoren haben mit den Abmessungen 11,2x31x20mm (BxHxT) eine kompakte Bauform. Der Montageabstand entspricht den weltweiten Standards von 25,4mm.



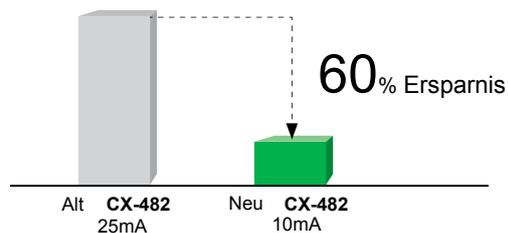
### ■ Geringer Instandsetzungsaufwand

Erhältlich sind Steckertyp M8 und Kabeltyp M12. Die Verdrahtung beansprucht deutlich weniger Zeit. Ferner sind Kabeltypen in unterschiedlichen Längen verfügbar: 0,5m, 2m und 5m.



### ■ Energie sparen!

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien, haben wir den Stromverbrauch unserer Sensoren erheblich gesenkt.



### ■ Geringe Ressourcen

Als Schutzmaßnahme werden die Sensoren in einfachem, umweltschonendem Verpackungsmaterial ausgeliefert.

Die Verpackung besteht aus Polyäthylen, das selbst bei einer Verbrennung keine toxischen Gase freisetzt.

## Beständig gegen Öl und Kühlflüssigkeiten

CX-41□/42□/49□

Das Linsenmaterial der Einweg-Lichtschanke, der Reflexionslichtschanke (ausgenommen des CX-48□) und des Lichttasters besteht aus starkem Acryl, das beständig ist gegen Kühlflüssigkeiten. Diese Sensoren lassen sich auch zuverlässig in Umgebungen der Metallverarbeitung einsetzen, in denen Öldämpfe vorhanden sind. Die Schutzart entspricht IP67 (IEC).

## Beständig gegen Ethanol

CX-44□/48□

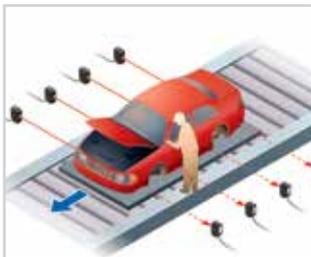
Die Front- und Display-Abdeckung besteht aus einem ethanolbeständigen Polycarbonat. Der Sensor lässt sich auch in der Lebensmittelindustrie einsetzen, in denen ethanolbasierte Reinigungsmittel verwendet werden. Die Schutzart entspricht IP67 (IEC).

## Starker Interferenzschutz

Die Interferenz-Unterdrückung ermöglicht es, zwei Sensoren nebeneinander zu montieren.

# Anwendungsbeispiele

### Fahrzeug auf Fließband erkennen

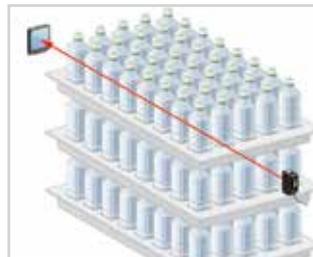


Einweg-Lichtschanke CX-412□

#### Starker Infrarotstrahl

Ermöglicht eine große Reichweite von bis zu 15m. Das bemerkenswerte Eindringvermögen ermöglicht Anwendungen wie die Erkennung von Verpackungsinhalten.

### Transparente Flaschen erkennen

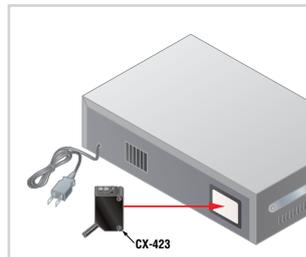


Reflexions-Lichtschanke CX-493□

#### Äußerst stabiler Erkennungsbereich

Der bis zu 5m große Erkennungsbereich lässt sich mit der roten LED auf einfache Weise ausrichten. Der Sensor kann für breite Automatikforen genutzt werden.

### Etiketten erkennen

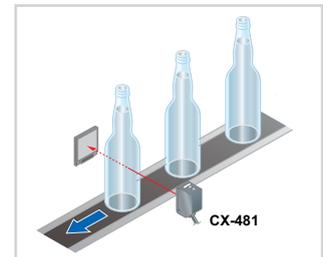


Lichttaster CX-423□

#### Einfache Strahlachsenausrichtung

Diese Sensoren verfügen über einen hell leuchtenden LED-Lichtfleck, der die Erkennungsposition sofort sichtbar macht. Aufgrund der kleinen Lichtfleckgröße, ca. 2mm, kann selbst das kleinste Objekt genau erkannt werden.

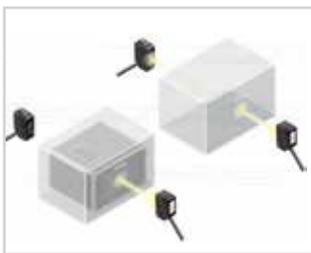
### Transparente Glasflaschen erkennen



CX-481□/482□

#### Sensor für die Erkennung transparenter Objekte

Dieses optoelektronische Sensorsystem bietet eine stabile Erkennung auch dünnerer transparenter Objekte als dies mit den Vorgängermodellen möglich war.



CX-441/443□

#### Differenzen von bis zu 0,4mm sind mit einer Hysterese von 2% erkennbar

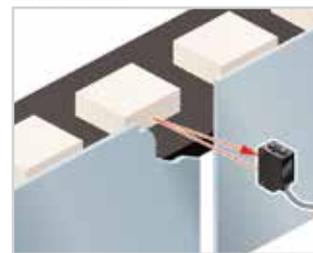
Das hochentwickelte optische System bietet eine Erkennungsleistung, die ca. 2,5 x präziser als die Vorgängermodelle sind. Selbst kleinste Unterschiede von bis zu 0,4mm lassen sich genau erkennen.



CX-44□

#### Farbneutrale Erkennung

Schwarze wie weiße Objekte können in fast derselben Entfernung erkannt werden. Es ist keine Anpassung erforderlich, auch wenn Produkte verschiedener Farben zusammen auf einem Förderband liegen.



CX-442□

#### Mit den Funktionen HGA und VGA lösen Sie auch komplexe Applikationen!

##### Hintergrundausblendung

Wenn Objekt und Hintergrund getrennt sind.

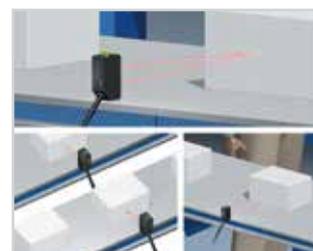


##### Vordergrundausblendung

Wenn Objekt und Hintergrund nah zusammen liegen.



Wenn das Objekt glänzt oder uneben ist.



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Standard-sensoren

CX-400

## Technische Daten

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheitssensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
Standardsensoren
CX-400

Typ		Einweg-Lichtschranke			Reflexions -Lichtschranke				
		Große Reichweite			Mit Polarisationsfilter	Große Reichweite	Für durchsichtige Objekte		
Artikelnummer	NPN-Ausgang	CX-411(-Z) (Hinweis 1)	CX-412(-Z)	CX-413(-Z)	CX-491(-Z)	CX-493(-Z)	CX-481(-Z)	CX-483(-Z)	CX-482(-Z)
	PNP-Ausgang	CX-411-P(-Z)	CX-412-P(-Z)	CX-413-P(-Z)	CX-491-P(-Z)	CX-493-P(-Z)	CX-481-P(-Z)	CX-483-P(-Z)	CX-482-P(-Z)
Reich-/Tastweite		10m	15m	30m	3m (Hinweis 2)	5m (Hinweis 2)	50 bis 500mm (Hinweis 2)	50 bis 1,0m (Hinweis 2)	0,1 bis 2m (Hinweis 2)
Zu erkennendes Objekt		Ø 12mm (undurchsichtig)			Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 2)	Ø 50mm (undurchsichtig, transparent, spiegelnd) (Hinweis 2)			
Hysterese		-							
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%							
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA							
Schaltlogik		Hell-EIN oder Dunkel-EIN auswählbar							
Ansprechzeit		max. 1ms		max. 2ms	max. 1ms				
Sendediode		Rote LED	Infrarote LED		Rote LED			Infrarote LED	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung		Zwei Sensorensysteme können mit Lichtinterferenz-Schutzfilter aneinander montiert werden. (Reichweite: 5m)		-	Integriert (zwei Lichtschrankensysteme können aneinander montiert werden).				
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C							
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linsen: Acryl (CX-48□): Polycarbonat, Schutzabdeckung: Acryl (CX-48□): Polycarbonat							
Anschlussart		Kabel, 2m, - Z: M8-Stecker (Hinweis 3)							
Abmessungen (HxBxT)		31x11,2x20mm (-Z Steckertyp: 35,5x11,2x20mm)							
Zubehör		-			Reflektor: RF-230 1St.				

### Hinweise:

- 1) Endung -Z = M8 Steckertyp  
Auswählbar durch entsprechende Verdrahtung des Eingangs
- 2) Reichweite bei Verwendung Reflektor **RF-230**
- 3) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen

Typ		Lichttaster				Lichttaster mit VGA/HGA (Hinweis 2)			
					Kleiner Lichtfleck	Kleiner Lichtfleck			
Artikelnummer	NPN-Ausgang	CX-424(-Z) (Hinweis 1)	CX-421(-Z)	CX-422(-Z)	CX-423(-Z)	CX-441(-Z)	CX-443(-Z)	CX-444(-Z)	CX-442(-Z)
	PNP-Ausgang	CX-424-P(-Z)	CX-421-P(-Z)	CX-422-P(-Z)	CX-423-P(-Z)	CX-441-P(-Z)	CX-443-P(-Z)	CX-444-P(-Z)	CX-442-P(-Z)
Reich-/Tastweite		100mm	300mm	800mm	70 bis 300mm	2 bis 50mm (einstellbarer Bereich von 20-50mm)		15 bis 100mm (einstellbarer Bereich von 20-100mm)	20 bis 300mm (einstellbarer Bereich von 40-300mm)
Zu erkennendes Objekt		undurchsichtig, transparent				-			
Hysterese		<15% der Reichweite				< 2% der Reichweite			< 5% der Reichweite
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC $\pm$ 10%							
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA							
Schaltlogik		Hell-EIN oder Dunkel-EIN auswählbar							
Ansprechzeit		max. 1ms							
Sendediode		Infrarote LED			Rote LED	Rote LED			
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung		Integriert (zwei Lichtschrankensysteme können aneinander montiert werden).							
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C							
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linsen: Acryl (CX-48□: Polycarbonat), Schutzabdeckung. Acryl (CX-48□: Polycarbonat)							
Anschlussart		Kabel, 2m , - Z: M8-Stecker (Hinweis 3)							
Abmessungen (HxBxT)		31x11,2x20mm (-Z Steckertyp: 35,5x11,2x20mm)							

**Hinweise:**

- 1) Endung -Z = M8 Steckertyp
- 2) VGA = Vordergrund Ausblendung  
HGA = Hintergrund Ausblendung  
Auswählbar durch entsprechende Verdrahtung des Eingangs
- 3) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Standard-sensoren

CX-400

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheits-sensoren
Druck- & Durch-flusssensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
Standard-sensoren
NX5

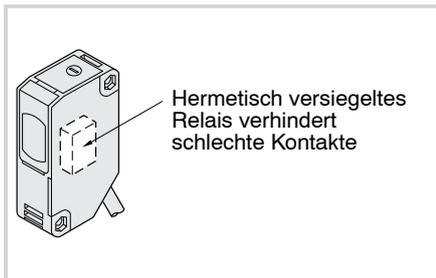


# NX5

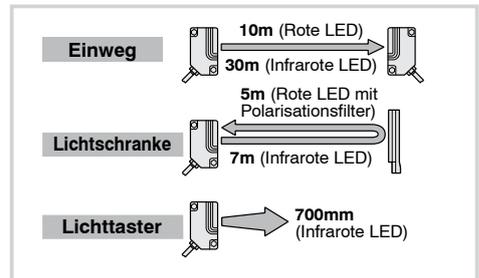
**Weltweit einsetzbar**

## Funktionen

- Versorgungsspannung (Allspannung)**  
24 bis 240VAC und 12 bis 240VDC, geeignet für alle Spannungsversorgungen weltweit.
- Hohe Zuverlässigkeit**  
Ein hermetisch abgedichtetes Ausgangsrelais sichert eine lange Lebensdauer des Sensors.



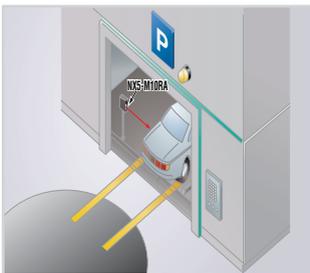
- Lichtinterferenz-Unterdrückung**  
Zwei Sensoren (ausgenommen der 30m Einwegtyp) lassen sich ohne Funktionseinbußen nebeneinander montieren.
- Große Reichweite**  
Geeignet für Erkennung auf Förderbändern und Autopositionierung in Parkgaragen.



## Anwendungsbeispiele

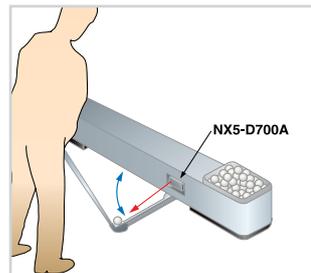
### Mehrstöckiges Parken

Erkennt, wenn das Auto aus der Aufzugtür herausfährt.



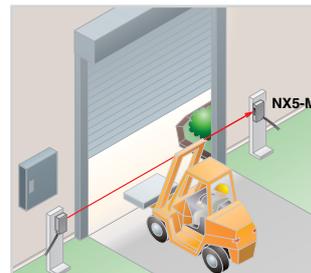
### Driving range für Golfer

Der Sensor erkennt die Anwesenheit eines Golfballs. Der Sensor ist ein Allspannungstyp, weshalb keine DC-Stromversorgung erforderlich ist.



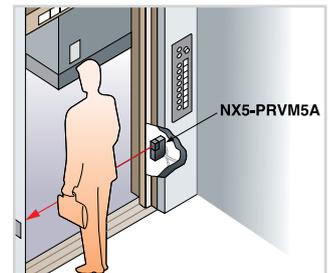
### Kontrolle des Hubtors

Der Sensor mit langer Reichweite und rotem sichtbarem Strahl lässt sich für die Steuerung des Hubtors am Fabrikeingang verwenden.



### Steuerung einer Automattür

Der Sensor erkennt eine Person oder ein Objekt und verhindert, dass sich die Tür schließt, solange der Strahl unterbrochen ist.



# Technische Daten

Typ	Einweg-Lichtschanke				Reflexions-Lichtschanke				Lichttaster	
			Große Reichweite		Mit Polarisationsfiltern		Große Reichweite			
Artikelnummer	NX5-M10RA	NX5-M10RB	NX5-M30A	NX5-M30B	NX5-PRVM5A	NX5-PRVM5B	NX5-RM7A	NX5-RM7B	NX5-D700A	NX5-D700B
Reich-/Tastweite	10m		30m		0,1 bis 5m (Hinweis 1)		0,1 bis 7m (Hinweis 1)		700mm (Hinweis 2)	
Zu erkennendes Objekt	Ø 20mm oder mehr; undurchsichtiges Objekt (Hinweis 3)				Ø 50mm oder mehr; undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder durchsichtiges Objekt (Hinweis 1, 3)		Ø 50mm oder mehr; undurchsichtiges oder halbdurchsichtiges Objekt (Hinweis 1, 3)		Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt (Hinweis 3)	
Hysterese	—									max. 15% der Tastweite
Wiederholgenauigkeit (senkrecht zur Empfangsstrahlachse)	max. 0,1mm		max. 0,2mm				max. 0,3mm			
Versorgungsspannung	24 bis 240VAC ± 10%, oder 12 bis 240VDC ± 10%									
Leistungsaufnahme	Sender: Max. 1VA Empfänger: Max. 2VA		Sender: max. 1,5VA Empfänger: Max. 2VA		max. 2VA					
Ausgang	Relaistyp Schließkontakt (1 Form C) Schaltvermögen: 250VAC 1A (ohmsche Last) 30VDC 2A (ohmsche Last) Schaltungen: 500.000 oder mehr Schaltvorgänge (Schaltfrequenz 3.600 Schaltungen/Stunde) Lebensdauer: 100 Millionen Schaltvorgänge oder mehr (Schaltfrequenz 36.000 Schaltungen/Stunde)									
	Schaltlogik	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN
Ansprechzeit	max. 10ms									
Stromversorgungsanzeige	—		Rote LED (leuchtet wenn Stromversorgung EIN ist)			—				
Empfindlichkeitspotenziometer	Stufenlos regelbarer Poti		—		Stufenlos regelbarer Poti		—		Stufenlos regelbarer Poti	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Extra Interferenzschutzfilter verwenden		—		Im Lieferumfang enthalten (zwei Lichtschrankensysteme können aneinander montiert werden).					
Schutzart	IP66 (IEC)									
Umgebungstemperatur	-20 bis +55°C									
Sendediode	Rote LED		Infrarote LED		Rote LED		Infrarote LED			
Material	Gehäuse: Kunststoff; Linse: Polycarbonat; Gehäuse: Kunststoff; Frontabdeckung (nur Reflexionslichtschranke): Acryl									
Anschlussart	5-adriges (Sender der Einweg-Lichtschanke: 2-adrig) Kabel, 2m									
Abmessungen (HxBxT)	62x18x35mm									
Zubehör	Schraubendreher für Poti: 1 St.		—		Reflektor RF-230: 1 St. Schraubendreher für Poti: 1 St.		Reflektor RF-230: 1 St.		Schraubendreher für Poti: 1 St.	

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

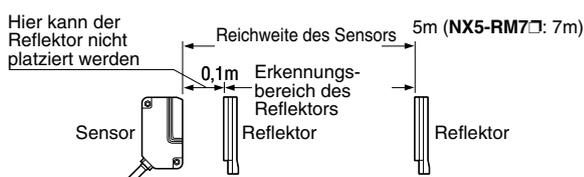
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Standard-sensoren

NX5



## Hinweise:

- Die Reichweite und die Objektgröße für die Reflexions-Lichtschanke beziehen sich auf den Einsatz des Reflektors **RF-230**. Die Reichweite bezeichnet ferner den möglichen Abstand zwischen Reflektor und Sensor. Der Sensor kann ein Objekt in einem Abstand von max. 0,1m erkennen.
- Referenzobjekt weißes Büropapier 200x200mm.
- Funktionalität mit tatsächlichem Objekt prüfen.

# CY-100

**Einfache Montage mit M18 Außengewinde**



## Funktionen

### ■ Umfangreiche Produktpalette

Durch die große Produktpalette der **CY-100**-Serie können Standardanwendungen mit Lichtschranken genauso erfolgreich gelöst werden, wie Erkennungsaufgaben mit spiegelnden Objekten durch integrierte Polarisationsfilter. Die Ausführung mit seitlicher Strahlableitung bietet Anwendungsmöglichkeiten auch mit schwierigen Platzverhältnissen.

### ■ M18 Außengewinde

Alle Modelle haben ein M18 Außengewinde für einfache und schnelle Montage. Darüber hinaus sind Modelle auch mit M12 Steckanschluss verfügbar. Dieser Standard ermöglicht eine einfache komfortable Auf- und Nachrüstung. Die Befestigungsmuttern sind im Lieferumfang enthalten.

### ■ Große Reichweite

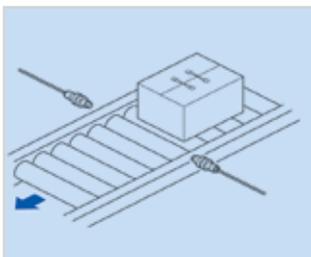
Die Lichtschranke der CY-100 zeichnet sich durch eine große Reichweite von bis zu 15 Metern aus.

### ■ Funktionales Gehäuse

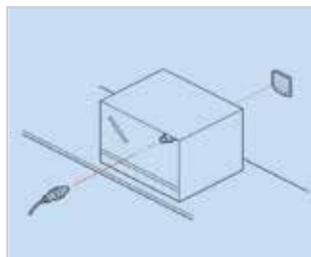
Das Gehäuse ist mit Schutzart IP67 (IEC) staub- und spritzwasserbeständig. Integrierte Status LEDs ermöglichen eine bedienerfreundliche Funktionsprüfung auf einen Blick.

## Anwendungsbeispiele

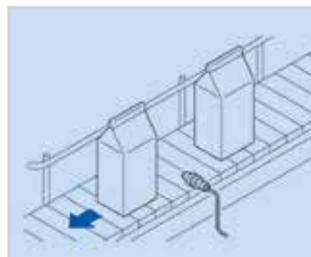
### Objekterkennung



### Erkennung spiegelnder Objekte



### Objektzählung



# Technische Daten

## Standardtyp

Typ		Einweg-Lichtschanke		Reflexions-Lichtschanke (Hinweis 3)				Lichttaster			
		-		-		Mit Polarisationsfilter		-		Mit Empfindlichkeitspotenziometer	
		Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN
Artikelnummer	NPN-Ausgang	CY-111A(-Z) (Hinweis)	CY-111B(-Z)	CY-192A(-Z)	CY-192B(-Z)	CY-191A(-Z)	CY-191B(-Z)	CY-121A(-Z)	CY-121B(-Z)	CY-122A(-Z)	CY-122B(-Z)
	PNP-Ausgang	CY-111A-P(-Z)	CY-111B-P(-Z)	CY-192A-P(-Z)	CY-192B-P(-Z)	CY-191A-P(-Z)	CY-191B-P(-Z)	CY-121A-P(-Z)	CY-121B-P(-Z)	CY-122A-P(-Z)	CY-122B-P(-Z)
<b>Reich-/Tastweite</b>		15m		4m		2m		100mm (Hinweis 2)		600mm (Hinweis 2)	
<b>Zu erkennendes Objekt</b>		Ø 18mm (undurchsichtig)		Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 1)		Ø 50mm (undurchsichtig, transparent, spiegelnd) (Hinweis 1)		undurchsichtig, transparent			
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24VDC ±10%									
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA									
<b>Ansprechzeit</b>		max. 1ms									
<b>Sendediode</b>		Infrarote LED				Rote LED		Infrarote LED			
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)									
<b>Umgebungstemperatur</b>		-25 bis +55°C									
<b>Material</b>		Gehäuse: PBT, Linsen: PMMA									
<b>Anschlussart</b>		Kabel, 2m, -Z: M12 Stecker (Hinweis 4)									
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		M18x46mm, -Z Steckertyp: M18x60mm				M18 x 48mm, -Z Steckertyp: M18x62mm		M18x46mm, -Z Steckertyp: M18x60mm		M18x62mm, -Z Steckertyp: M18x76mm	
<b>Zubehör</b>		Muttern 4 St.		Muttern 2 St.				Muttern 2 St., Schraubendreher 1St.			

## Seitentyp

Typ		Einweg-Lichtschanke		Reflexions-Lichtschanke (Hinweis 3)				Lichttaster			
		-		-		Mit Polarisationsfilter		-		Mit Empfindlichkeitspotenziometer	
		Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN
Artikelnummer	NPN-Ausgang	CY-111VA(-Z)	CY-111VB(-Z)	CY-192VA(-Z)	CY-192VB(-Z)	CY-191VA(-Z)	CY-191VB(-Z)	CY-121VA(-Z)	CY-121VB(-Z)	CY-122VA(-Z)	CY-122VB(-Z)
	PNP-Ausgang	CY-111VA-P(-Z)	CY-111VB-P(-Z)	CY-192VA-P(-Z)	CY-192VB-P(-Z)	CY-191VA-P(-Z)	CY-191VB-P(-Z)	CY-121VA-P(-Z)	CY-121VB-P(-Z)	CY-122VA-P(-Z)	CY-122VB-P(-Z)
<b>Reich-/Tastweite</b>		15m		4m		2m		100mm (Hinweis 2)		600mm (Hinweis 2)	
<b>Zu erkennendes Objekt</b>		Ø 18mm (undurchsichtig)		Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 1)		Ø 50mm (undurchsichtig, transparent, spiegelnd) (Hinweis 1)		undurchsichtig, transparent			
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24VDC ±10%									
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA									
<b>Ansprechzeit</b>		max. 1ms									
<b>Sendediode</b>		Infrarote LED				Rote LED		Infrarote LED			
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)									
<b>Umgebungstemperatur</b>		-25 bis +55°C									
<b>Material</b>		Gehäuse: PBT, Linsen: PMMA									
<b>Anschlussart</b>		Kabel, 2m, -Z: M12 Stecker (Hinweis 4)									
<b>Abmessungen (ØxT)</b>		M18x62mm, -Z Steckertyp: M18x76mm						M18x46mm, Z Steckertyp: M18x60mm		M18x78mm, -Z Steckertyp: M18x92mm	
<b>Zubehör</b>		Muttern 4 St.		Muttern 2 St.				Muttern 2 St., Schraubendreher 1St.			

### Hinweise:

Endung -Z = M12 Steckertyp

- 1) Reichweite und zu erkennendes Objekt für die Reflexions-Lichtschanke spezifiziert für Reflektor **RF-420** (Zubehör Seite 130)
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes, mattes Papier
- 3) Reflektor ist nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen („Zubehör“ auf Seite 129)
- 4) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen („Kabel“ auf Seite 129)

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

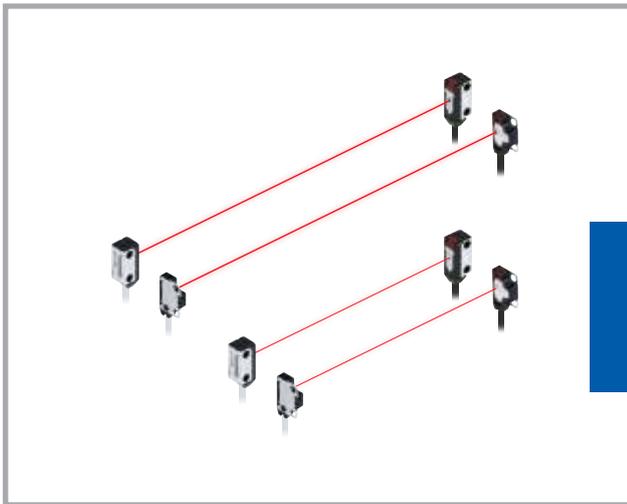
Zubehör

Index

Standard-sensoren

CY-100

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Standard-sensoren
- EX-Z



# EX-Z

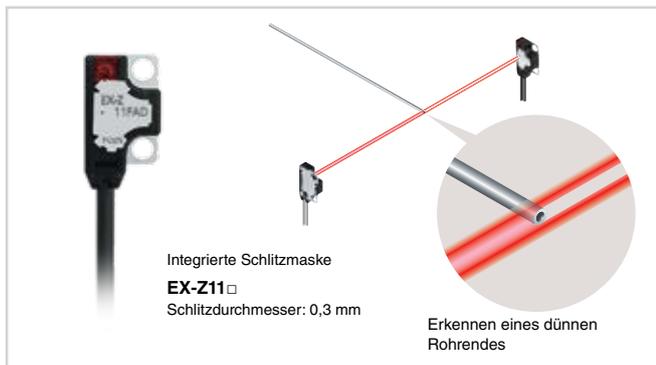
**Miniaturlichtschanke mit integriertem Verstärker**

## Funktionen

### ■ Kleinster Sensor mit integriertem Verstärker

Die minimale Sensordicke der **EX-Z**-Serie von 3mm wird durch eine neue Sensorbauweise, die ohne Bonddrähte auskommt, erreicht. Die kleine Bauweise ermöglicht Montage bei herausfordernden Platzverhältnissen, bei denen früher nur Lichtwellenleiter verwendet werden konnten. Anders als beim Lichtwellenleiter wird aufgrund des integrierten Verstärkers kein zusätzlicher Platz mehr benötigt.

Fronttyp	Seitentyp
 <p>Ca. <b>50% kleiner</b> als EX-10</p> <p><b>EX-Z1□F□</b> H14×B8×T3 mm</p>	 <p>Ca. <b>35% kleiner</b> als EX-10</p> <p><b>EX-Z1□</b> H15,9×B5,5×T6,5 mm</p>



### ■ Einfache Installation

Durch einen deutlich sichtbaren roten Lichtstrahl ist eine Montage und Strahlausrichtung sehr einfach möglich. Die 4-Element-LED sorgt für ein helle und langzeit-stabile Lichtleistung.

### ■ Gute Performance in industrieller Umgebung

Mit einer Schutzklasse IP67 kann der EX-Z auch in Umgebungen, die mit Wasser in Berührung kommen eingesetzt werden<sup>1</sup>. Hierfür gibt es rostbeständige Montagewinkel aus Edelstahl und Kunststoff.

<sup>1</sup> Bei Wasser im optischen Sichtbereich kann der Sensor ebenfalls ein Objekt erkennen

### ■ Kleinstobjekt-Erkennung

Mit der integrierten Schlitzmaske kann der Sensor bereits Objekte ab einem Durchmesser von 0,3 erkennen. Auch auf eine Distanz von 500mm werden Objekte ab 1mm zuverlässig detektiert.

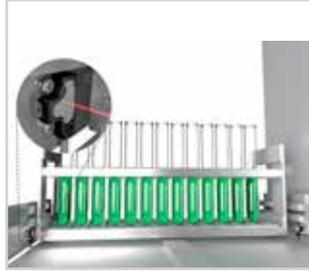


# Anwendungsbeispiele

**Objekterkennung bei Teileförderer**



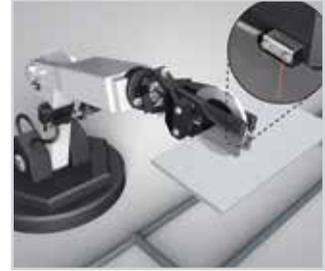
**Erkennung von An-/Abwesenheit von Reagenzgläsern**



**Erkennung von LED-Anschlüssen**



**Roboterarmmontage**



## Technische Daten

■ Standardtyp

Typ		Einweg-Lichtschränke					
		Fronttyp			Seitentyp		
Artikelnummer	Hell-EIN	EX-Z11FA (-P) (Hinweis)	EX-Z12FA (-P)	EX-Z13FA (-P)	EX-Z11A (-P)	EX-Z12A (-P)	EX-Z13A (-P)
	Dunkel-EIN	EX-Z11FB (-P)	EX-Z12FB (-P)	EX-Z13FB (-P)	EX-Z11B (-P)	EX-Z12B (-P)	EX-Z13B (-P)
<b>Reich-/ Tastweite</b>		50mm	200mm	500mm	50mm	200mm	500mm
<b>Kleinstes zu erkennendes Objekt</b>		Ø 0,3mm	Ø 0,5mm	Ø 1,0mm	Ø 0,3mm	Ø 0,5mm	Ø 1,0mm
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24V DC ±10%					
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 20mA					
<b>Ansprechzeit</b>		max. 0,5ms					
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)					
<b>Umgebungstemperatur</b>		-10 bis +55°C					
<b>Anschlussart</b>		Kabel, 2m					
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		14x8x3mm			15,5x5,5x6,5mm		
<b>Zubehör</b>		Befestigungsschrauben, 1 Set					

**Hinweis:**  
 Endung -P = PNP-Typ  
 Keine Endung = NPN-Typ

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Miniatursensoren
- EX-Z

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Miniatursensoren
- EX-10



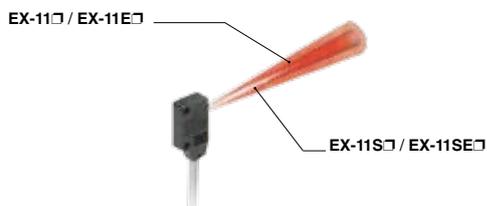
# EX-10

**Kleine Bauform: 3,5mm Dicke**

## Funktionen

### ■ Verbesserte Präzisionsoptik

Die Erweiterung der **EX-10**-Serie bietet einen noch präziseren Lichtstrahl als die Standardmodelle. In Applikationen ist jetzt eine noch engere Montage, ohne Interferenz und zusätzliche Hilfsmittel wie Schlitzblenden möglich. Kleinstobjekte ab einem Durchmesser von 0,5mm können sicher erkannt werden.



### ■ Zweifarbigem Indikator

Jeder EX-10 Sensor ist mit einer sichtbaren, zweifarbigem Anzeige am Gehäuse ausgestattet. Damit kann Versorgung und Schaltverhalten auf einen Blick überprüft werden.



### ■ Große Reichweite 1m: EX-19□

### ■ Kurze Ansprechzeit von 0,5ms

Mit einer Ansprechzeit von nur 0,5ms eignet sich die EX-10-Serie zur Detektion von kleinen und schnell bewegten Objekten.

### ■ Flexible Montage

Die Lichttaster sind mit ihrer flachen Bauweise sehr platzsparend montierbar. Die Einweglichtschranken sind als Front- und Seitentyp erhältlich.

### ■ Frei montierbar, groß wie eine Fingerspitze



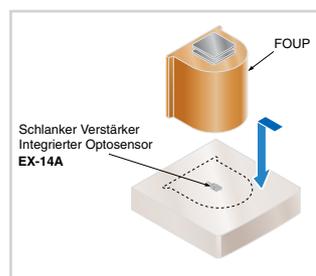
Frei montierbar; Maße 10x14,5x3,5mm (BxHxT) (Einweg-Lichtschranke, Fronttyp). Mit dem sichtbaren, roten LED-Strahl ist eine einfache Ausrichtung möglich.

## Anwendungsbeispiele

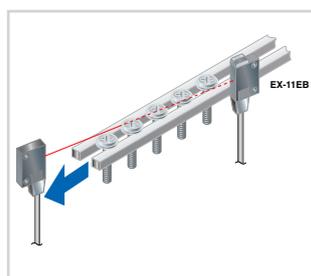
### Erkennung durchfließender Objekte



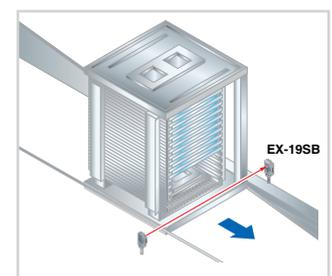
### Positionsbestätigung



### Ende des Schraubennachschubs wird erkannt



### Erkennung einer Waferkassette



# Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschanke						Lichttaster	
Artikelnummer	Fronttyp	EX-11A(-PN) (Hinweis)	EX-11B(-PN)	EX-13A(-PN)	EX-13B(-PN)	EX-19A(-PN)	EX-19B(-PN)	EX-14A(-PN)	EX-14B(-PN)
	Seitentyp	EX-11EA(-PN)	EX-11EB(-PN)	EX-13EA(-PN)	EX-13EB(-PN)	EX-19EA(-PN)	EX-19EB(-PN)	-	-
Reich-/Tastweite		150mm		500mm		1m		2 bis 25mm (Konvergenzpunkt: 10mm)	
Kleinstes zu erkennendes Objekt		Ø 1mm; undurchsichtiges Objekt		Ø 2mm; undurchsichtiges Objekt				Ø 0,1mm Kupferdraht (Abstand: 10mm)	
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC ± 10%							
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA							
Schaltlogik		Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN
Ansprechzeit		max. 0,5ms							
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C							
Anschlussart		Kabel, 2m							
Abmessungen (HxBxT)		14,5x10x3,5mm						13x14,5x3,5mm	
Zubehör		Befestigungsschrauben, 1 Set							

**Hinweis:**  
Endung -PN = PNP-Typ  
Keine Endung = NPN-Typ

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

## ■ Typ mit kleinem Lichtfleck

Typ		Einweg-Lichtschanke				
Artikelnummer		Fronttyp	Seitentyp	Fronttyp	Seitentyp	Fronttyp
	Hell-EIN	EX-11SA(-PN) (Hinweis)	EX-11SEA(-PN)	EX-13SA(-PN)	EX-13SEA(-PN)	EX-19SA(-PN)
	Dunkel-EIN	EX-11SB(-PN)	EX-11SEB(-PN)	EX-13SB(-PN)	EX-13SEB(-PN)	EX-19SB(-PN)
Reich-/Tastweite		150mm		500mm		1m
Kleinstes zu erkennendes Objekt		Ø 0,5mm; undurchsichtiges Objekt	Ø 1,0mm; undurchsichtiges Objekt	Ø 1,0mm; undurchsichtiges Objekt	Ø 2,0mm; undurchsichtiges Objekt	Ø 2,0mm; undurchsichtiges Objekt
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC ±10%				
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA				
Ansprechzeit		max. 0,5ms				
Schutzart		IP67 (IEC)				
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C				
Anschlussart		Kabel, 2m				
Abmessungen (HxBxT)		14,5x10x3,5mm				
Zubehör		Befestigungsschrauben, 1 Set				

**Hinweis:**  
Endung -PN = PNP-Typ  
keine Endung = NPN-Typ

Miniatursensoren

EX-10

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheitssensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren/ Elektrostatistische Sensoren
Zubehör
Index
Miniatorsensoren
EX-20



# EX-20

Miniaturgröße, aber dennoch mit M3-Schrauben montierbar

## Funktionen

### ■ Große Reichweite

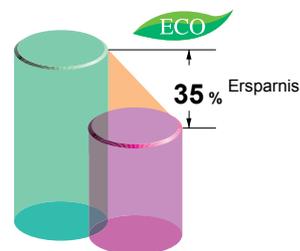
Die **EX-20**-Serie ermöglicht trotz der Miniaturgröße eine große Reichweite [Einweg-Lichtschanke: 2m, Reflexions-Lichtschanke: 200mm (bei Verwendung des zugehörigen Reflektors), Lichttaster: 160mm]. Deshalb ist dieser Sensor auch an breiten Förderbändern einsetzbar.

### ■ Klarer Lichtfleck aus roter LED-Lichtquelle

Der Emissionsbereich einer Punktlichtquelle ist kleiner als bei einer breiten, konventionellen LED-Lichtquelle. Dadurch wird ein leistungsstarker, nach unten verjüngter Strahl erzeugt. Da eine rote LED-Punktlichtquelle verwendet wird, ist der rote Lichtfleck selbst bei großen Entfernungen deutlich sichtbar und die Ausrichtung und Bestätigung der Erkennungsposition einfach.

### ■ Energie sparen!

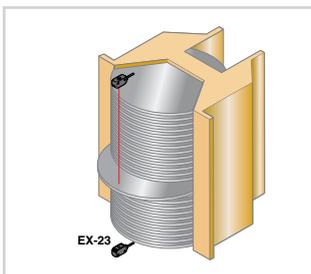
Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien, haben wir den Stromverbrauch unserer Sensoren erheblich gesenkt.



## Anwendungsbeispiele

### Kantenüberwachung bei Wafern

Der ultrakompakte photoelektrische Sensor EX-23 hat einen ausreichend langen Erkennungsbereich von 2m. Durch den gut sichtbaren roten LED-Strahl ist die Ausrichtung sehr einfach.



### Positionsprüfung von Kassettenbestückern

Ultrakompakte Größe mit weitem Messbereich von 2m, ideal für die Positionsprüfung von Kassettenbestückern.



### Füllung des Rütteltopfs prüfen

Die Sensoreinstellung kann durch die verfügbare Universalmontageklammer fein angepasst, d.h. frei in Höhe und Winkel bewegt werden.



# Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschränke		Reflexions-Lichtschränke	Lichttaster			
					Standardtyp	Diffuser Strahl (fokussiert)	Kleiner Lichtfleck (fokussiert)	Große Reichweite, kleiner Lichtfleck
		Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Fronttyp	Seitentyp	Seitentyp
Artikelnummer	Hell-EIN	EX-21A(-PN) (Hinweis)	EX-23(-PN) Hell/Dunkel-EIN umschaltbar	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)
Reich-/Tastweite		1m	2m	30 bis 200mm	5 bis 160mm	2 bis 25mm (Konvergenzpunkt: 10mm)	6 bis 14mm (Konvergenzpunkt: 10mm)	45 bis 115mm
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 2,6mm; undurchsichtiges Objekt	Min. Ø 3mm; undurchsichtiges Objekt	Min. Ø 15mm undurchsichtiges oder halbdurchsichtiges Objekt	Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt	Min. Ø 0,1mm Kupferdraht (Abstand: 10mm)		Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder durchsichtiges Objekt
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ± 10%						
Ausgang		NPN oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA						
Ansprechzeit		max. 0,5ms						
Schutzart		IP67 (IEC)						
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C						
Anschlussart		Kabel, 2m						
Abmessungen (HxBxT)		18x16x4,5mm	8,2x22x10,5mm	8,2x25x12,3mm		16x18x4,5mm	8,2x25x12,3mm	10x14,5x3,5mm
Zubehör		-	Schraubendreher, 1 St.	Reflektor <b>RF-200</b> , 1 St. Schraubendreher, 1 St.	Schraubendreher, 1 St.	-	Schraubendreher, 1 St.	

**Hinweis:**  
Endung-PN = PNP-Typ  
Keine Endung = NPN-Typ

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Miniatursensoren

EX-20

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheits-sensoren
Druck- & Durch-flusssensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
Miniatorsensoren
EX-30



# EX-30

Die Alternative zu faseroptischen Sensoren

## Funktionen

### Die Alternative zu faseroptischen Sensoren

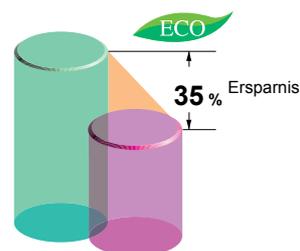
Bei der **EX-30**-Serie ist das Gehäuse gleichzeitig Schraube und Sensor (M4 für Einweg-Lichtschanke, M6 für Reflexions-Lichttaster). Das bedeutet, dass Lichtleiter mit M4/M6 Köpfen problemlos ersetzt werden können.

### 800mm Einweg-Lichtschanke verfügbar

Die Reichweite ist 1,5mal größer als bei den Vorgängermodellen! Ein Empfindlichkeitspotenziometer ermöglicht die Einsatzfähigkeit in einer Vielzahl von Applikationen.

### Energie sparen!

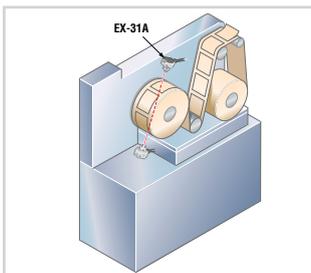
Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien haben wir den Stromverbrauch unserer Sensoren erheblich gesenkt.



## Anwendungsbeispiele

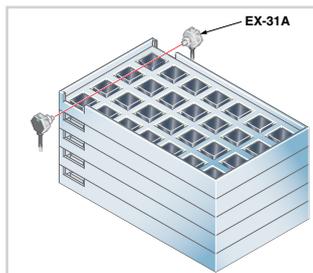
### Erkennung der Etikettenmenge im Magazin

Die Anzahl der Etiketten wird anhand der Dicke der Rolle erkannt.



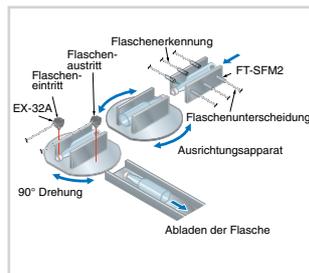
### Erkennung von ICs

Es wird erkannt, ob die ICs korrekt in den Fächern liegen.



### Erkennung von Kunststoffflaschen

Der montierte Optosensor **EX-32A** bestätigt die Ankunft der Flaschen.



# Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschranke			Lichttaster	
Artikelnummer	NPN-Ausgang	EX-31A	EX-31B	EX-33	EX-32A	EX-32B
	PNP-Ausgang	EX-31A-PN	EX-31B-PN	EX-33-PN	EX-32A-PN	EX-32B-PN
<b>Reich-/Tastweite</b>		500mm		800mm	50mm	
<b>Zu erkennendes Objekt</b>		Min. 2mm oder undurchsichtiges Objekt			Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt	
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24V DC $\pm$ 10%				
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA				
	<b>Schaltlogik</b>	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Wählbar	Hell-EIN	Dunkel-EIN
<b>Ansprechzeit</b>		max. 0,5ms				
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)				
<b>Umgebungstemperatur</b>		-25 bis +55°C				
<b>Anschlussart</b>		Kabel, 2m				
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		14x15,6x18mm				
<b>Zubehör</b>		Muttern, 2 St.; Beilagscheiben, 2 St.			Mutter, 1 St.; Beilagscheibe 1 St.	

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Miniatursensoren

EX-30

# PM

Zum Einbau in Automaten



## Funktionen

### ■ Kompakte Bauform

Ultraminiaturisierte Gabellichtschranken  
Die **PM** Sensoren weisen eine extrem kompakte Bauform auf und dienen auf diese Weise der Miniaturisierung von Anlagen.

### ■ Schneller Anschluss mit Steckverbinder

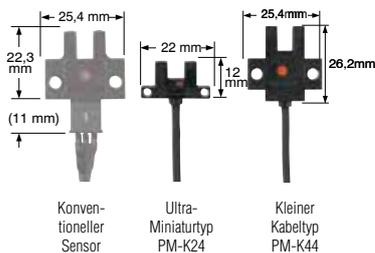
Die Modelle mit Steckverbinder sind einfach in der Handhabung. Es sind auch Modelle mit integriertem Kabel erhältlich.

### ■ Ausgestattet mit zwei Ausgängen

Alle Modelle sind mit zwei unabhängigen Ausgängen – Hell-EIN und Dunkel-EIN ausgestattet. Deshalb genügt ein Modell, auch wenn verschiedene Ausgänge benötigt werden.

### ■ Typ mit flexiblem Kabel

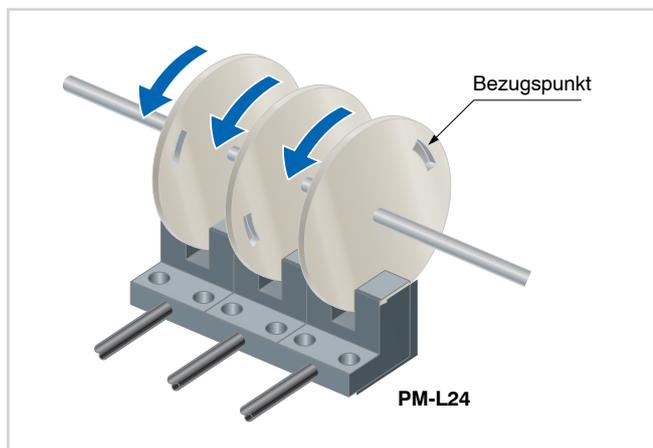
Das flexible Kabel ist biegefest und lässt wiederholtes Biegen zu. Es ist geeignet für die Verlegung an einem Roboterarm.



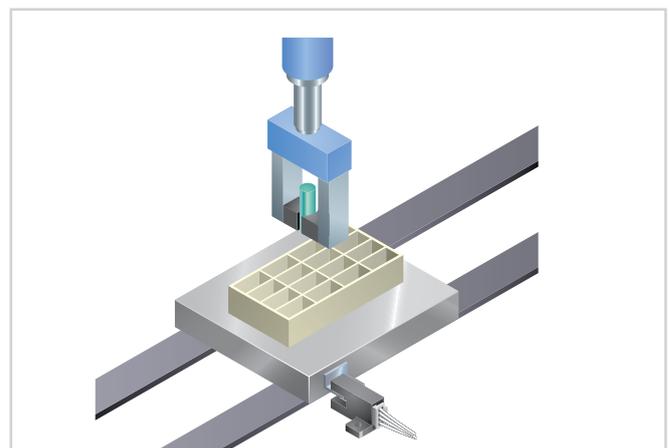
## Anwendungsbeispiele

### Erkennung rotierender Objekte

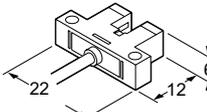
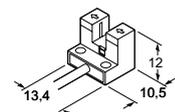
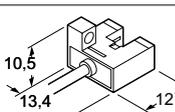
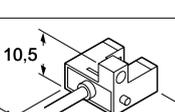
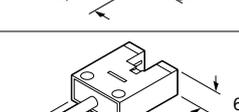
Durch einen Schlitz im sich drehenden Objekt lässt sich der Referenzpunkt ermitteln.

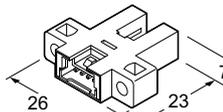
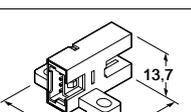
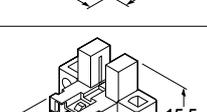
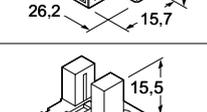
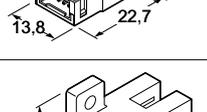
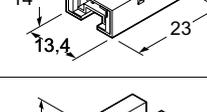


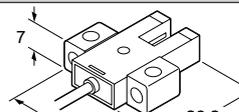
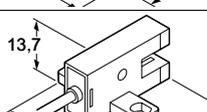
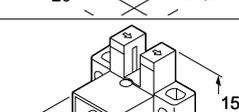
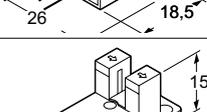
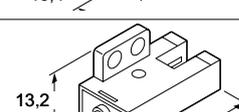
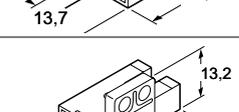
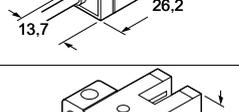
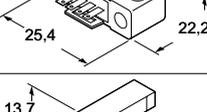
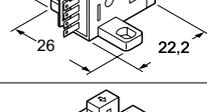
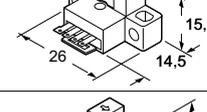
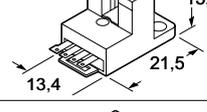
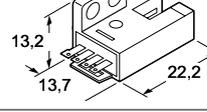
### Bestimmung der Palettenposition



# Bestellinformation

Typ	Abbildung (mm)	Artikelnummer
Ultraminiatur		PM-K24
		PM-K24P
		PM-L24
		PM-L24P
		PM-F24
		PM-F24P
		PM-R24
		PM-R24P
		PM-U24
		PM-U24P

Typ	Abbildung (mm)	Artikelnummer
Miniaturtyp mit Plug-In-Anschluss		PM-K64
		PM-K64P
		PM-T64
		PM-T64P
		PM-L64
		PM-L64P
		PM-Y64
		PM-Y64P
		PM-F64
		PM-F64P
		PM-R64
		PM-R64P

Typ	Abbildung (mm)	Artikelnummer	
Miniatur	Mit Kabel		PM-K44
			PM-K44P
			PM-T44
			PM-T44P
			PM-L44
			PM-L44P
		PM-Y44	
		PM-Y44P	
	Mit Steckverbinder		PM-F44
			PM-F44P
			PM-R44
			PM-R44P
		PM-K54	
		PM-K54P	
	PM-T54		
	PM-T54P		
	PM-L54		
	PM-L54P		
	PM-Y54		
	PM-Y54P		
	PM-F54		
	PM-F54P		
	PM-R54		
	PM-R54P		

## Optoelektronische Sensoren

- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index

## Miniatursensoren

PM

## Technische Daten

Typ		Ultraminiaturtyp	Miniaturtyp		
		Mit Kabel	Mit Kabel	Mit Steckverbinder	Plug-In-Stecker
Artikelnummer	NPN-Ausgang	PM-□24 (Hinweis 1)	PM-□44	PM-□54	PM-□64
	PNP-Ausgang	PM-□24P	PM-□44P	PM-□54P	PM-□64P
Reichweite		5mm (fest)			
Kleinstes zu erkennendes Objekt		0,8 x 1,8mm undurchsichtiges Objekt			
Wiederholpräzision		max. 0,03mm		max. 0,01mm	
Versorgungsspannung		5 bis 24V DC ±10%			
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA			
Schaltlogik		Mit 2 Ausgängen: Hell-EIN / Dunkel-EIN			
Ansprechzeit		Bei Strahlempfang: max. 20µs Bei Strahlunterbrechung: max. 100µs (Frequenz: min. 1kHz)			
Sendediode		Infrarot-LED			
Anschlussart		Kabel 1m	Steckverbinder (Hinweis 2)		Plug-In-Stecker (Hinweis 2)

### Hinweis

- 1) K = K-Bautyp  
L = L-Bautyp  
F = F-Bautyp  
R = R-Bautyp  
U = U-Bautyp  
T = T-Bautyp  
Y = Y-Bautyp
- 2) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen

PM

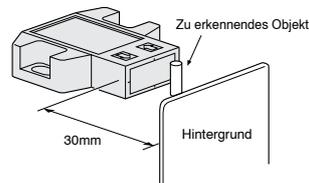
# PM2



## Lichttaster mit stabiler Erkennungsleistung

### Funktionen

■ **Lichttaster für besonders stabile Erkennung**  
Die Sensoren aus der **PM2**-Serie sind mit einer festen Gabelweite. Das ermöglicht eine stabile Objekterkennung unabhängig vom Hintergrund.



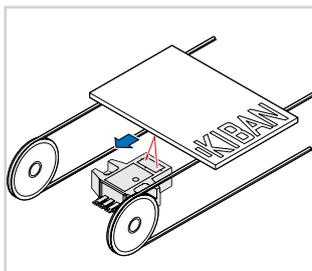
■ **Hintergrundneutrale Erkennung**  
Selbst ein spiegelnder Hintergrund schmälert die Erkennungsleistung nicht, wenn sich der Lichttaster genau gegenüber in einer Entfernung von 30mm befindet.

■ **Erkennung dunkler Objekte**  
Da dieser Sensor sehr lichtempfindlich ist, kann er auch dunkle Objekte mit geringer Reflexion erkennen.

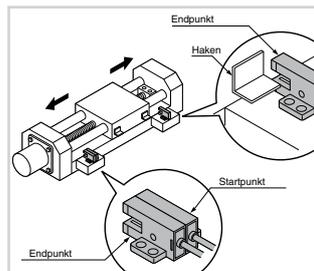
■ **Kleinstes zu erkennendes Objekt**  
Ein 0,05mm starker Kupferdraht kann in einer Entfernung von 5mm erkannt werden.

### Anwendungsbeispiele

**Präzises Erkennen eines Objekts.**

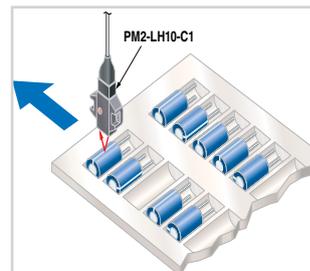


**Start- und Endpunkt eines Objekts in Bewegung erkennen.**



**Erkennung von Kondensatoren in der Ablage**

Der Lichttaster erkennt Kondensatoren in Fächern, unabhängig von ihrer Farbe, ihren Eigenschaften, Markierungen oder ihrem Glanz.



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

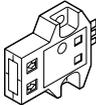
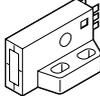
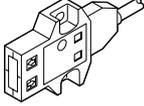
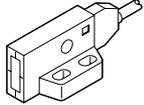
Index

Miniatursensoren

PM2

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheits-sensoren
Druck- & Durchfluss-sensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
Miniatursensoren
PM2

## Technische Daten

Typ		Abbildung	Artikelnummer
Steckertyp	Toptyp		PM2-LH10
			PM2-LH10B
	Fronttyp		PM2-LF10
			PM2-LF10B
	L-Form (Toptyp)		PM2-LL10
			PM2-LL10B
Kabeltyp	Toptyp		PM2-LH10-C1
			PM2-LH10B-C1
	Fronttyp		PM2-LF10-C1
			PM2-LF10B-C1
	L-Form (Toptyp)		PM2-LL10-C1
			PM2-LL10B-C1

Typ		Steckertyp			Kabeltyp		
		Toptyp	Fronttyp	L-Form (Toptyp)	Toptyp	Fronttyp	L-Form (Toptyp)
Artikelnummer	Hell-EIN	PM2-LH10	PM2-LF10	PM2-LL10	PM2-LH10-C1	PM2-LF10-C1	PM2-LL10-C1
	Dunkel-EIN	PM2-LH10B	PM2-LF10B	PM2-LL10B	PM2-LH10B-C1	PM2-LF10B-C1	PM2-LL10B-C1
Tastweite		2,5 bis 8mm (Konvergenzpunkt: 5mm) mit weißem Büropapier (15x15mm)					
Kleinstes zu erkennendes Objekt		Ø 0,05mm Kupferdraht (Einstellungsabstand: 5mm)					
Wiederholpräzision (senkrecht zur Empfangsstrahlachse)		0,08mm					
Versorgungsspannung		5 bis 24VDC ± 10%					
Ausgang		NPN-Transistor mit offenem Kollektor max 50mA					
Ansprechzeit		max. 0,8ms					
Sendediode		Infrarote LED					
Anschlussart		Lötstecker (Hinweis)			Kabel, 1m		

**Hinweis:** Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.



# EQ-500

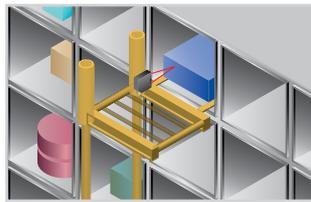
**Große Reichweite von bis zu 2,5m**

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheits-sensoren
Druck- & Durch-flusssensoren
Induktivsensoren
Analogsensoren
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
Triangulations-sensoren
EQ-500

## Funktionen

### ■ Beständig bei Farb- oder Winkelabweichungen

Das ausgereifte optische System verhindert, dass Abweichungen beim Winkel oder dem Farbglanz zu Störungen bei der Erkennung führen. Ferner ist eine Erkennung in größerer Entfernung möglich, auch wenn das Erkennungsobjekt schwarz oder weiß ist.



### ■ Hintergrundneutrale Objekterkennung

Die einstellbare Reichweite des Lichttasters mit 2-Segment-Photodioden stellt sicher, dass der Lichttaster keine Objekte erkennt, die außerhalb des definierten Erkennungsbereichs liegen. Es treten keine Fehlfunktionen auf, wenn jemand hinter das zu erkennende Objekt tritt oder im Hintergrund Maschinen bzw. Förderbänder laufen.

### ■ Schnell einstellbarer Potenziometer mit Anzeige

Der in zwei Richtungen drehbare Potenziometer mit Anzeige, erleichtert die Einstellung kurzer oder großer Entfernungen. Das Spektrum der Einsatzmöglichkeiten wird durch die Allspannungsausführungen der **EQ-500**-Serie erweitert. Vom einfachen Batteriebetrieb bis zu einer Wechselspannung von 24 bis 240V bieten die EQ-500- Sensoren eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten.



### ■ Mit Hinter- und Vordergrundausbldung

Verfügbar ist zudem ein Gleichspannungstyp mit NPN- und PNP-Transistorausgängen beides in einem Sensor. Die Vordergrund-/Hintergrundsteuerung ermöglicht eine stabile Erkennung ohne Irritation von Hintergrundeffekten.

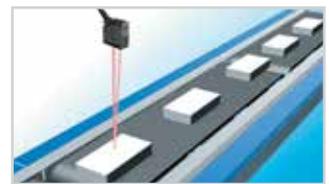
### ■ Modelle mit Zeitfunktion

Es sind Typen mit Ein- oder Ausschaltverzögerung erhältlich. (EQ-5□T)

- Betrieb: Einschaltverzögerung  
Ausschaltverzögerung
- Zeitdauer: 0,1 bis 5 Sek. (individuelle Einstellung möglich)

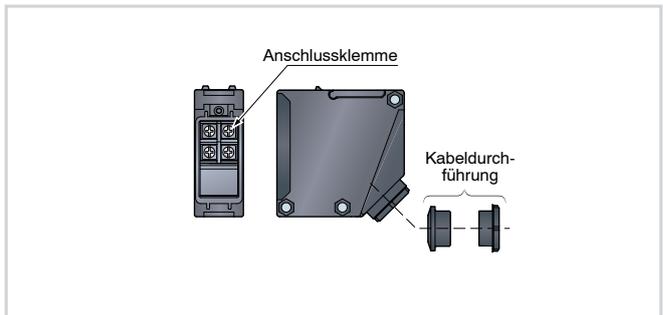
### ■ Nahezu keine Beeinträchtigung durch Linsenverschmutzung

Die EQ-500-Serie zeichnet sich besonders durch die zuverlässige Objekterkennung unter schwersten Umgebungsbedingungen aus. Selbst Staubpartikeln auf den Linsen beeinflussen den Betrieb des Systems nicht.



### ■ Typ mit Schraubklemmen

Die Verkabelung erfolgt durch Schraubklemmen.



## Technische Daten

Typ	Allspannungstyp				Gleichspannung			
	Mit Zeitfunktion		Mit Zeitfunktion		Mit Zeitfunktion		Mit Zeitfunktion	
Artikelnummer	EQ-501	EQ-501T	EQ-502	EQ-502T	EQ-511	EQ-511T	EQ-512	EQ-512T
<b>Tastweite</b>	0,2 bis 2,5m		0,2 bis 1,0m		0,2 bis 2,5m		0,2 bis 1,0m	
<b>Versorgungsspannung</b>	24 bis 240VAC ±10%, oder 12 bis 24VDC ±10%				12 bis 24VDC±10%			
<b>Ausgang</b>	Relaistyp Schließerkontakt (1 Form A) 3A/250VAC				NPN- und PNP-Transistor mit offenem Kollektor max 100mA			
<b>Schaltlogik</b>	Hell-EIN oder Dunkel-EIN							
<b>Ansprechzeit</b>	max. 20ms (beim EQ-50□T abhängig von der eingestellten Zeitperiode)				max. 2ms (beim EQ-51□T abhängig von der eingestellten Zeitperiode)			
<b>Zeitfunktionen</b>	-	Variable Ein-/Ausschaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Ausschaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Ausschaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Ausschaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)
<b>Schutzart</b>	IP67 (IEC)							
<b>Umgebungstemperatur</b>	-20 bis +55°C							
<b>Sendediode</b>	Infrarote LED							
<b>Anschlussart</b>	Schraubklemmen							
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>	68x26x68mm							
<b>Zubehör</b>	Schraubendreher, 1 St.							

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Triangulations-sensoren

EQ-500



# EQ-30

**Farbunabhängige Detektion mit einstellbarem Tastbereich**

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Triangulations-sensoren

EQ-30

## Funktionen

### ■ Stabile Erkennung

Die Sensoren der **EQ-30**-Serie zeichnen sich durch eine stabile Objekterkennung unabhängig von Objektfarbe oder Hintergrund aus.

### ■ Große Reichweite 2m

### ■ Kompakte Bauform

Der EQ-30 spart mit einer Gehäusegröße von 68x20x40mm (HxBxT) Raum in allen Anwendungen.

### ■ Zwei Entfernungen möglich: EQ-34W

Mit dem EQ-34W können zwei Abstände (weit und nah) eingestellt werden. Es genügt ein Sensor, wo vorher zwei notwendig waren.

### ■ Steckanschluss (ausgenommen EQ-34W)

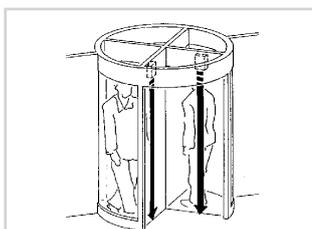
Der Steckertyp (M12) der EQ-30-Serie kann einfach ausgetauscht werden.

## Technische Daten

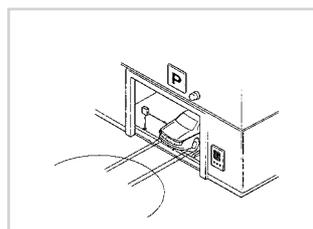
Typ		Lichttaster	Lichttaster/ Zwei Ausgänge
Artikelnummer	NPN-Ausgang	EQ-34 (J) (Hinweis)	EQ-34W
	PNP-Ausgang	EQ-34PN (J)	-
Max. Tastweite		2,0m	
Tastweite (einstellbar)		0,1-2m	Nah: 0,1-2m Weit: 0,2-2m
Beschaffenheit des Objekts		Durchsichtig und undurchsichtig	
Hysterese		<10% des Messwerts	
Ansprechzeit		max. 2ms	
Versorgungsspannung		10 bis 30V DC ±10%	
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA	
Sendediode		Infrarot LED	
Stromaufnahme (ohne Last)		NPN-Typ: 50mA PNP-Typ: 55mA	2 x NPN-Typ: 90mA
Material		Kunststoff	
Schutzart		IP67 (IEC)	
Umgebungstemperatur		-20 bis +55°C	
Anschlussart		Kabel, 2m oder M12-Stecker	
Abmessungen (HxBxT)		68x20x40mm	
Zubehör		Schraubendreher, 1 St.	

Hinweis: Endung J = M12 Steckanschluss

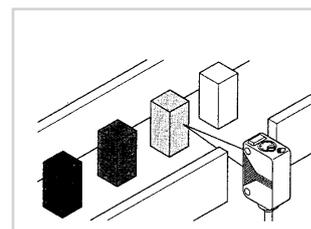
## Anwendungsbeispiele



Türautomation



Objekterkennung



Farbunabhängige Erkennung

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Triangulations-sensoren
- MQ-W



# MQ-W

**Sehr genaue Erkennung durch doppelte Triangulationsmethode**

## Funktionen

### ■ Exakte Erkennung

Unabhängig von Farbe, Material und Objektform kann der **MQ-W** weiße oder schwarze Objekte in gleichbleibendem Abstand sicher erkennen.

### ■ Kein Fehlbetrieb trotz Hintergrund

Durch die Verwendung einer Doppeltriangulation werden störende Hintergründe sicher ausgeblendet.

### ■ Beständig bei Linsenverschmutzung

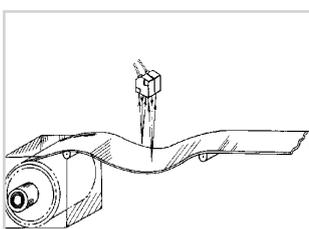
Die Flächenlichttaster erkennen den Abstand anhand des Winkels, nicht anhand der Intensität des empfangenen Lichts. Selbst wenn die Linsenoberfläche durch Staubpartikel verschmutzt ist, gibt es in der Erkennungsleistung kaum Abweichungen.

## Technische Daten

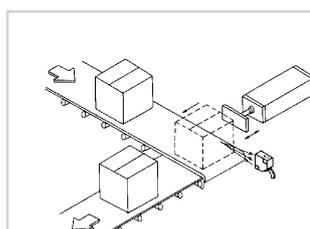
Typ		Lichttaster		
Artikelnummer	NPN-Ausgang	MQ-W3A(R) (Hinweis)	MQ-W20A(R)	MQ-W70A1224EMJ
	PNP-Ausgang	MQ-W3C(R)	MQ-W20C(R)	MQ-W70C1224EMJ
Tastweite		40mm	200mm	700mm
Einstellbarer Bereich		20-40mm	40-200mm	200-700mm
Beschaffenheit des Objekts		Durchsichtig und undurchsichtig		
Hysteresese		<10% des Messbereichs		< 20% des Messbereichs
Ansprechfrequenz		250Hz		
Ansprechzeit		max. 2ms		
Versorgungsspannung		9 bis 30V DC		
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA		
Sendediode		Infrarote LED; Typ R: rote LED		Infrarote LED
Stromaufnahme (ohne Last)		Max. 30mA		
Material		Zinklegierung		
Schutzart		IP67 (IEC)		
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C		
Anschlussart		Kabel, 2m		
Abmessungen (HxBxT)		32x12,6x32mm		52x18,6x52mm
Zubehör		Montagewinkel, 1 Set		

**Hinweis:** Endung R = Rotlicht Sendediode

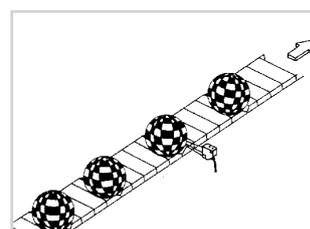
## Anwendungsbeispiele



Abstandskontrolle



Positionserkennung



Farbunabhängige Erkennung



# NA1-11

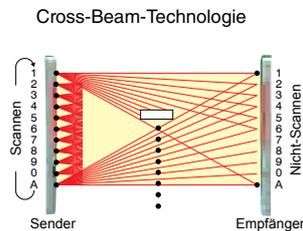
**Cross-Beam-Scannen zur Erkennung schmaler Objekte**

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheitssensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogsensoren
Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren
Zubehör
Index
Lichtgitter
NA1-11

## Funktionen

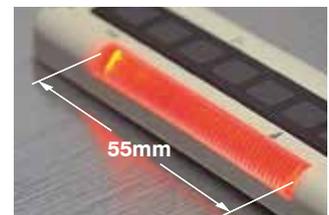
**Erkennung von Briefen oder Postkarten**  
Dünne Objekte lassen sich mit der Technik des Cross-Beam-Scannens gut erkennen.

**Strahlabstand: 10mm**  
Durch den Abstand von 10mm zwischen den Dioden an Sender und Empfänger lässt sich die Erkennung einer Mindestobjektgröße von  $\varnothing 13,5\text{mm}$  realisieren.



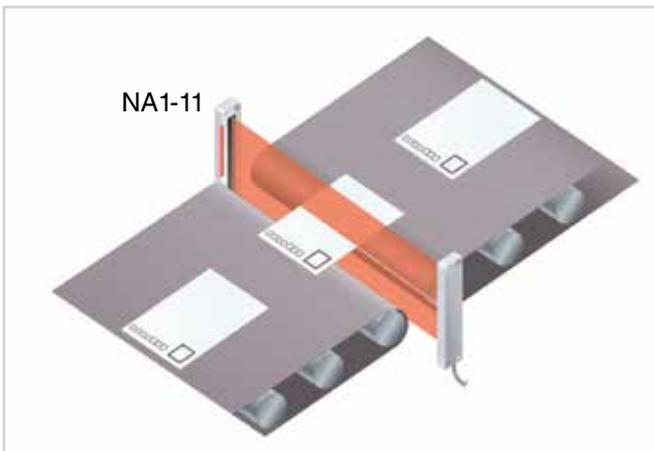
**Große Reichweite**  
Trotz des schmalen Objekts erstreckt sich die Reichweite über eine Distanz von 1m und einer Höhe von 100mm. Dieser photoelektrische Sensor eignet sich sehr gut für die Erkennung von kleinen Objekten bzw. deren Ein- oder Auswurf auf einer breiten Fertigungslinie.

**Deutlich sichtbare große Anzeige**  
Eine deutlich sichtbare große Anzeige von 55mm Breite ist sowohl am Sender als auch Empfänger angebracht.

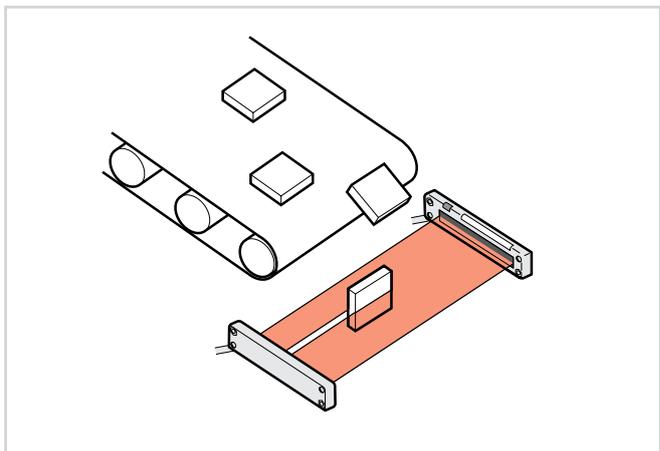


## Anwendungsbeispiele

**Erkennung von Postkarten**  
Der NA1-11 kann dünne Briefe durch die Cross-Beam-Technologie erkennen.



**Erkennung von willkürlich fallenden Objekten**



## Technische Daten

Typ	NPN	PNP
Artikelnummer	NA1-11	NA1-11-PN
Schutzfeldhöhe	100mm	
Reichweite	0,17 bis 1m	
Strahlachsabstand	10mm	
Anzahl der Sende-/Empfangsdioden	11 pro Sender/Empfänger	
Zu erkennendes Objekt	>ø13,5mm; undurchsichtiges Objekt	
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%	
Ausgang	NPN-Transistor mit offenem Kollektor max 100mA	PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C	
Anschlussart	Kabel, 2m	
Abmessungen (HxBxT)	140x30x10mm	

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Lichtgitter
- NA1-11



# NA1-PK5/ NA1-PK3

## Pick to Light – Kommissionieren nach Licht

### Funktionen

- 10 mm Tiefe: halb so tief wie die Vorgängermodelle  
Platzsparende Montage möglich; das extra schmale Design unterstützt Entnahmeschritte im Produktionsablauf.

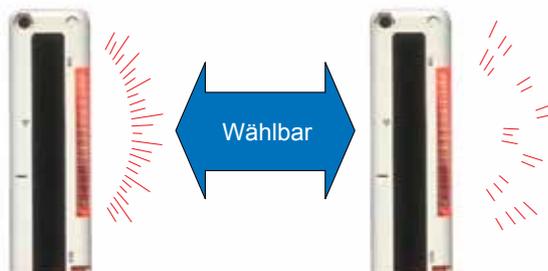


Kabel ist frei positionierbar

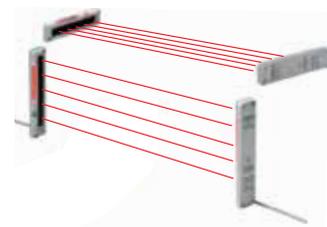
- Einstellbare Lichtmuster  
Für das Kommissionieren nach Licht kann die Signallampe kontinuierlich leuchtend oder blinkend eingestellt werden.

Kontinuierlich leuchten

Blinken



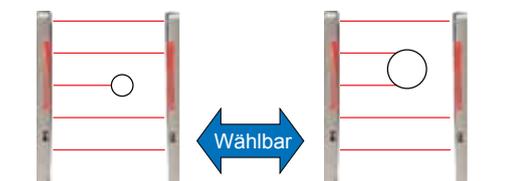
- Montage von zwei Sensorsystemen  
Die Sensoren können mit verschiedenen Lichtemissionsfrequenzen eingestellt werden, um Lichtinterferenzen zu verhindern. Zwei Systeme lassen sich ohne Interferenzprobleme auch für eine Erkennung in größeren Bereichen nebeneinander montieren.



- Wählbare Erkennungsoption  
Die Sensorsysteme können für die Erkennung der Unterbrechung von 1 oder 2 Strahlkanälen eingestellt werden.

Unterbrechung 1 Strahl

Unterbrechung 2 Strahlen



Undurchsichtige Objekte mit einer Mindestgröße von  $\varnothing 35$  mm werden erkannt.

Die Passage kleiner Objekte löst keine Erkennung aus; doch die Hände des Bedienpersonals werden immer genau erkannt. Diese Funktion ist auch sinnvoll, wenn kleine Objekte die Strahlachse regelmäßig unterbrechen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durch-flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Lichtgitter

NA1-PK5/  
NA1-PK3

## Anwendungsbeispiele

### Kommissionieren nach Licht



### Pick to Light in einer Fertigungslinie



## Technische Daten

Typ	NPN		PNP	
Artikelnummer	NA1-PK5	NA1-PK3	NA1-PK5-PN	NA1-PK3-PN
Überwachungshöhe	100mm	49,2mm	100mm	49,2mm
Reichweite	0,1 bis 1,2m	0,03 bis 0,3m	0,1 bis 1,2m	0,03 bis 0,3m
Strahlachsabstand	25mm	24,6mm	25mm	24,6mm
Anzahl der Strahlachsen	5 Strahlachsen	3 Strahlachsen	5 Strahlachsen	3 Strahlachsen
Zu erkennendes Objekt	> ø35mm, undurchsichtiges Objekt	> ø29mm, undurchsichtiges Objekt	> ø35mm, undurchsichtiges Objekt	> ø29mm, undurchsichtiges Objekt
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%			
Ausgang	NPN-Transistor mit offenem Kollektor max.100mA		PNP-Transistor mit offenem Kollektor max.100mA	
Anschlussart	Kabel, 2m			
Abmessungen (HxBxT)	140x30x10mm	70x24x8mm	140x30x10mm	70x24x8mm



# FX-100

**Ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis**



## Funktionen

### ■ Einfache Lesbarkeit

An der dualen Digitalanzeige können Sie gleichzeitig sowohl die Schwellwerte als auch die Lichtempfangsintensität ablesen. Dies vereinfacht die Einstellung der Schwellwerte.

### ■ M8-Steckertyp

Die verwendeten Stecker sind übliche, kommerziell erhältliche M8-Sensorsteckverbinder, die die Installations- und Anschlusszeit der Sensoren erheblich verringern.

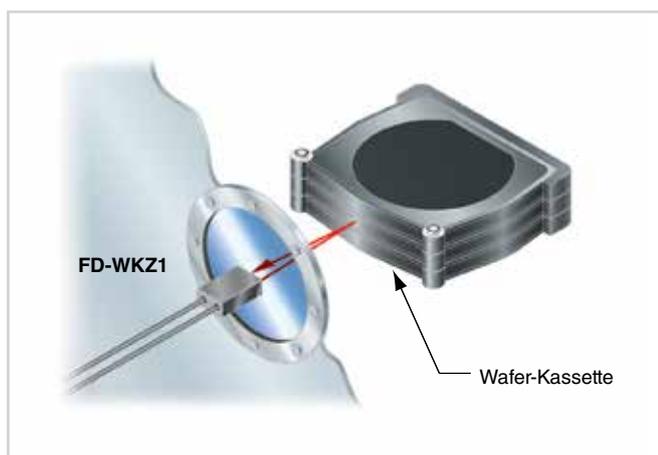
### ■ Die Bedienung in drei Stufen

Diese drei Stufen oder Modi sind: die Einstellung während des Normalbetriebs erfolgt im RUN-Modus, die Grundeinstellungen werden im SET-Modus vorgenommen und die Zusatzeinstellungen im PRO-Modus. Auf diese Weise sind ein einfacher Betrieb, ein schnelles Verständnis und sofortige Umsetzung in der Praxis garantiert.

## Anwendungsbeispiele

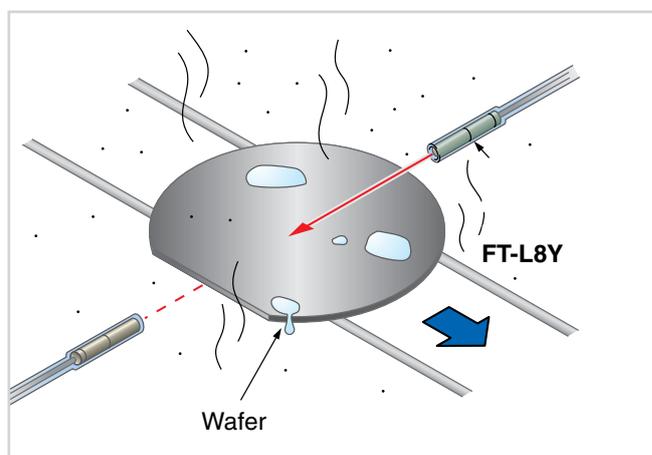
### Wafer-Erkennung

Erkennung von Wafer-Kassetten in einer Vakuumkammer.

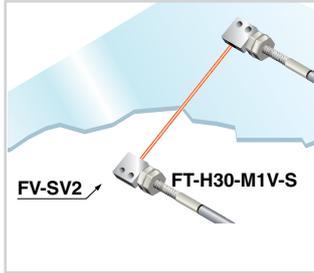


### Wafer-Erkennung

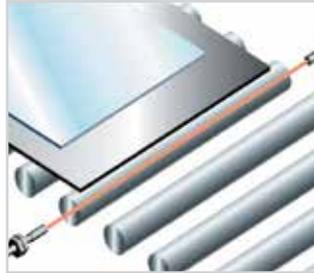
Erkennung in Umgebungen mit korrodierenden Gasen. Die Linsen am Ende der Lichtleiterköpfe erhöhen die Reichweite.



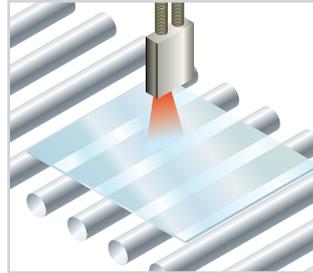
### Erkennung von Rissen / Glasbrüchen



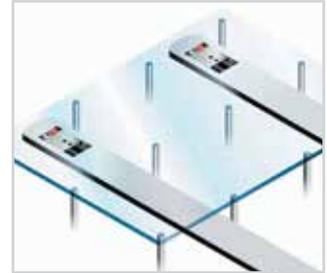
### Erkennung mit großer Reichweite



### Erkennung von Glassubstrat in Unterdruckkammer



### Erkennung von Glassubstrat



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

FX-100

## Technische Daten

Typ		Standardtyp		Große Reichweite	
		Steckertyp	Kabeltyp	Steckertyp	Kabeltyp
Artikelnummer	NPN-Ausgang	FX-101 (-Z) (Hinweis 2)	FX-101-CC2	FX-102 (-Z) (Hinweis 2)	FX-102-CC2
	PNP-Ausgang	FX-101P (-Z) (Hinweis 2)	FX-101P-CC2	FX-102P (-Z) (Hinweis 2)	FX-102P-CC2
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC ±10%			
Leistungsaufnahme		Normalbetrieb: Max. 720mW (Stromaufnahme max. 30mA bei 24V Versorgungsspannung) ECO-Modus: 600mW oder weniger (Stromaufnahme 25mA oder weniger bei 24V Versorgungsspannung)			
Ansprechzeit		Ansprechzeit 0: Max. 250µs Ansprechzeit 1: Max. 450µs Ansprechzeit 2: Max. 500µs Ansprechzeit 3: Max. 600µs		Ansprechzeit 1: Max. 2,5ms Ansprechzeit 2: Max. 2,8ms Ansprechzeit 3: Max. 3,2ms Ansprechzeit 4: Max. 5,0ms	
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA			
Schaltlogik		Wählbar zwischen Hell-EIN oder Dunkel-EIN			
Kurzschlusschutz		Integriert			
Empfindlichkeitseinstellung		2-Punkt Einlernen/Grenzwert Einlernen/Automatisches Einlernen			
Digitalanzeige		4-stellig grün + 4-stellig rotes LCD-Display			
Zeitfunktion		Ansprechverzögerung/Abfallverzögerung, ein- oder ausschaltbar. [Zeitdauer: 1ms, 5ms, 10ms, 20ms, 40ms, 50ms, 100ms, 500ms, 1000ms]			
Lichtinterferenz-Unterdrückung		Integriert Wählbare Ansprechzeit (Hinweis 1) (Für die Ansprechzeiten 1, 2 oder 3)		Integriert Wählbare Ansprechzeit (Hinweis 1) (Für die Ansprechzeiten 1, 2, 3 oder 4)	
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C (wenn 4 bis 7 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +50°C; wenn 8 bis 16 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +45°C (Kondens- oder Eisbildung nicht zulässig);			
Sendediode		Rote LED			
Material		Gehäuse: Kunststoff (Polycarbonat); Schalter: Polycarbonat, Lichtleiterarretierung: PBT			
Anschlussart		Miniatursteckverbinder Sensorstecker M8 (Hinweis 3)	Kabel, 2m	Miniatursteckverbinder Sensorstecker M8 (Hinweis 3)	Kabel, 2m
Abmessungen (HxBxT)		32x9x66,4mm			
Zubehör		—	CN-14A-C2 (Kabel mit Steckverbinder, Länge: 2m): 1 Stück	—	CN-14A-C2 (Kabel mit Steckverbinder, Länge: 2m): 1 Stück

#### Hinweise:

- Der Lichtinterferenzschutz wird durch die Auswahl der Ansprechzeiten des faseroptischen Sensors gewährleistet. Der Lichtinterferenzschutz funktioniert jedoch nicht bei der Ansprechzeit 0 (Werkseinstellung) für den FX-101(P)(-Z)/FX-101(P)-CC2.
- Endung -Z = M8 Steckertyp
- Das Kabel wird nicht mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

# FX-301



**Erweiterter Funktionsumfang**  
 - starke Leistung  
 - einfache Bedienbarkeit

## Funktionen

### ■ FX-301(P) (Typ mit roter LED)

Das Standardmodell wurde verbessert, indem die Stabilität der Erkennung optimiert und einige zusätzliche Funktionen, wie die Auswahl der Lichtemissionsstärke, hinzugefügt wurden.

### ■ Extrem kurze Ansprechzeit von 35µs

Das Modell **FX-301(P)-HS** ist ein faseroptischer Sensor der eine extrem niedrige Ansprechzeit von 35µs realisiert und so die Erkennung kleinster Objekte bei hoher Geschwindigkeit ermöglicht.

### ■ Stabile Erkennung über lange Zeiträume

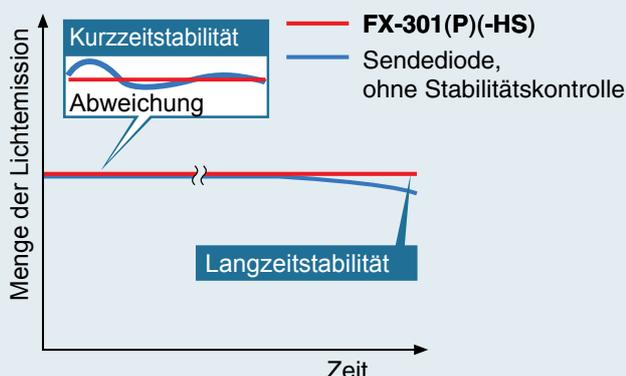
Neben einer speziell für faseroptische Sensoren entwickelten Sendediode, die durch den Einsatz neuester Technologien eine Langzeitstabilität bewirkt, unterstützt ein sogenannter APC (Auto Power Control)-Schaltkreis die kontinuierlich gleichbleibende Lichtintensität. Auch bei kurzfristigen Schwankungen, wie sie z.B. durch Ein-/Ausschalten entstehen können, ist eine schnellstmögliche stabile Erkennung gewährleistet.

### ■ Die Reichweite wurde deutlich erhöht

Alle Modelle verwenden eine doppelte Linsenkopplung, die zu einer größeren Reichweite und einer Maximierung der Lichtemission führt. Die Reichweite für kleine und sehr kleine Faserdurchmesser wurde um 50% gegenüber den Vorgängermodellen erhöht.



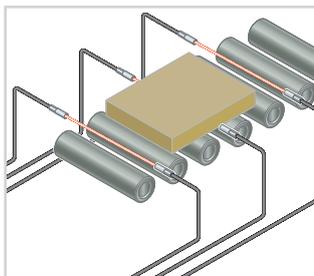
## Stabilitätsvergleich



# Anwendungsbeispiele

## Werkstückerkennung

Der Standardtyp des FX-301(P)(-HS) mit roter LED hat eine 4-Elemente Sendeleuchte, die eine stabile Erkennung über lange Zeiträume gewährleistet.



## Objekterkennung während der Lackierung

Die Elektronik des faseroptischen Sensors lässt sich aufgrund der großen Reichweite (19,5m) und Länge des Lichtleiters (10m) aus dem Gefahrenbereich herausnehmen.



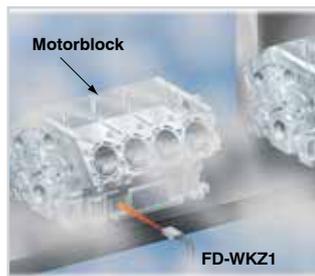
## Erkennung durchsichtiger Etiketten

Der Typ mit blauer LED reduziert den Dämpfungsfaktor und sorgt für große Genauigkeit bei der Erkennung.



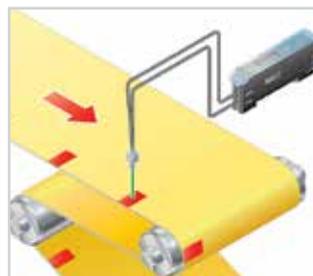
## Positionsbestätigung von Motorblöcken

Der FD-WKZ1 hat eine Reichweite von 480mm (FX-301 mit großer Reichweite). Aufgrund seines starken Lichtstrahls kann er auch in Umgebungen mit intensiver Staubentwicklung eingesetzt werden.



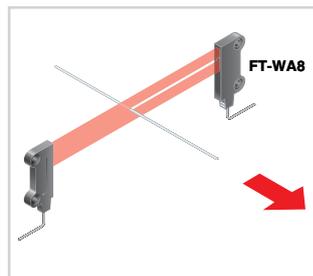
## Erkennung von Druckmarken

Der Typ mit grüner LED reduziert den Dämpfungsfaktor und sorgt für große Genauigkeit bei der Erkennung von Gelb-Rot-Übergängen.



## Kontrolle von Endlosdraht

Lichtbänder eignen sich zur Erkennung von Draht.



## Erkennung von lichtsensitivem Material

Der Typ mit der Infrarot-LED ist geeignet für den Einsatz bei lichtsensitiven Materialien, wie Film oder Fotopapier.



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

FX-301

# Technische Daten

Typ		Standardtyp	Highspeed
Artikelnummer	NPN-Ausgang	FX-301(-B/-G/-H) (Hinweis 1)	FX-301-HS
	PNP-Ausgang	FX-301(-B/-G/-H)P	FX-301P-HS
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC ±10%	
Ansprechzeit		max. 65µs [H-SP (nur Typ mit roter LED)]; max. 150µs (FAST); max. 250µs (STD/S-D (Nur Typ mit roter LED)); max. 2ms (LONG) wählbar mit Jog-Schalter	max. 35µs (H-SP); max. 150µs (FAST); max. 250µs (STD/S-D); max. 2ms (LONG) wählbar mit Jog-Schalter
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA	
Schaltlogik		Wählbar zwischen Hell-EIN oder Dunkel-EIN mit Jog-Dial-Rad	
Empfindlichkeitseinstellung		2-stufiges Einlernen/Grenzwert Einlernen/ Manuelles Einlernen/Automatisches Einlernen	
Digitalanzeige		Vierstelliges, rotes LED-Display	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung		Eingebaut (bis zu 4 Lichtleiter können aneinander montiert werden.) (im H-SP-Modus nur 2 Systeme).	
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C	
Sendediode		FX-301(P): Rote LED, FX-301B(P): Blaue LED, FX-301G(P): Grüne LED, FX-301H(P): Infrarot-LED	Rote LED
Anschlussart		Steckverbinder (Hinweis 2)	
Abmessungen (HxBxT)		30,5x10x64,5mm	
Zubehör		FX-MB1 Optischer Schutz aufkleber	

### Hinweise:

- Endung ohne=rote LED  
Endung -B = blaue LED  
Endung -G = grüne LED  
Endung -H = infrarote LED
- Das Kabel für den Anschluss der faseroptischen Sensoren wird nicht als Zubehör mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren**
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- FX-311



# FX-311

**Einfache Bedienung - mit modernster Technologie**

## Funktionen

- 12-Gang Potenziometer mit optischer Anzeige

Das 12-Gang-Potenziometer wurde für die Feinanpassung implementiert. Dadurch werden sehr kleine Unterschiede erkennbar. Da das Potenziometer beleuchtet ist, können Sie die Anpassungen auch in dunklen Bereichen vornehmen.

- Die drei Lichtquellentypen (rot, grün, blau) stehen für verschiedene Anwendungsbereiche zur Auswahl

Die optische "Assistenzfunktion" vereinfacht die Einstellung der optimalen Empfindlichkeit.

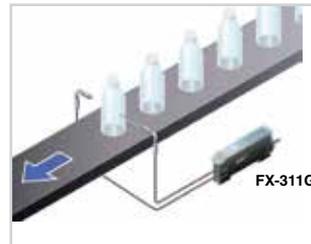
## Anwendungsbeispiele

### Transparente PET-Flaschen erkennen

Die grüne LED eignet sich besonders für eine stabile Erkennung von Objekten wie transparente Flaschen, die nur kleine Lichtunterschiede aufweisen.

### Erkennung von Druckmarken

Mit der blauen LED lassen sich gelbe Markierungen vor weißem Hintergrund besonders gut erkennen.



## Technische Daten

Artikelnummer	NPN-Ausgang	FX-311
	PNP-Ausgang	FX-311P
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%	
Leistungsaufnahme	Max. 840mW (Stromaufnahme max. 35mA bei 24V Versorgungsspannung)	
Ansprechzeit	Max. 250µs (STD / S-D), max. 2ms (LONG) einstellbar mit Auswahlshalter	
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA	
Schaltlogik	Wählbar zwischen Hell-EIN oder Dunkel-EIN, mit Wahlschalter	
Kurzschlusschutz	Integriert	
Betriebsanzeige	Orange LED leuchtet, wenn Ausgang auf EIN schaltet.	
Zeitfunktion	Integriert mit Abfallverzögerung; einschaltbar (ca. 10ms oder 40ms) oder ausschaltbar	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Integriert (bis zu 4 Lichtleitersysteme können aneinander montiert werden.) (Hinweis 1)	
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C (wenn 4 bis 7 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +50°C; wenn 8 bis 16 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +45°C (Kondens- oder Eisbildung nicht zulässig);	
Sendediode	Rote LED	
Material	Gehäuse: Hitzebeständiges ABS, Transparente Abdeckung: Polycarbonat	
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis 2)	
Abmessungen (HxBxT)	34,5x10x70,5mm	

### Hinweise:

- 1) Beim Einschalten der Spannungsversorgung wird die Lichtemission automatisch entsprechend der Lichtinterferenz-Unterdrückung eingestellt.
- 2) Das Kabel für den Anschluss des faseroptischen Sensors wird nicht als Zubehör mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

# FX-500

## Innovative faseroptische Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

FX-500



## Funktionen

### Optimierte Stabilität

Im Zusammenwirken mit hochwertigen Lichtleitern lässt sich bei diesen Systemen die Abweichung der Lichtempfangsintensität auf ein Viertel des Vorgängermodells reduzieren.

### Hohes Leistungsspektrum

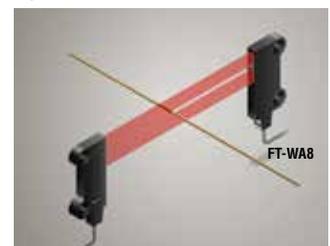
Der FX-500 erhöht die Produktivität aufgrund seiner extrem kurzen Ansprechzeit von 25µs.

### Integrierter HYPER-Modus

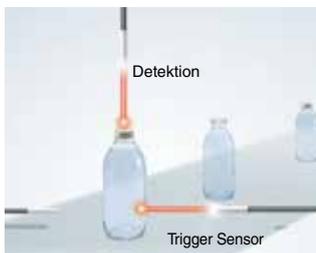
Der Einsatz des FX-500 in Kombination mit einem Lichtleiter kleineren Durchmessers eröffnet neue Dimensionen der Erkennung sowie eine sehr hohe Reichweite.

### Neue Präzision!

Der FX-500 mit seinen äußerst genauen Erkennungsfähigkeiten kann auch kleinste Unterschiede in der Lichtintensität detektieren und eignet sich hervorragend für Applikationen mit hoher Präzision und geringer Hysterese.



## Integrierte Logikfunktion erspart eine SPS und deren Programmierung

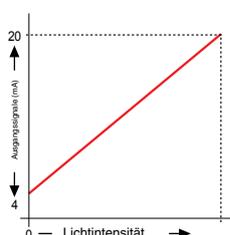


### Logische Verknüpfung von Sensoren

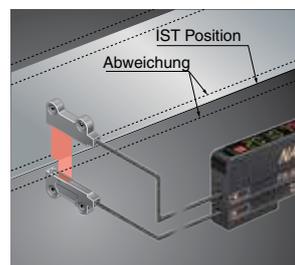
Die logischen Verknüpfungen AND/OR/XOR stehen bei den Modellen FX-502 und FX-505 zur Verfügung. Es können 2 Ausgänge eines FX-500 oder ein Eingang eines herkömmlichen Sensors mit dem Ausgang eines FX-500 logisch verschalten werden.

## Typ mit Analogausgang FX-505

Der Sensor gibt ein Analogsignal von 4-20mA aus, das äquivalent zu der am Display angezeigten, aktuell empfangenen Lichtintensität ist.



Kantenerkennung von Papier oder Folie

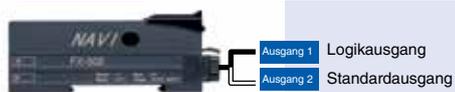


Paralleler Verlauf kann mit Hilfe der Lichtintensität überprüft werden

### Verknüpfung von 2 benachbarten FX-500 Sensoren



### Verknüpfung von 2 Ausgängen an einem FX-500 FX-502(P) / 505(P)-C2

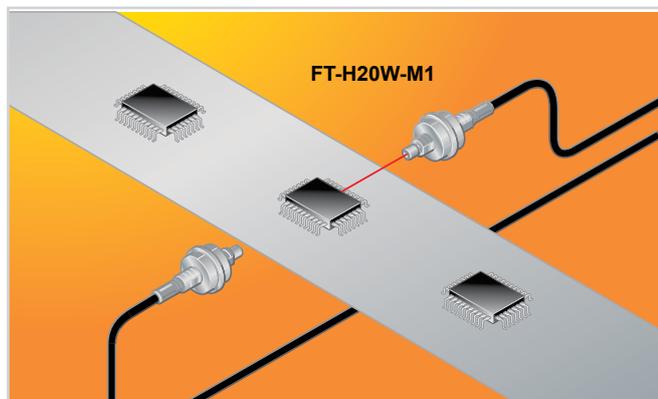


### Verknüpfung von einem FX-500 und einem externen Eingang FX-502(P) / 505(P)-C2

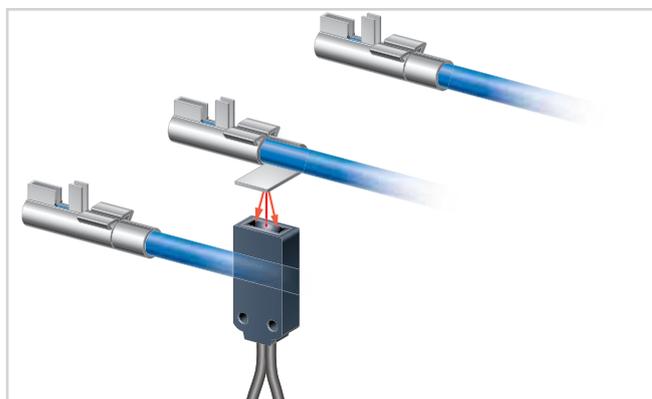


## Anwendungsbeispiele

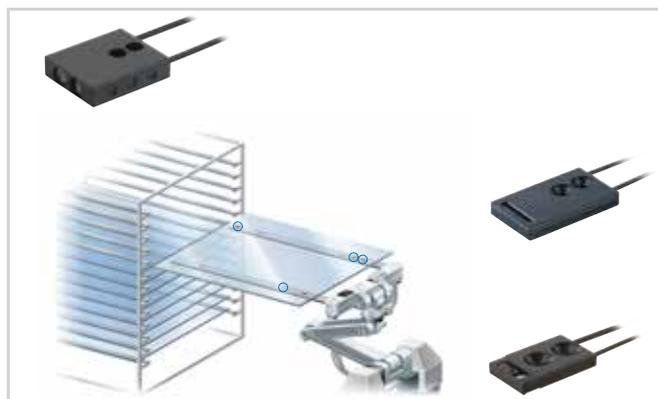
### Zählung von Pins an IC-Bausteinen



### Prüfung von Crimp-Kontakten



### Erkennung von Glassubstrat



## Technische Daten

Typ	Standardtyp	2 Ausgänge	Analogausgangstyp	
Artikelnummer	NPN-Ausgang	FX-501	FX-502	FX-505-C2
	PNP-Ausgang	FX-501P	FX-502P	FX-505P-C2
Faseroptischer Sensor	Digital		Analog	
Zeitfunktion	Einstellbar: 0,1ms bis 999,9ms in Schritten à 0,1ms, 1 bis 9999ms in Schritten à 1ms, 1 bis 32s in Schritten à 1s			
Lichtinterferenz-Unterdrückung	Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung für bis zu 12 Systeme oder wählbare Ansprechzeit			
Ansprechzeit	25µs/60µs/250µs/2ms/4ms/24ms oder weniger			
Analogausgang	-		4 bis 20mA	
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC ±10%			
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA			
Sendediode	Rote LED			
Material	Gehäuse: Polycarbonat; Schalter: POM			
Stromaufnahme (ohne Last)	Normalbetrieb: max. 40mA Stromaufnahme bei 24V Versorgungsspannung Eco-Modus: max. 30mA Stromaufnahme bei 24V Versorgungsspannung			
Schutzart	IP40 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis)		Kabel, 2m	
Abmessungen (HxBxT)	34x10x75mm			
Zubehör	FX-MB1 Optischer Schutzkleber			

#### Hinweis:

Das Kabel für den Anschluss der faseroptischen Sensoren **FX-501□**, **FX-502□** wird nicht als Zubehör mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

# Faseroptische Sensoren jetzt mit Kommunikationsschnittstelle



## Lichtleiter mit Fixierhülse

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Fixierhülse

### Stabile Lichtintensität

Die **Lichtleiter** mit Fixierhülse haben einen sehr hohen Qualitätsstandard. Durch die integrierte Fixierhülse am Lichtleiterende ist eine Fixiergenauigkeit von  $\pm 40\mu\text{m}$  sichergestellt. Die Variation in der Lichtintensität wird damit auf  $\pm 10\%$  minimiert.



### Neuer Faserkern

Die Lichtleiter haben statt mehrerer Einzelfasern nur mehr eine Faser. Dadurch werden Verluste an den Fasergrenzen verringert.



### Biegsam und biegebeständig

Die Lichtleiter haben einen Biegeradius von 4mm und überstehen problemlos mehrere Millionen Biegezyklen.



## Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm)			Strahl $\phi$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindetypp	M3 	<b>Tough</b> FT-30	R2	2m	STD 400 HYPR 1.350	810 650 210 75	135 400	$\phi 0,5$	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	M4 	<b>Tough</b> FT-40	R4		STD 1.200 HYPR (Hinweis) 3.600	2.200 1.700 530 190	320 870	$\phi 1$		
Zylindrisch	$\phi 1,5$ 	<b>Tough</b> FT-S20	R2		STD 400 HYPR 1.350	810 650 210 75	135 400	$\phi 0,5$		
	$\phi 3$ 	<b>Tough</b> FT-S30	R4		STD 1.200 HYPR (Hinweis) 3.600	2.200 1.700 30 190	320 870	$\phi 1$		

**Hinweis:** Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Gewindetypp	M3 	<b>Tough</b> FD-30	R2	2m	STD 160 HYPR 600	330 250 80 25	45 155	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	M4 	<b>Tough</b> FD-40							
	M6 	<b>Tough</b> FD-60	R4						
Zylindrisch	$\phi 3$ 	<b>Tough</b> FD-S30			STD 160 HYPR 600	330 250 80 25	45 155		

**Hinweis:** Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier,

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

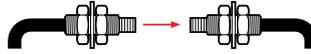
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Fixierhülse

## Lichtleiter mit Gewinde

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege- radius	Lichtwellen- leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl ø bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs- temperatur		
					FX-500 Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102					
M3		<b>Tough</b> FT-31	R2	2m	STD 315 HYPR 1.350	770 550 210 70	130 340	ø0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C		
		FT-31W	R1		STD 260 HYPR 990	590 440 150 53	80 240			-40 bis +60°C		
M4		Montierbare Linsen: FX-LE1, FX-LE2, FX-SV1	R4	2m	STD 1.400 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	2.800 2.100 770 240	350 970	ø1,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C		
		<b>Tough</b> FT-42			STD 1.130 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	2.050 1.600 530 190	30 800			-40 bis +60°C		
		FT-42W			R1	STD 800 HYPR 3.300	1.900 1.400 490 160			260 720	-40 bis +60°C	
		FT-45X			R4	1m	STD 1.200 HYPR 1.600 (Hinweis 2)			1.600 (Hinweis 2) 1.600 (Hinweis 2) 630 200	340 920	-55 bis +80°C
		<b>Tough</b> FT-R40			R4	STD 930 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	1.750 1.500 500 160			270 740	-55 bis +80°C	
M3		<b>Tough</b> FT-R31	R2	2m	STD 270 HYPR 1.000	580 440 160 55	100 340	ø0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C		
M4		FT-R41W	R1	2m	STD 800 HYPR 3.200	1.800 1.400 460 150	250 710	ø1	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C		
		FT-R42W			Integrierte Linse B7 x H9 x T14,4	STD 2.200 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	3.600 (Hinweis 2) 3.500 1.300 460			510 2.000	ø2,2	-55 bis +80°C
		<b>Tough</b> FT-R43	R4		STD 720 HYPR 3.000	1.600 1.100 430 130	210 640	ø1	IP67 (IEC)	-40 bis +70°C		
M14		<b>Tough</b> FT-140	R4	10m	STD 19.600 (Hinweis 2) HYPR 19.600 (Hinweis 2)	19.600 (Hinweis 2) 19.600 (Hinweis 2) 16.000 6.300	14.000 19.600 (Hinweis 2)	ø10	IP67 (IEC)	-40 bis +70°C		

#### Hinweise:

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

# Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
M3		<b>Tough</b> FD-31	R2	2m	STD 125 HYPR 515	290 220 80 25	35 140	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
		FD-31W	R1		STD 80 HYPR 330	180 140 45 12	15 60		-40 bis +60°C
	Koaxial, Montierbare Linsen: FX-MR3, FX-MR6	<b>Tough</b> FD-32G	R2	1m (Hinweis 3)	STD 200 HYPR 650	380 270 95 27	70 190	IP40 (IEC)	-55 bis +80°C
	Montierbare Linsen: FX-MR3, FX-MR6, Koaxial, Edelstahl-mantel	FD-32GX	R2		STD 200 HYPR 630	410 360 100 30	75 210		-55 bis +80°C
	Sehr kleiner Strahldurchmesser	Montierbare Linsen: FX-MR3, FX-MR6, Koaxial	FD-EG30	R4	STD 48 HYPR 170	130 110 30 9	20 70	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C
		Montierbare Linsen: FX-MR3, FX-MR6, Koaxial	FD-EG31		STD 20 HYPR 85	45 35 12 3.5	7 25		-20 bis +60°C
Gewindetyp M4		<b>Tough</b> FD-41	R2	2m	STD 125 HYPR 515	290 220 80 25	35 140	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
		FD-41W	R1		STD 270 HYPR 900	630 430 150 45	80 230		-40 bis +60°C
	Montierbare Linsen: FX-MR1, FX-MR2, FX-MR3, FX-MR5, FX-MR6, Koaxial	<b>Tough</b> FD-42G	R2	2m	STD 200 HYPR 650	380 270 95 27	70 190	IP40 (IEC)	-55 bis +80°C
	Montierbare Linsen: FX-MR1, FX-MR2, FX-MR3, FX-MR5, FX-MR6, Koaxial	FD-42GW	R1		STD 150 HYPR 670	340 280 90 25	45 140		-40 bis +60°C
M6		FD-62	R4	2m	STD 520 HYPR 1.500	1.000 940 340 110	170 450	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
		<b>Tough</b> FD-61			STD 450 HYPR 1.400	840 670 200 70	120 410		-55 bis +80°C
		FD-61W	R1	STD 270 HYPR 900	630 430 150 45	80 230	-40 bis +60°C		
	Koaxial	<b>Tough</b> FD-61G	R4	STD 420 HYPR 1.100	800 650 200 60	120 350	IP40 (IEC)	-55 bis +80°C	
	Edelstahlmantel	FD-64X	R4	STD 280 HYPR 670	500 410 160 50	75 220			
Abgewinkelt		<b>Tough</b> FD-R60	R4	2m	STD 290 HYPR 1.100	600 550 190 65	110 240	IP67 (IEC)	

### Hinweise:

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier.
- 3) Der Lichtleiter benötigt ab Verstärker eine Mindestlänge von 700mm.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durch-flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

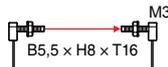
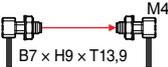
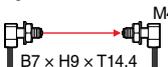
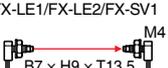
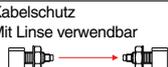
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Gewinde

## Lichtleiter mit Vierkantkopf

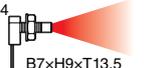
### Einwegtyp (ein Paar pro Set)

Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege radius	Länge des faseroptischen Kabels	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl ø bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Vierkantkopf	M3  B5,5 x H8 x T16	<b>Tough</b> FT-R31	R2	2m	STD 270 HYPR 1.000	580 440 160 55	100 340	ø0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	M4  B7 x H9 x T13,9	FT-R41W	R1		STD 800 HYPR 3.200	1.800 1.400 460 150	250 710	ø1	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
	Integrierte Linse  B7 x H9 x T14,4	FT-R42W			STD 2.200 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	3.600 (Hinweis 2) 3.500 1.300 460	510 2.000	ø2,2		
	Montierbare Linsen: FX-LE1/FX-LE2/FX-SV1  B7 x H9 x T13,5	<b>Tough</b> FT-R43	R4		STD 720 HYPR 3.000	1.600 1.100 430 130	210 640	ø1	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	Kabelschutz Mit Linse verwendbar  B7xH9,5xT15,5	<b>Tough</b> <b>NEU</b> FT-R44Y			STD 720 HYPR 3.000	1.600 1.100 430 130	210 640	ø1	IP67 (IEC) (Hinweis 3)	-55 bis +80°C
	Vollschutz  B10xH11xT21,2	<b>Tough</b> <b>NEU</b> FT-R60Y			STD 2.100 HYPR 3.600 (Hinweis 2)	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 1.260 400	690 1.890	ø3,5	IP68G	-55 bis +80°C

#### Hinweise:

- 1) Beachten Sie, dass die Reichweite bei einem frei ablängbaren Lichtleiter um bis zu 20% reduziert sein kann, je nachdem wie der Lichtleiter geschnitten wurde.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.
- 3) Das Lichtleiterkabel ist ölbeständig.

### Reflexions-Lichttaster

Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege- radius	Länge des faseroptischen Kabels	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Strahl ø bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Vierkantkopf	M3  B5,5xH8xT16	<b>Tough</b> FD-R31G	R2	500mm	STD 170 HYPR 530	310 260 85 27	45 150	Sender ø0,5	IP40	-55 bis +80°C
	M3  B5,5xH8xT16	FD-R32EG	R4		STD 45 HYPR 170	110 92 30 9	20 68	Sender ø0,25		-40 bis +70°C
	M3  B5,5xH8xT16	FT-R34EG			STD 38 HYPR 130	90 70 23 7	17 60	Sender ø0,175		
	M3  B5,5xH8xT16	FD-R33EG			STD 19 HYPR 84	44 33 11 3	7 22	Sender ø0,125		-20 bis +60°C
M4  B7xH9xT13,5	<b>Tough</b> FD-R41	R2	2m	STD 210 HYPR 710	430 320 100 34	60 170	ø0,75	IP67	-55 bis +80°C	
M6  B10xH11xT15,5	<b>Tough</b> <b>NEU</b> FD-R61Y	R4		TD 280 HYPR 990	610 435 160 50	85 185	-	IP67 (Hinweis 3)		

#### Hinweise:

- 1) Beachten Sie, dass die Reichweite bei einem frei ablängbaren Lichtleiter um bis zu 20% reduziert sein kann, je nachdem wie der Lichtleiter geschnitten wurde.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.
- 3) Das Lichtleiterkabel ist ölbeständig.

# Zylinderförmige Lichtleiter

Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl ø bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102				
Zylindrisch		<b>Tough</b> FT-S11	R2	500mm	STD 90 HYPR 350	210 160 60 19	40 90	ø0,25	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C	
		<b>Tough</b> FT-S21			STD 315 HYPR 1.350	770 550 210 70	130 340				
		FT-S21W	R1	2m	STD 260 HYPR 990	590 440 150 53	80 240	ø0,5	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
		Integrierte Linse für große Reichweite FT-S32	R10		STD HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 1.800 600	1.100 3.000			ø2	-40 bis +70°C
		FT-S31W	R1	STD HYPR (Hinweis 2) 3.300	1.900 1.400 490 160	260 720	ø1	-40 bis +60°C			
	Sehr kleiner Strahldurchmesser ø3		<b>Tough</b> FT-E13	R2	1m	STD 15 HYPR 152	30 24 8 2	6 19	ø0,125	IP67 (IEC)	-40 bis +70°C
			<b>Tough</b> FT-E23			STD HYPR 270	160 125 42 13	22 80			
			FT-V40	R4	STD HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.400 850	1.000 3.100	ø2,5	IP50 (IEC)	-40 bis +60°C	

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Zylindrisch		<b>Tough</b> FD-S21	R2	1m	STD 80 HYPR 190	130 110 37 11	25 70	IP40 (IEC)	-55 bis +80°C
		<b>Tough</b> FD-S32	R4	2m	STD 420 HYPR 1.200	790 660 220 75	120 345		
		FD-S32W	R1		STD 270 HYPR 900	630 430 150 45	80 230	IP67 (IEC)	-40 bis +60°C
		<b>Tough</b> FD-S31	R2	STD HYPR 515	290 125 80 25	35 140	-55 bis +80°C		
		Koaxial FD-S33GW	R1	STD HYPR 670	340 150 90 25	45 140	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
		<b>NEU</b> <b>Tough</b> FD-S60Y	R4	STD HYPR 600	590 420 200 75	140 300	IP68G	-40 bis +70°C	
Sehr kleiner Strahldurchmesser ø3		FD-E13	R4	1m	STD 12 HYPR 50	29 25 7 2	5 15	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
		FD-E23			STD HYPR 170	120 80 30 9	20 70	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

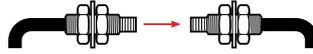
Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Zylinderförmige Lichtleiter

## Lichtleiter mit Schutzhülse

■ Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Strahl ø bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindetypp	M3 	<b>Tough</b> FT-31S	R2	2m	STD 315 HYPR 1.220	740 550 195 63	130 340	ø0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	M4 	<b>Tough</b> FT-42S	R4 (Hinweis 3)		STD 1.130 HYPR (Hinweis 2) 3.600	2.050 1.600 530 190	300 800			
Zylindrisch	Seitentyp ø3 	<b>Tough</b> FT-E13	R2	1m	STD 15 HYPR 52	30 24 8 2	6 19	ø0,125	IP67 (IEC)	-40 bis +70°C
		<b>Tough</b> FT-E23			STD 75 HYPR 270	160 125 42 13	22 80			
	Seitentyp ø2 	<b>Tough</b> FT-V23	R4	2m	STD 450 HYPR 1.800	1.000 880 280 90	160 400	ø0,75	IP30 (IEC)	-55 bis +80°C
		<b>Tough</b> FT-V25	R2		STD 240 HYPR 900	550 480 140 45	95 260			
Seitentyp ø2,5 	<b>Tough</b> FT-V24W	R1	2m	STD 110 HYPR 380	230 200 60 20	35 90	ø0,5	IP30 (IEC)	-40 bis +60°C	
	<b>Tough</b> FT-V30	R4		STD 680 HYPR 2.200	1.200 1.000 340 100	180 480				ø1,0

### Hinweis:

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.
- 3) Biegeradius der Schutzhülse ist >10mm.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindtyp	Sehr kleiner Strahldurchmesser	M3 Schutzhülse 15mm 	FD-EG30S	R4	1m	STD 50 HYPR 170	110 80 30 9	20 70	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C
		M4 Schutzhülse 40mm 	<b>Tough</b> FD-41S	R2 (Hinweis 3)	2m	STD 125 HYPR 515	290 220 80 25	35 140	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
		M4 Schutzhülse 40mm 	FD-41SW	R1 (Hinweis 3)		STD 80 HYPR 330	180 140 45 12	15 60		-40 bis +60°C
	M6 Schutzhülse 40mm 	<b>Tough</b> FD-61S	R4 (Hinweis 3)	STD 420 HYPR 1.200	790 660 220 75	130 360	-55 bis +80°C			
Zylindrisch	Sehr kleiner Strahldurchmesser	ø1.5 	FD-E13	R4	1m	STD 12 HYPR 50	29 25 7 2	5 15	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
		ø3 	FD-E23			STD 55 HYPR 170	120 80 30 9	20 70		-40 bis +70°C
	Seitentyp	ø3 	<b>Tough</b> FD-V30	R2	2m	STD 65 2.559 HYPR 240	130 120 35 14	25 75	IP30 (IEC)	-55 bis +80°C
		ø3 	FD-V30W	R1		STD 20 HYPR 80	40 30 10 2	6 20		-40 bis +60°C
		ø5 	<b>Tough</b> FD-V50	R4		STD 120 HYPR 370	220 210 75 25	40 100		-55 bis +80°C

### Hinweise:

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier.
- 3) Biegeradius der Schutzhülse ist > 10mm.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

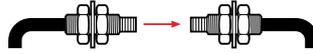
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Schutzhülse

## Lichtleiter mit flacher Bauform

■ Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutz-art	Umgebungs-temperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102				
Flache Bauform	Kopftyp B3 x H8 x T12	<b>Tough</b> FT-Z30H	R2	2m	STD 3.500 HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.600 810	1.400 3.200	2x3	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
	Kopftyp B3 x H8 x T12	FT-Z30HW	R1		STD 3.500 HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.400 740	1.200 3.200				
	Seitentyp B3 x H12 x T8	<b>Tough</b> FT-Z30E	R2		STD 3.400 HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.000 630	1.400 2.600				
	Seitentyp B3 x H12 x T8	FT-Z30EW	R1		STD 2.100 HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 1.200 410	710 2.300				
	Fronttyp B8,5 x H12 x T3	<b>Tough</b> FT-Z30	R2		STD 1.500 HYPR (Hinweis 2) 3.600	3.300 3.200 1.000 280	540 1.800				
	Fronttyp B8,5 x H12 x T3	FT-Z30W			STD 900 HYPR 330 HYPR (Hinweis 2) 1.600	1.100 900 330 100	230 670				
	Mit Arretierung	Fronttyp B10 x H7 x T2	FT-Z20W	R1	1m	STD 260 HYPR 1.100	670 570 180 55	100 320	ø1,5		-
		Kopftyp B2 x H10 x T10	FT-Z20HBW			STD 1.400 HYPR 3.500	3.300 2.300 890 290	330 1.000			
		Fronttyp B14 x H7 x T3,5	FT-Z40W			STD 800 HYPR 3.300	1.900 1.400 490 160	260 720			
		Kopftyp B3,5 x H14 x T11	FT-Z40HBW								

**Hinweis:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

## ■ Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutz-art	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 Fx-102		
Flache Bauform	Fronttyp B10 x H7 x T2	FD-Z20W	R1	1m	STD 2 bis 65 HYPR 1 bis 230	1 bis 110 1 bis 85 3 bis 35 5 bis 13	2 bis 20 1 bis 70	-	
	Kopftyp B2 x H10 x T10	FD-Z20HBW			STD 2 bis 85 HYPR 1 bis 340	1 bis 210 1 bis 180 2 bis 55 3 bis 15	2 bis 30 1 bis 90		IP67 (IEC)
	Fronttyp B14 x H7 x T3,5	FD-Z40W			STD 430	230 180 1,5 bis 65 3 bis 25	1 bis 55 160		-
	Kopftyp B3,5 x H14 x T11	FD-Z40HBW			STD 260 HYPR 760	540 470 1 bis 160 2 bis 50	1 bis 90 0,5 bis 240		IP67 (IEC)

**Hinweise:**

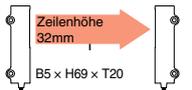
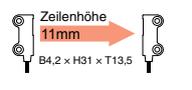
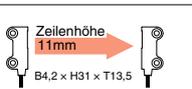
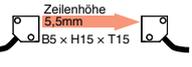
- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

# Lichtleiter mit Lichtzeile

Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutz-art	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Lichtzeile	 Zeilenhöhe 32mm B5 x H69 x T20	<b>Tough</b> FT-A32	R2	2m	STD (Hinweis 2) 3,600 HYPR (Hinweis 2) 3,600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.100	3,600 (Hinweis 2) 3,600 (Hinweis 2)	3,2 x 32	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
	 Zeilenhöhe 32mm B5 x H69 x T20	FT-A32W	R1		STD (Hinweis 2) 3,600 HYPR (Hinweis 2) 3,600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 3.000				-40 bis +55°C
	 Zeilenhöhe 11mm B4,2 x H31 x T13,5	<b>Tough</b> FT-A11	R2		STD (Hinweis 2) 3,600 HYPR (Hinweis 2) 3,600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 1.100	1,900 (Hinweis 2) 3,600 (Hinweis 2)	2,2 x 11	-40 bis +70°C	
	 Zeilenhöhe 11mm B4,2 x H31 x T13,5	FT-A11W	R1		STD (Hinweis 2) 3,600 HYPR (Hinweis 2) 3,600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 1.300	1,700 3,400		-40 bis +55°C	
Feldtyp	 Zeilenhöhe 5,5mm B5 x H15 x T15	<b>Tough</b> FT-AL05	R2	STD 860 HYPR 2,300	1.550 1.500 50 170	250 660	0,25 x 5,5		-55 bis +80°C	

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durch-flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

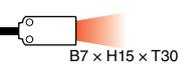
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Lichtzeile

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellen-leiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Lichtzeile	 B7 x H15 x T30	<b>Tough</b> FD-A16	R4	2m	STD 200 HYPR nicht möglich	200 200 140 75	120 240	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
Feldtyp	 B5 x H20 x T20	<b>Tough</b> FD-AL11	R2		STD 320 HYPR 670	530 510 180 50	100 285		

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für weißes mattes Papier.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

## Lichtleiter mit konvergenter Optik zur Glaserkennung

### Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Glaserkennung	Seitentyp  B25 x H7,3 x T3,0	FD-L32H	R4	4m	STD 0 bis 56 HYPR 0 bis 110	0 bis 87 0 bis 74 1 bis 38 nicht möglich	16 bis 30 0 bis 50	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
	Große Reichweite  B20 x H29 x T3,8	<b>Tough</b> FD-L30A	R2	3m	STD 0 bis 43 HYPR 0 bis 43	0 bis 43 0 bis 43 0 bis 42 0 bis 29	0 bis 40 0 bis 50		0 bis +70°C
	Große Reichweite  B23,5 x H29 x T4,5	<b>Tough</b> FD-L31A	R4	3m	STD 4 bis 33 HYPR 3 bis 35	4 bis 33 4 bis 33 4 bis 32 5 bis 25	5 bis 30 4 bis 33		0 bis +70°C
	Große Reichweite  B17 x H29 x T3,8	<b>Tough</b> FD-L22A	R2	2m	STD 0 bis 24 HYPR 0 bis 31	0 bis 28 0 bis 27 0 bis 24 0 bis 18	0 bis 19 0 bis 25		-20 bis +70°C
	Kurze Reichweite  B18 x H29 x T3,8	<b>Tough</b> FD-L23		3m	STD 0 bis 29 HYPR 0 bis 30	0 bis 30 0 bis 30 0 bis 28 1,5 bis 24	0 bis 28 0 bis 30		-20 bis +70°C
	Kurze Reichweite  B12 x H19 x T3	<b>Tough</b> FD-L11	R4	2m	STD 0 bis 9,5 HYPR 0 bis 11,5	0 bis 10,5 0 bis 10 0 bis 9 0 bis 8	0 bis 8 0 bis 9		-40 bis +60°C
	Kurze Reichweite  B12 x H19 x T3	<b>Tough</b> FD-L10			STD 0 bis 5 HYPR 0 bis 6	0 bis 5,5 0 bis 5,5 0 bis 4,5 0 bis 4	0 bis 4,5 0 bis 5,5		-40 bis +60°C
	 B24 x H21 x T4	<b>Tough</b> FD-L21			STD 1,5 bis 16 HYPR 1 bis 19	1 bis 18 1 bis 18 2 bis 15 3 bis 12	3 bis 15 1,5 bis 16		-40 bis +60°C
	 B24 x H21 x T4	FD-L21W	R1	STD 3 bis 14 HYPR 1,5 bis 15	2 bis 15 2 bis 15 4 bis 14 6,5 bis 10	7 bis 12 3 bis 14	-40 bis +70°C		
	 B6 x H18 x T14	<b>Tough</b> FD-L20H	R2	STD 23 HYPR 45	35 32 2 bis 15 5 bis 9	5 bis 15 1 bis 30	-40 bis +70°C		
Kleine Bauform  B7,2 x H7,5 x T2	FD-L12W	R1	1m	STD 8 HYPR 14	12,5 12 0,5 bis 7 0,5 bis 4	1 bis 4,5 0,5 bis 7	IP30 (IEC)	-40 bis +60°C	

#### Hinweis:

- 1) Reichweite spezifiziert für transparentes Glas 100x100x0,7mm (FD-L32H: Kante, FD-L21 und FD-L21W: t2mm). (FD-L20H: weißes, mattes Papier, FD-L10: Reflektor 100x100x2mm)
- 2) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.

### Reflexions-Lichtschranke



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungs-temperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Mit Polarisationsfilter  B5,2 x H9,5 x T16 B30 x H30 x T0,5	FR-Z50HW	R1	2m	STD 100 bis 990 HYPR 100 bis 1.900	100 bis 1.400 100 bis 1.200 100 bis 780 100 bis 490	100 bis 550 100 bis 830	IP40 (IEC)	-25 bis +55°C		
Seitentyp  B7,5 x H2,2 x T11,2 B4 x H2 x T21,5	<b>Tough</b> FR-KZ22E	R2		STD 15 bis 310 HYPR 15 bis 570	15 bis 460 15 bis 410 15 bis 220 15 bis 100	15 bis 200 15 bis 360			IP30 (IEC)	-40 bis +60°C
Kleiner Lichtfleck Kopftyp  B5,2 x H9,5 x T21 B10,6 x H28 x T10,1	<b>Tough</b> FR-KZ50H			STD 20 bis 300 HYPR 20 bis 1.000	20 bis 800 20 bis 400 20 bis 200 20 bis 200	20 bis 200 20 bis 350				
Kleiner Lichtfleck Seitentyp  B9,5 x H25 x T5,2 B28 x H10,6 x T10,1	<b>Tough</b> FR-KZ50E									

#### Hinweis:

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite spezifiziert für beiliegenden Reflektor.

# Hitzebeständige Lichtleiter

Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Temperatur	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\phi$ bei Lichtaustritt (mm)	Umgebungstemperatur										
						FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102												
Hitzebeständig	350°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H35-M2	R25	2m	STD 430 HYPR 1.200	880 670 250 80	170 490	$\phi$ 1,2	-60 bis +350°C										
		Schutzhülse 60mm 	FT-H35-M2S6	Lichtleiter R25 Schutzhülse R10																
	200°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H20W-M1	R10	1m	STD 470 HYPR 1.600 ((Hinweis 2))	1.000 840 300 90	100 300	$\phi$ 0,8	-60 bis +200°C										
		Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H20-M1	R25																
Hitzebeständig (mit Verbindungsstück)	200°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H20-J20-S (Hinweis 5)	Hitzebeständiger Lichtleiter R18 (Hinweis 4)	200mm (Hinweis 3)	STD 470 HYPR 1.600	1.000 790 300 90	135 420	$\phi$ 1,2	-60 bis +200°C										
			FT-H20-VJ50-S (Hinweis 5)								500mm (Hinweis 3)	STD 600 HYPR 2.100	1.300 980 390 120	150 500						
	FT-H20-J30-S (Hinweis 5)	300mm (Hinweis 3)	STD 470 HYPR 1.600												1.000 790 300 90	135 420				
	FT-H20-J50-S (Hinweis 5)																800mm (Hinweis 3)	STD 600 HYPR 2.100	1.300 980 390 120	150 500
	FT-H20-VJ80-S (Hinweis 5)																			

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.
- 3) Die Lichtleiterlänge der hitzebeständigen Seite ist nicht kürzbar.
- 4) Biegeradius für Standardlichtleiter R=25mm oder größer.
- 5) Set bestehend aus: Hitzebeständigem Lichtleiter und Standardlichtleiter.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Hitzebeständige Lichtleiter

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Temperatur	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Umgebungstemperatur	
						FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Hitzebeständig	350°C	Koaxial M6 	FD-H35-M2	R25	2m	STD 260 HYPR 720	540 460 150 45	75 280	-60 bis +350°C	
		Schutzhülse 60mm 	FD-H35-M2S6	Lichtleiter R25 Schutzhülse						
		Schutzhülse 90mm 	FD-H35-20S							R10
	200°C	Koaxial M6 	FD-H20-M1	R25	1m	STD 330 HYPR 840	550 500 200 55	120 300	-60 bis +200°C	
		Koaxial M4 	FD-H20-21							
	130°C		FD-H13-FM2			2m	STD 350 HYPR 880	640 600 200 65	100 280	-60 bis +130°C
	300°C		FD-H30-L32			2m	STD 17 HYPR 40	30 25 12 1,5 bis 6	2 bis 9 0 bis 17	-60 bis +300°C
	250°C		FD-H25-L43	R25	3m	STD 1,5 bis 26 HYPR 1 bis 31	1 bis 30 1 bis 28 1,5 bis 24 2 bis 18	4 bis 16 4 bis 23	-20 bis +250°C Standard Lichtleiter -20 bis +70°C	
			FD-H25-L45							
	180°C		FD-H18-L31			2m	STD 16 HYPR 60	32 24 13 2 bis 6,5	0 bis 10 0 bis 25	-60 bis +180°C

### Hinweise:

- 1) Reichweite spezifiziert für weißes, mattes Papier (50x50mm, Glas: **FD-H30-L32**, **FD-H18-L31**, transparentes Glas 100x100x0,7mm: **FD-H25-L43** und **FD-H25-L45**).
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

# Chemisch beständige Lichtleiter

Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Type	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutz-art	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Chemisch beständig	Ölbeständig Vierkantkopf M4	Kabelschutz Mit Linse verwendbar  B7xH9,5xT15,5	FT-R44Y	R4	2m	STD 720 HYPR 3.000	1600 1.100 430 130	210 640	IP67 (Hinweis 4)	-55 bis +80°C
		Seitentyp  B10xH11xT21,2	FT-R60Y			STD 2.100 HYPR 3.600 (Hinweis 2) 3.600	3.600 3.600 1.260 400	690 1.890		
	Flach	SEMI B7 x H15 x T13 	FT-Z802Y	R25	2m	STD 3.100 HYPR 3.600 (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 1.900 470	520 3.100	IP68G	0 bis +60°C
		Hitzebeständig 115°C 	FT-HL80Y	R30	2m (Hinweis 3)	STD 3.600 (Hinweis 2) 3.600 HYPR 3.600 (Hinweis 2) 3.600	3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.300 740	990 2.340		IP68G
	Zylindrisch 	FT-L80Y	STD 3.600 (Hinweis 2) 3.600 HYPR 2.800 (Hinweis 2) 3.600			3.600 (Hinweis 2) 3.600 (Hinweis 2) 2.800 920	1.100 2.600	-40 bis +70°C		
		FT-V80Y	STD 1.300 HYPR 800 (Hinweis 2) 3.600			2.800 2.200 800 240	340 800			

**Hinweise:**

- 1) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.
- 3) Der Lichtleiter benötigt ab Verstärker eine Mindestlänge von 500mm.
- 4) Das Lichtleiterkabel ist ölbeständig.

# Vakuumbeständige Lichtleiter

Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Vakuumbeständig Einwegtyp	300°C Montierbare Linsen: FV-LE1/SV2  M4 30	FT-H30-M1V-S (Hinweis)	R18	1m	STD 27 HYPR 1.000	590 470 160 55	110 280	ø1.2	-30 bis +300°C

Hinweis: Set bestehend aus: Hitzebeständigem Lichtleiter, Standardlichtleiter, Phototerminal (FV-BR1).

# Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege-radius	Lichtwellenleiter Länge	Reichweite (mm) (Hinweis 2)			Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102	
Vakuumbeständig	Lichttaster 300°C  B9,5 x H5,2 x T15	FD-H30-KZ1V-S (Hinweis 1)	R18	1m	STD 20 bis 200 HYPR 5 bis 500	10 bis 340 15 bis 270 20 bis 120 20 bis 45	25 bis 80 10 bis 220	-30 bis +300°C
	Konvertierungstyp 300°C, Glaserkennung  B19 x H5 x T27	FD-H30-L32V-S (Hinweis 1)			STD 8 HYPR 18	12 10 5,5 1,5 bis 3	2,5 bis 6,5 0 bis 11	

**Hinweise:**

- 1) Set bestehend aus: Hitzebeständigem Lichtleiter, Standardlichtleiter, Phototerminal (FV-BR1).
- 2) Reichweite spezifiziert für transparentes Glas 100x100x0,7mm.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

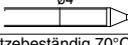
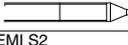
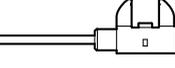
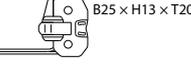
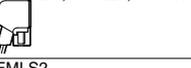
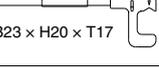
Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Chemisch/ Vakuumbeständige Lichtleiter

## Lichtleiter zur Pegelabtastung und Leckerkennung

Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Lichtwellenleiter Länge	Beschreibung	Schutzart	Umgebungstemperatur
Kontakttyp Flüssigkeitsfüllstandserkennung	Hitzebeständig 125°C Fluorharzbeschichtung 	<b>FD-F8Y</b>	Schutzschlauch R40 Lichtleiter R15	 2m (Hinweis 1)	ø6mm Schutzschlauch aus Kunststoff, Länge 1m (nicht kürzbar) Kein Flüssigkeitskontakt: Lichtempfang Flüssigkeitskontakt: Kein Lichtempfang	IP68 (IEC)	-40 bis +125°C
	Hitzebeständig 105°C Fluorharzbeschichtung 	<b>FD-HF40Y</b>	Schutzschlauch R20 Lichtleiter	 2m	ø4mm Schutzschlauch aus Kunststoff, Länge 500mm (nicht kürzbar) Kein Flüssigkeitskontakt: Lichtempfang Flüssigkeitskontakt: Kein Lichtempfang	IP67 (IEC)	-40 bis +105°C
	Hitzebeständig 70°C Fluorharzbeschichtung 	<b>FD-F41Y</b>	<b>R10</b>				-40 bis +70°C
Leckerkennung	SEMI S2 B20xH30xT10 	<b>Tough</b> <b>FD-F71</b>	Schutzschlauch R20 Lichtleiter <b>R4</b>	 5m	Leckerkennung Kein Leck: Lichtempfang Leck: Kein Lichtempfang		-20 bis +60°C
Für Rohrmontage Flüssigkeitsfüllstands- erkennung	Standard  B25 x H13 x T20	<b>FD-F41</b>	<b>R10</b>	 2m	Passender Rohraußendurchmesser: ø6mm bis ø26mm Rohrmaterial: durchsichtiges PVC, PC, Acryl, Glas Wandstärke: 1 bis 3mm Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: kein Lichtempfang	-	-40 bis +100°C
	Für Wandstärke 1mm  B25 x H13 x T20	<b>FD-F4</b>			Passender Rohraußendurchmesser: ø6mm bis ø26mm Rohrmaterial: durchsichtiges PFA oder Ähnliches. Wandstärke: 1mm. Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: kein Lichtempfang		
	Rohrmontage  B6,5 x H28,3 x T17	<b>Tough</b> <b>FD-FA93</b>	<b>R4</b>		Passender Rohraußendurchmesser: ø8mm oder mehr (wenn Montagehilfen verwendet werden: ø8mm bis ø80mm) Rohrmaterial: durchsichtiges PFA oder Ähnliches Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: kein Lichtempfang		
Leckerkennung	SEMI S2  B23 x H20 x T17	<b>Tough</b> <b>FT-F93</b>	Schutzschlauch R20 Lichtleiter <b>R2</b>		Passender Rohraußendurchmesser: ø3mm bis ø10mm Rohrmaterial: durchsichtiges PFA oder Ähnliches. Wandstärke: 0,3 bis 1mm Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: kein Lichtempfang	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C -40 bis +60°C

**Hinweis:** Der Lichtleiter benötigt ab Verstärker eine Mindestlänge von 500mm vom Verstärker aus gesehen.

**Tough** Hohe Flexibilität: Biegeradien von 4mm, 10 Mio. Biegezyklen (@ Radius 10mm)

## Zubehör

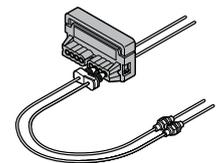
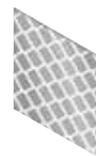
- **RF-003** (Reflektor für **FR-KZ21/KZ21E**)
- **RF-13** (Klebe-Reflektor für Reflexions-Lichttaster)
- **FX-CT1** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-CT2** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-CT3** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-AT2** (Fixierhülse für Lichtleiter mit fester Länge, orange)
- **FX-AT3** (Adapterhülse für ø2,2mm Lichtleiter, transparentes Orange)
- **FX-AT4** (Adapterhülse für ø1mm Leiter, schwarz)
- **FX-AT5** (Adapterhülse für ø1,3mm Leiter, grau)
- **FX-AT6** (Adapterhülse für ø1mm / ø1,3mm Leiter, Schwarz / Grau)

• RF-003

• RF-13

• FX-CT1

• FX-CT2



• FX-CT3

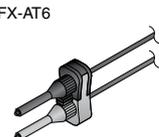
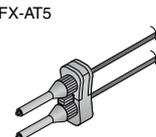
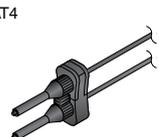
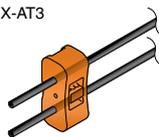
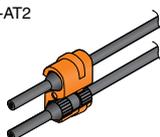
• FX-AT2

• FX-AT3

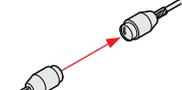
• FX-AT4

• FX-AT5

• FX-AT6



## ■ Linsen für Einwegtyp

Artikelnummer	Bild	Beschreibung	Passende Lichtleiter
FX-LE1		Expansionslinse zur Strahlaufweitung, max. 5-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	FT-43, FT-42, FT-42W, FT-45X, FT-R40, FT-R43, FT-H35-M2, FT-H20W-M1, FT-H20-M1, FT-H20-J50-S, FT-H20-J30-S, FT-H20-J20-S
FX-LE2		Expansionslinse zur Strahlaufweitung, max. 6-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	
FX-SV1		Umlenklinse für 90° Strahlaustritt, Umgebungstemperatur: -60 bis +300°C (Hinweis 1, 2)	
FV-LE1		Expansionslinse zur Strahlaufweitung im Vakuum, max. 4-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	FT-H30-M1V-S
FV-SV2		Umlenklinse für 90° Strahlaustritt im Vakuum, Umgebungstemperatur: -60 bis +300°C (Hinweis 1, 2)	

### Hinweise:

- 1) Bitte Umgebungstemperatur für Lichtleiter beachten.
- 2) Bitte prüfen ob Funktionalität auch nach dem Montieren der Linsen gegeben ist.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

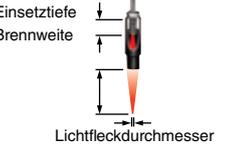
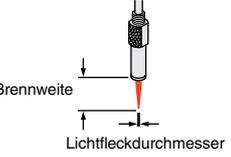
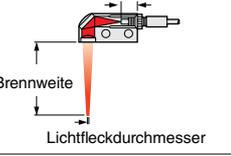
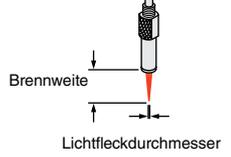
Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter zur Pegelabstufung u. Leckerkennung

## ■ Linsen für Reflexionslichttaster

Artikelnummer	Bild	Beschreibung	Passende Lichtleiter
<b>FX-MR1</b>		Fix-Fokus Linse, Brennweite 6±1mm, Lichtfleckdurchmesser Ø0,5mm, Umgebungstemperatur -40 bis +70°C (Hinweis 1,2)	<b>FD-42G, FD-42GW</b>
<b>FX-MR2</b>	 Einsetztiefe Brennweite Lichtfleckdurchmesser	Zoomlinse, variable Einsetztiefe ( 7-14mm), entsprechende Brennweite (18,5- 43mm), entsprechender Lichtfleckdurchmesser Ø0,7-2mm, Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1, 2)	
<b>FX-MR3</b>	 Brennweite Lichtfleckdurchmesser	Linse für sehr kleinen Lichtfleck, Brennweite: 7,5±0,5mm, Lichtfleckdurchmesser: <b>FD-EG31</b> Ø0,15mm/ <b>FD-EG30</b> Ø0,3mm/ <b>FD-42G, FD-42WG</b> , <b>FD-32G, FD-32GX</b> Ø0,5 Umgebungstemperatur: -40 bis +70°C (Hinweis 1, 2)	<b>FD-EG31, FD-EG30, FD-42G, FD-42GW, FD-32G, FD-32GX</b>
<b>FX-MR5</b>	 Brennweite Lichtfleckdurchmesser	Zoomlinse mit seitlichem Lichtaustritt, variable Einsetztiefe, (8-14mm), entsprechende Brennweite (13-30mm), entsprechender Lichtfleckdurchmesser Ø0,5-3mm, Umgebungstemperatur: -40 bis +70°C (Hinweis 1, 2)	<b>FD-42G, FD-42GW</b>
<b>FX-MR6</b>	 Brennweite Lichtfleckdurchmesser	Linse für sehr kleinen Lichtfleck, Brennweite 7,5±0,5mm, Lichtfleckdurchmesser: <b>FD-EG31</b> Ø0,1mm/ <b>FD-EG30</b> Ø0,2mm/ <b>FD-42G, FD-42WG, FD-32G, FD-32GX</b> Ø0,4mm. Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1,2)	<b>FD-EG31, FD-EG30, FD-42G, FD-42GW, FD-32G, FD-32GX</b>
<b>FX-MR7</b>		Linse für sehr kleinen Lichtfleck, passt auf M3 Lichtleiter, Brennweite 7,0±0,5mm, Lichtfleckdurchmesser: <b>FD-EG31</b> Ø0,1mm/ <b>FD-EG30</b> Ø0,2mm/ <b>FD-42G, FD-42WG, FD-32G, FD-32GX</b> Ø0,4mm. Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1,2)	<b>FD-R33EG, FD-EG31, FD-R34EG, FD-R32EG, FD-EG30, FD-R31G, FD-32G, FD-32GX, FD-42G, FD-42GW</b>
<b>FX-MR8</b>		Zoomlinse, mit variablem Lichtfleckdurchmesser, Tastweite 10-30mm, entsprechender Lichtfleckdurchmesser Ø0,4-3,5mm, Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1, 2)	<b>FD-R33EG, FD-EG31, FD-R34EG, FD-R32EG, FD-EG30, FD-R31G, FD-32G, FD-32GX, FD-42G, FD-42GW</b>
<b>FX-MR9</b>		Linse für parallelen Lichtaustritt, Tastweite 0-30mm, Lichtfleckdurchmesser Ø0,4mm, Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1,2)	<b>FD-R33EG, FD-EG31, FD-R34EG, FD-R32EG, FD-EG30, FD-R31G, FD-32G, FD-32GX, FD-42G, FD-42GW</b>

### Hinweise:

- 1) Bitte Umgebungstemperatur für Lichtleiter beachten.
- 2) Bitte prüfen ob Funktionalität auch nach dem Montieren der Linsen gegeben ist.



**NEU!**

## Chemisch beständige Lichtleiter

Zuverlässig auch unter  
rauen Umgebungsbedingungen

Öl- und chemisch beständig



- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren**
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Flussmessgeräte
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- Kommunikationsmodule**



## Kommunikationsmodule

**Kommunikationsmodule für variable Netzwerklösungen**

### Funktionen

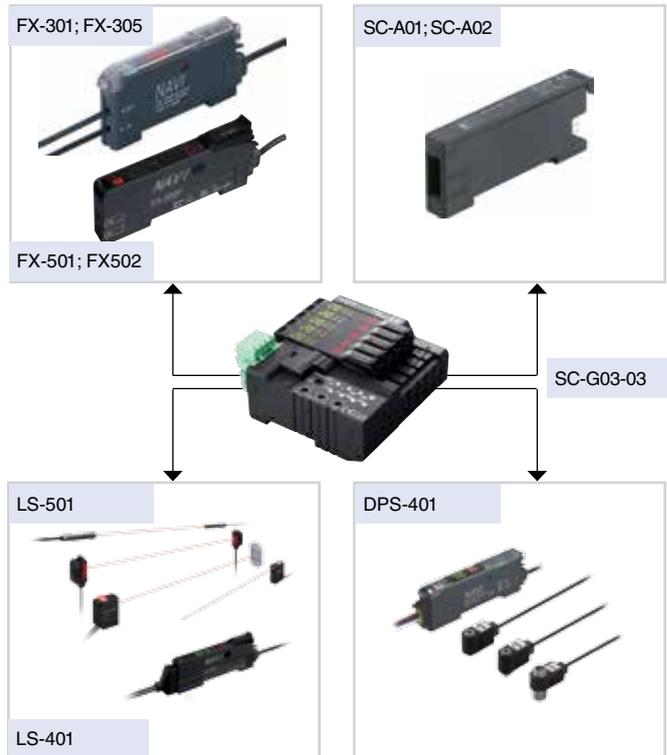
#### ■ Einfache Inbetriebnahme

Mit den Kommunikationsmodulen ist eine einfache und schnelle Verbindung verschiedener Sensoren mit einer Steuerung oder einem PC möglich. Durch die Schnellanschlusstechnologie ist ein Austausch von einzelnen Einheiten oder eine Erweiterung schnell und unkompliziert.



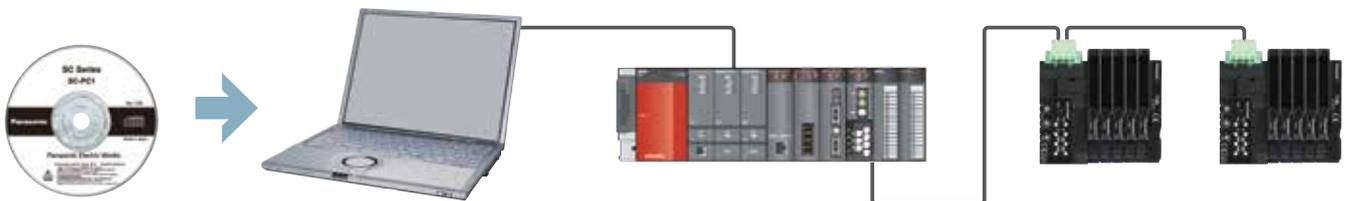
#### ■ Kombination verschiedener Sensortypen

Die Möglichkeit der Kommunikation auch zwischen verschiedenen Sensortypen, wie beispielsweise Lasersensoren, Drucksensoren oder faseroptischen Sensoren eröffnet eine Vielfalt an Anwendungsbereichen vor allem auch im Sondermaschinenbau. Die Sensoren kommunizieren optisch über eine Infrarotschnittstelle untereinander.



#### ■ Intuitive Integration in die Steuerungsebene

Die schnelle Integration auf der Steuerungsebene ermöglicht eine zuverlässige Überwachung, Fernwartung oder eine Fernsteuerung durch Netzwerke. Eine Konfiguration von mehreren Einheiten ist mit minimalem Verdrahtungsaufwand realisierbar. Daten können für Auswertungs- oder Archivierungszwecke zentral gesammelt werden.



# PRODUCT FINDER FÜR SENSOREN

Finden Sie den passenden Sensor  
in Sekundenschnelle!

NEU!



Keyword-Suche und  
Kombinierbare Filter

Schneller Überblick mit der  
Vergleichsfunktion

Senden von Suchergebnissen  
an Kunden und Kollegen als PDF



[www.panasonic-electric-works.com/productfinder-sensors](http://www.panasonic-electric-works.com/productfinder-sensors)

# LX-100

## 3-LED Kontrast- und Farbsensor



## Funktionen

- Ausgestattet mit 3 LEDs: rot, grün und blau

Um Markierungen aller Art zu erkennen, ist dieser Sensor mit einer roten, grünen und blauen Sendediode ausgestattet. Ferner nutzt er ein koaxiales optisches System und realisiert zusammen mit einem 12-Bit A/D-Wandler (Auflösung 1/4000) eine äußerst präzise Erkennung.



- 2 wählbare Erkennungsmodi für jede Applikation

**Kontrastmodus:** Wird der Sensor als Kontrasttaster für Markierungen benötigt, ist es nicht nötig, die für die Aufgabe am besten geeignete Lichtquelle (rot, grün oder blau) auszusuchen. Die LX-100-Serie erledigt diese Aufgabe von selbst. Beim Einlernen sucht die Elektronik die Sende-LED-Farbe aus, mit der die Markierung am sichersten erkannt wird. Diese Funktion ist perfekt für eine schnelle Erkennung.

**Farbmodus:** Im Farbmodus werden alle drei Lichtquellenfarben (rot, grün und blau) zur Farbbeurteilung herangezogen. Diese Funktion ermöglicht eine effiziente Erkennung von Druckmarken.



- Auch Anfänger können schnell lernen durch die verschiedenen Modi zu navigieren

Die Grundoperationen des Sensors werden von 6 Anzeige-LEDs dargestellt. Der Anwender kann mit einem schnellen Blick prüfen, welcher Modus des Sensors aktuell eingeschaltet ist.

### Digital prüfbarer Erkennungsstatus

Der Erkennungsstatus wird numerisch angezeigt und ist ebenfalls mit einem Blick ablesbar. Ebenso lassen sich die Sensoreinstellungen für jede Art von Verpackungsfolie digital anzeigen.

### Prüfung eindeutiger Einstellungs-codes mit einem Blick

Die verschiedenen Einstellungen der Sensoren der LX-100-Serie werden anhand eines vierstelligen Zifferncodes auf dem Display dargestellt. Die einfachen Codes erleichtern die Überprüfung und Wartung per Telefon.

### Sehr einfaches Einlernen

Das Einlernen (z.B. des Schwellwerts) ist einfach. Ferner ist das Einlernen über ein Bediengerät oder ein anderes externes Eingabegerät ebenfalls möglich: die Modelle sind dadurch leicht austauschbar.

### Kompaktes Design spart entscheidenden Montage-raum

Kabel- und Steckertypen sind je nach verwendeter Ausstattung verfügbar. Diese Sensoren lassen sich einfach in bereits bestehende Systeme integrieren.



# Anwendungsbeispiele

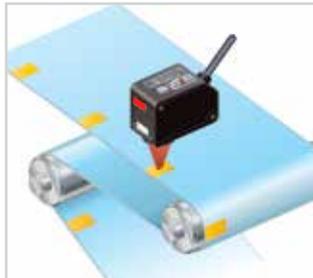
## Tubenpositionierung

Erkennt Druckmarken zur Ausrichtung von Tuben



## Druckmarkenerkennung

Druckmarkenerkennung auf Verpackungsfolie



# Technische Daten

Typ		Kabel	M12-Steckertyp
Artikelnummer	NPN-Ausgang	LX-101	LX-101-Z (Hinweis 1)
	PNP-Ausgang	LX-101-P	LX-101-P-Z
Tastweite	10±3mm		
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC ±10%		
Ausgang	2 x NPN-Transistor mit offenem Kollektor oder 2 x PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA		1 x NPN- oder 1 x PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA
Schaltlogik	Kontrastmodus: HELL-EIN/DUNKEL-EIN (automatische Einstellung beim Einlernen) Farbmodus: Übereinstimmung-EIN/Divergenz-EIN (Einstellung beim Einlernen)		
Ansprechzeit	Kontrastmodus: max. 45µs; Farbmodus: max. 150µs		
Empfindlichkeits-einstellung	Kontrastmodus: 2-stufiges Einlernen/Automatisches Einlernen; Farbmodus: 1-stufiges Einlernen		
Schutzart	IP67 (IEC)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C		
Sendediode	Kombination aus roter/grüner/blauer LED (Spitzenwellenlänge: 640nm/525nm/470nm)		
Anschlussart	Kabel 2m		M12 Stecker (Hinweis 2)
Abmessungen (HxBxT)	35x24x57mm		35x24x71,5mm
Zubehör	M4 Schrauben und Beilagscheiben, jeweils 2 St.		

### Hinweise:

- 1) Endung -Z=M12 Steckertyp
- 2) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

LX-100

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- EX-L200



# EX-L200

**Miniatur-Lasersensor mit integriertem Verstärker!**

## Funktionen

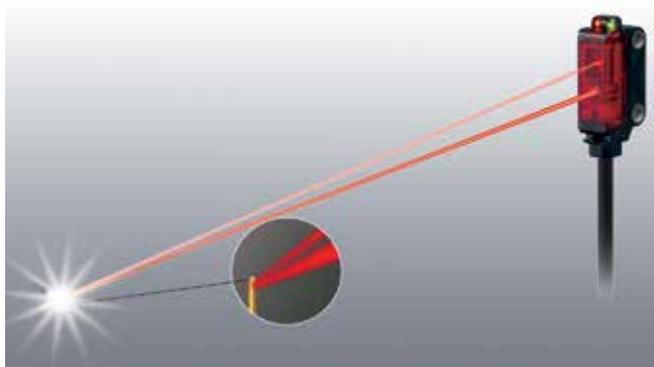
### ■ Lasersensor für Erkennung kleinster Objekte

Der Laserstrahl der **EX-L200**-Serie zeichnet sich durch eine hoch genaue Strahlführung aus. Dadurch können bereits Golddrähte ab einem Durchmesser von 0,01mm über die gesamte Strahlbreite erkannt werden (EX-L221).



### ■ Laser-Lichttaster mit höchster Präzision

Mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,02mm ist dieser Sensor bestens geeignet für Positionieraufgaben.



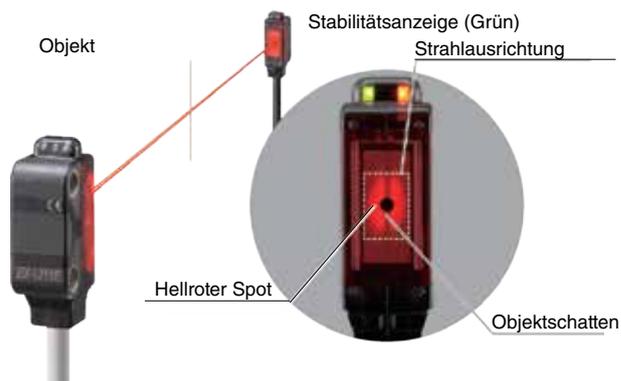
### ■ Umgebungsbeständigkeit

Mit der Schutzart IP67 (IEC) lässt sich dieser Sensor auch in Umgebungen mit starkem Wasser- oder Staubaufkommen einsetzen.



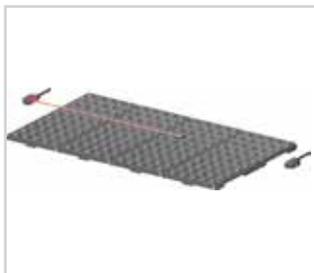
### ■ Einfache Ausrichtung

Die Ausrichtung von Sender und Empfänger vereinfacht sich durch die Visualisierung des Strahls mit Hilfe eines reflektierenden Materials am Lichteingang des Empfängers. Die optimale Position ist auf einen Blick erkennbar und wird durch die Stabilitätsanzeige unterstützt (grün).

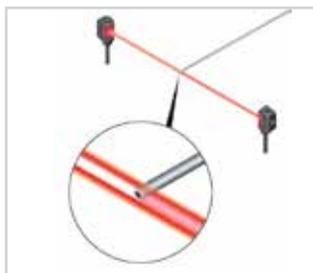


# Anwendungsbeispiele

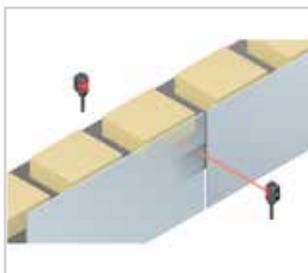
**Erkennung von fehlerhaft positionierten ICs auf mehreren Paletten**



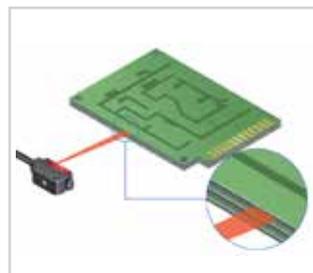
**Erkennung einer dünnen Nadel**



**Objekterkennung durch eine Öffnung**



**Erkennung von sehr schmalen Objekten**



## Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschanke	Einweg-Lichtschanke	Reflexions-Lichtschanke	Lichttaster		
					Diffus	Konvergent (Punkttyp)	Fokussiert (Linientyp vertikal)
Artikelnummer	NPN-Ausgang	EX-L211	EX-L212	EX-L291	EX-L221	EX-L261	EX-L262
	PNP-Ausgang	EX-L211P	EX-L212P	EX-L291P	EX-L221P	EX-L261P	EX-L262P
Reich-/Tastweite		1m	3m	4m	45 bis 300mm	20 bis 50mm	20 bis 70mm
Lichtfleckgröße		6x4mm bei 1m	8x5,5mm bei 1m	6x4mm bei 1m	Ø 1mm bei 300mm	Ø 1mm bei 50mm (Fokuspunkt bei 22mm)	1x5mm bei 50mm (Fokuspunkt bei 22mm)
Zu erkennendes Objekt		Ø 2mm (Undurchsichtig)	Ø 3mm (Undurchsichtig)	Ø 25mm (Undurchsichtig)	Undurchsichtig, transparent		
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%					
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA					
Ansprechzeit		max. 0,5ms					
Sendediode		Roter Halbleiterlaser (Klasse 1)					
Schutzart		IP67 (IEC)					
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C					
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Frontschutzabdeckung: Acryl, Linsen: Glas					
Anschlussart		Kabel, 2m					
Abmessungen (HxBxT)		25,9x 8,2x12mm		29,9x8,2x13mm		29,9x8,2x13,5mm	
Zubehör		Montageplatten MS-EXL2-2 2 St.		Reflektor RF330, Montageplatte MS-EX-L2-3 1 St.		Montageplatte MS-EX-L2-3 1 St.	

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

EX-L200

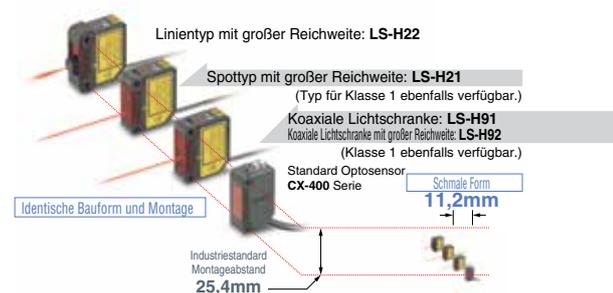
# LS-400

**Benutzerfreundliche, hoch präzise Lasersensoren**



## Funktionen

■ 4 Typen mit gleich großen Sensorköpfen  
Die jeweiligen Sensorköpfe haben eine am Markt etablierte Standardgröße.



■ Koaxialer Reflexions-Lichtschranke mit großer Reichweite bis 30m

Die koaxiale Reflexions-Lichtschranke ermöglicht eine sichere Erkennung in einer Reichweite bis zu 30m.

■ Anpassung der Lichtfleckgröße

Beim Spottyp und Linientyp des Reflexions-Lichttasters mit großer Reichweite lässt sich die Lichtfleckgröße entsprechend dem Objekt optimal einstellen.



■ Genaue Erkennung auch kleinster Abweichungen

Die Empfindlichkeit des Sensors kann in 3 Stufen eingestellt werden. Dies bietet optimale Flexibilität bei Erkennungen mit minimaler Reichweite oder bei der Erkennung von transparenten oder kleinsten Objekten. Hinzu kommt, dass die Ansprechzeit auch dann nicht beeinträchtigt wird, wenn sich die Empfindlichkeit des Lichtempfängers ändert.

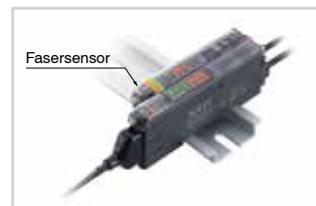
■ Einfache Einstellung, duale Digitalanzeige

Der Verstärker ist mit 2 großen vierstelligen Digitalanzeigen ausgestattet. Während der Prüfung der aktuellen Lichtempfangsstärke (rote Anzeige), kann der optimale Schwellwert (grüne Anzeige) einfach eingestellt werden.



■ Ökonomische Verdrahtung und platzsparende Montage

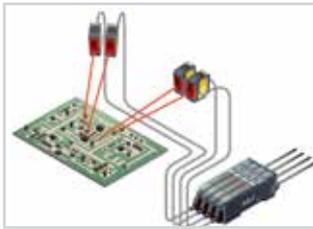
Die Schnellanschlusskabel reduzieren den Verdrahtungsaufwand (Steckertyp). Die Verdrahtung lässt sich schnell und platzsparend ausführen. Die Verstärker der **LS-400**-Serie können auch Seite an Seite mit den Lichtleiterverstärkern der Serien FX-300/ FX-500 verbunden werden.



# Anwendungsbeispiele

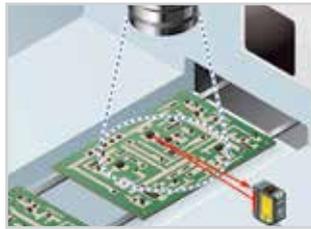
## Lichtinterferenz- unterdrückung

Die automatische Lichtinterferenzunterdrückung schützt vor Lichtinterferenzen zwischen bis zu 4 Sensoren.



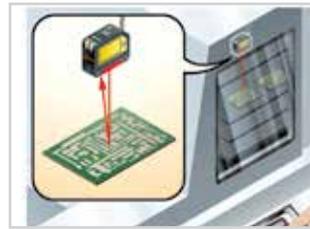
## Lichtunterbrechungs- funktion

Mit der Lichtunterbrechungsfunktion kann der Laserstrahl über einen externen Eingang gestoppt werden, z.B. wenn die Positionskontrolle innerhalb eines Bildverarbeitungsbereichs erfolgt.

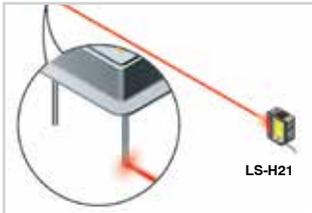


## Externes Einlernen

Das Einlernen kann bei Lasersensoren, die in einem Gerät installiert sind, auch extern erfolgen.



## Prüfung der Leiterplatten-Pins aus größerer Entfernung



## Kantenüberwachung



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	Koaxiale Reflexionslichtschranke		Lichttaster	
	Standard	Typ mit großer Reichweite	Spottyp	Linientyp
Artikelnummer (Hinweis 1)	LS-H91(F) (-A) (Hinweis 2)	LS-H92(F)	LS-H21(F) (-A) (Hinweis 2)	LS-H22(F) (Hinweis 3)
Reich-/Tastweite	0,1 bis 7m (U-LG) 0,1 bis 5m (STD) 0,1 bis 3m (FAST/H-SP)	0,2 bis 30m (U-LG) 0,2 bis 20m (STD) 0,2 bis 10m (FAST/H-SP)	30 bis 1.000mm (U-LG) 30 bis 500mm (STD) 30 bis 300mm (FAST/H-SP)	30 bis 1.000mm (U-LG) 30 bis 500mm (STD) 30 bis 300mm (FAST/H-SP)
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Sendediode	Roter Halbleiterlaser, <b>LS-H□</b> : Laserklasse 2, <b>LS-H□-A</b> : Laserklasse 1,			
Abmessungen (BxHxT)	11,2x31x25mm			
Zubehör	Reflektor <b>RF-330</b> 1 St. Warnschild (englisch) 1 St.	Reflektor <b>RF-230</b> 1 St. Warnschild (englisch) 1 St.	Warnschild (englisch) 1 St.	<b>LS-MR1</b> Linse für Linie 1 St. Warnschild (englisch) 1 St.

### Hinweise:

- 1) **LS-Hx** gemäß IEC/JIS/GB-Standards.  
**LS-HxF** konform mit FDA/IEC/JIS Standards.
- 2) **LS-H91(F)-A**, **LS-H21(F)-A**: Typ Klasse 1.
- 3) **LS-H22(F)** = **LS-H21(F)** + Aufsatzlinse **LS-MR1** für Linientyp.

## Verstärker

Typ	Steckertyp (Hinweis)	Kabeltyp	
Artikelnummer	NPN-Ausgang	LS-401	LS-401-C2
	PNP-Ausgang	LS-401P	LS-401P-C2
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC ±10%		
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA		
Schaltlogik	Wählbar zwischen Hell-EIN oder Dunkel-EIN mit Jog-Dial-Rad		
Ansprechzeit	Max. 80µs (H-SP), max. 150µs (FAST), max. 500µs (STD), max. 4ms (U-LG), wählbar mit Jog-Dial-Rad		
Digitalanzeige	4-stellige grüne und rote LED-Anzeige		
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	Integriert (bis zu 4 Sensorkopfsysteme können paarweise eng nebeneinander montiert werden; im H-SP-Modus jedoch deaktiviert)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C (wenn 4 bis 7 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +50°C (wenn 8 bis 16 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis +45°C)		
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis)	Kabel, 2m	
Abmessungen (BxHxT)	10x30x75mm		

### Hinweis:

Das Kabel für den Verstärkeranschluss wird beim Steckertyp nicht als Zubehör mitgeliefert. Kabel bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

LS-400

# LS-500

Miniatur-Laserkopf mit benutzerfreundlichem Verstärker



## Funktionen

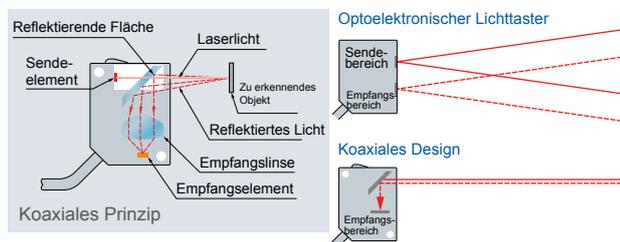
### ■ Unterschiedliche Sensorköpfe verfügbar

Die **LS-500**-Serie der Lasersensoren bietet 4 verschiedene Sensorköpfe. Die Bauform der Köpfe ist dabei je nach applikationsspezifischen Ansprüchen auswählbar.



### ■ Robuster Sensorkopf

Der robuste Sensorkopf aus korrosionsbeständigem Stahl kann auch bei rauen Installationsbedingungen eingesetzt werden. Die Bauform mit M6 Gewinde kann auf kleinstem Raum montiert werden. Durch eine Anzeige-LED am Empfänger kann der korrekte Lichtempfang auf einen Blick überprüft werden.



### ■ Höchste Präzision

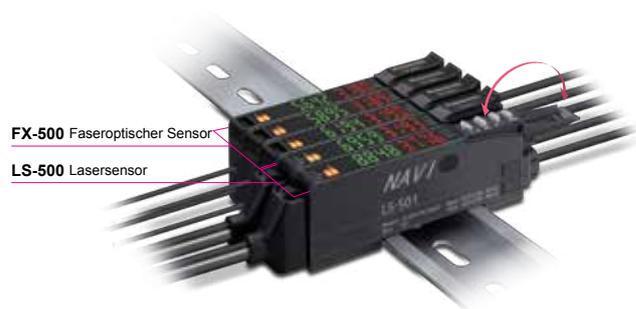
Durch die Ausnutzung der koaxialen Lichtführung können selbst feinste Öffnungen zur Objekterkennung dienen. Bei einem Strahldurchmesser von maximal 6mm hat die Reflexionslichtschranke eine Reichweite von bis zu 2,5m.

### ■ Multifunktionsverstärker

Der Verstärker der LS-500-Serie bietet mit seinem übersichtlichen Display ein benutzerfreundliches Design. Das Festlegen von Einstellungen wie z.B. Schwellwertanpassung, Datenbank- und Logikfunktionen ist denkbar einfach. Das Modell mit dem analogem Stromausgang ermöglicht eine komfortable Messwertauslegung.

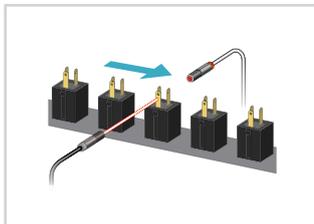
### ■ Einfache Kombinierbarkeit

Durch das Design und die Möglichkeit zur Montage auf einer DIN-Schiene, ist der LS-500 schnell und einfach mit anderen Sensortypen, z.B. Lichtleiterverstärker oder Drucksensoren, zu verbinden.

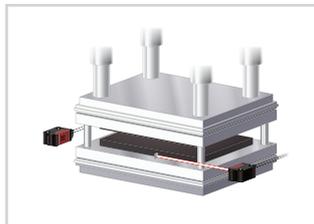


# Anwendungsbeispiele

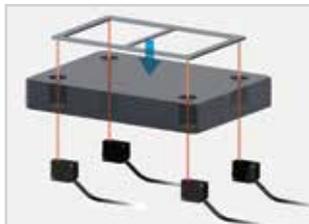
## Lageprüfung eines Werkstücks



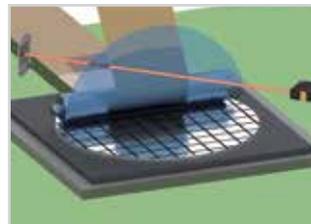
## Markierungserkennung in einer Gussform



## Werkstückerkennung durch eine Arbeitsplatte



## Erkennung einer transparenten Folie



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	Einweg-Lichtschranke		Koaxialer Reflexionslichttaster	Koaxiale Reflexionslichtschranke
	Zylindrisch	Rechteckig		
Artikelnummer	LS-H101	LS-H102	LS-H201	LS-H901
Reich-/Tastweite	1m	1m	600mm (U-LG), 300mm (STD), 150mm (H-SP)	0,01 bis 2m (U-LG), 0,01-1m (STD), 0,01-1m (H-SP)
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Sendediode	Roter Halbleiterlaser, Laserklasse 1			
Abmessungen( ØxT)/ (BxHxT)	M6x30mm	8,2x26x12mm	6,4x24x18mm	
Zubehör	M6 Schrauben 4 St., Beilagscheibe 2 St.	MS-EXL2-2 (Montageplatte) 2 St.	MS-LS-1 (Montagewinkel) 1 St.	MS-LS-1 (Montagewinkel) 1 St. RF-330 (Reflektor) 1 St.

## Verstärker

Typ		Steckertyp (Hinweis)	Kabeltyp
Artikelnummer	NPN- Ausgang	LS-501	LS-501-C2
	PNP- Ausgang	LS-501P	LS-501P-C2
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC+10/-15%		
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA		
Analogausgang	-	4 bis 20mA	
Schaltlogik	wählbar zwischen Hell-EIN und Dunkel-EIN		
Ansprechzeit	Max. 60µs (H-SP), 150µs (FAST), 250µs (STD), 500µs (LONG), 5ms (U-LG), 24ms (HYPR)		
Digitalanzeige	4-stellige, duale LED-Anzeige (grün und rot)		
Automatische Lichtinterferenzunterdrückung	Integriert (bis zu 4 Sensoren: STD, LONG, U-LG, H-SP; bis zu 2 Sensoren: FAST; 0 Sensoren: HYPR)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C (wenn 4 bis 7 Systeme aneinander montiert sind -10 bis +50°C, wenn 8 bis 16 Systeme aneinander montiert sind: -10 bis 45°C)		
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis)		Kabel, 2m
Abmessungen (BxHxT)	10x32x77mm		

### Hinweis

Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

LS-500

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren**
- Druck- & Durchflussensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- ST4



# ST4

Typ 4 · PLe · SIL3

## Kaskadierbare Einweg-Sicherheitslichtschranken

### Funktionen

- Reihenschaltung durch modulares Konzept möglich

Das Konzept bietet maximale Flexibilität bei der Lösung sicherheitsrelevanter Applikationen. Sie können sechs Sensorköpfe mit nur einer Steuereinheit in Reihe schalten.

- Strahlachsenausrichtung und Betriebsbestätigung

Die Strahlunterbrechungsanzeige ist sowohl im Sender als auch im Empfänger integriert. Diese Anzeige wird nicht nur als Betriebsanzeige genutzt, sondern auch zur Ausrichtung der Strahlachsen.

- Kompakte Sensorköpfe sparen Platz

Die Bauform der Sensorköpfe entspricht der Größe von optischen Standardsensoren.

- Schutzart IP67 (IEC)

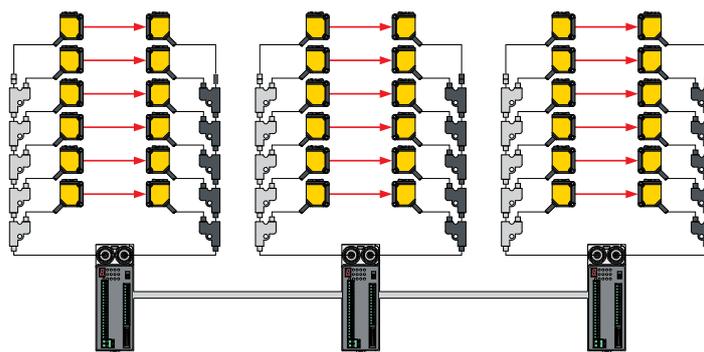
Die Sensorköpfe können auch in rauen Industrie-Umgebungen eingesetzt werden.

- Lichtinterferenz-Unterdrückung

Der Senderpotenziometer kann für den Schutz vor Lichtinterferenzen der umgebenden Sensoren sorgen.

- Unterstützt sowohl PNP als auch NPN

Jedes System unterstützt sowohl die Polarität PNP als auch NPN.



Vernetzung von bis zu 3x6 Systemen

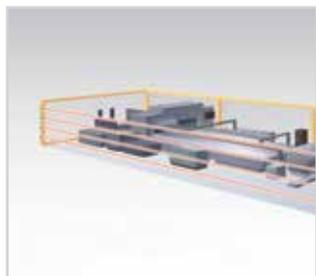


Potenziometer zur Lichtleistungsoptimierung

# Anwendungsbeispiele

## Schutz bei großen Reichweiten

Überwachung von bis zu 15m breiten Bereichen, z.B. wenn die Anbringung von Schutzzäunen nicht möglich ist.



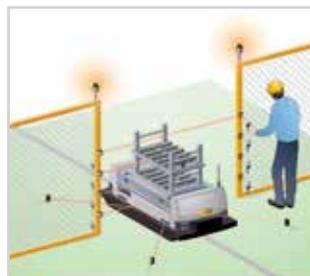
## Schutz von kleinen Öffnungen

Für kleine Öffnungen geeignet. Wenn keine Lichtvorhänge installiert werden können, garantieren die ST4-Sensorköpfe Sicherheit.



## Schutz gegen unautorisierten Zugang

Die Sensorköpfe lassen sich flexibel montieren und die Muting-Funktion ist einfach installierbar.



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	0,2m Kabellänge		1,0m Kabellänge	
	-	Mit Empfindlichkeitspotenziometer	-	Mit Empfindlichkeitspotenziometer
Artikelnummer	ST4-A1-J02	ST4-A1-J02V	ST4-A1-J1	ST4-A1-J1V
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3			
Kaskadierung	bis 6 Stück an eine Steuereinheit			
Versorgungsspannung	via Steuergerät (ST4-C11 oder ST4-C12EX)			
Reichweite	0,1 bis 15m			
Minimale Objektgröße	Ø9mm, undurchsichtig			
Sendediode	Infrarote LED			
Schutzart	IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Material	Gehäuse: PBT / Abdeckungen: Acryl			
Anschlussart	Kabel mit Steckverbinder, 0,2m		Kabel mit Steckverbinder, 1,0m	
Abmessungen (HxBxT)	31x14x28mm			

## Steuergeräte

Typ	Standard	Multifunktion
Artikelnummer	ST4-C11	ST4-C12EX
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3	
Versorgungsspannung	24VDC +10% / -15%	
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2x PNP oder 2x NPN- Transistor mit offenem Kollektor, umschaltbar, max. 200mA)	
Ansprechzeit	EIN -> AUS: max. 25ms, AUS -> EIN: max. 140ms	
Stromaufnahme	max. 100mA (ohne Sensorköpfe)	max. 120mA (ohne Sensorköpfe)
Schutzart	Gehäuse: IP40 (IEC), Steckerleiste: IP20 (IEC)	
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C	
Material	Gehäuse: ABS	
Anschlussart	Steckanschluss (Sensoren), Klemmleiste	
Abmessungen (HxBxT)	130x46x80mm	

**Hinweis:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service-Hotline: +49(0)-8024648-737.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

ST4

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren**
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index



# SF2B

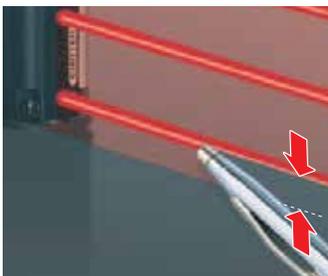
Typ 2 · PLc · SIL1

**Exzellente Grundfunktionen zu einem attraktiven Preis**

## Funktionen

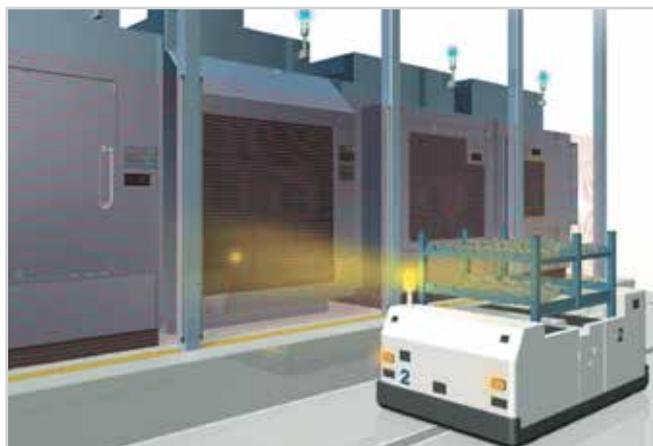
- **Gerätelänge gleich Schutzfeldhöhe, keine Totzone**

Bei der Installation treten an den Ecken keine Totzonen in der Breite des Erkennungsfeldes auf.



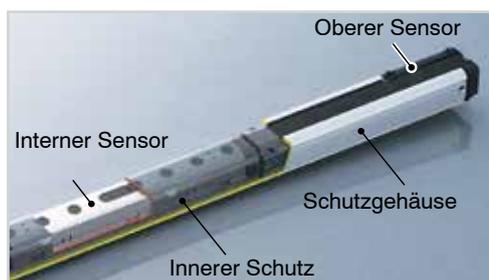
- **Unterdrückung von Interferenzlicht und Fremdlicht**

Die vielfach bewährte und geprüfte ELCA-Funktion verhindert Betriebsfehler, die aufgrund von Lichtinterferenzen und Fremdlicht entstehen. Sie reduziert die Ausfallquoten an den Förderbändern, auch bei Schweißanlagen.



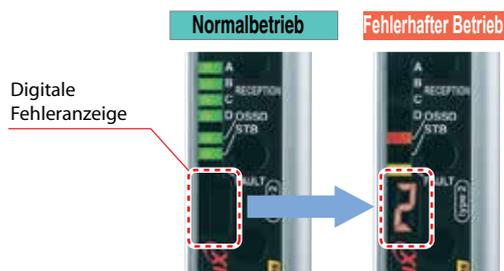
- **Nahtlose Gehäusestruktur**

Das System des Sicherheitslichtgitters ist eingebettet in ein Innengehäuse, welches die Anforderungen der IP67 (IEC) erfüllt.



- **Fehlercode-Anzeige**

Durch die Anzeige eines Fehlercodes wird eine schnelle Fehlersuche unterstützt.



# Technische Daten

Typ		Handschutz	Arm-/Fußschutz
Artikelnummer	NPN- Ausgang	SF2B-H□N (Hinweis)	SF2B-A□N
	PNP-Ausgang	SF2B-H□P	SF2B-A□P
Sicherheitskategorie		Typ 2, PLc, SIL1	
Schutzfeldhöhe		168 bis 1912mm	
Reichweite		0,2 bis 13m	
Auflösung		20mm	40mm
Kleinste zu erkennendes Objekt		Ø > 27mm (undurchsichtig)	Ø > 47mm (undurchsichtig)
Versorgungsspannung		24VDC ±15%	
Ansprechzeit		EIN -> AUS: max. 15ms / AUS -> EIN: max. 60ms	
Schaltausgänge		OSSD1 und OSSD2 (2 x PNP bzw. 2 x NPN- Transistor mit offenem Kollektor, max. 200 mA)	
Sendediode		Infrarote LED	
Schutzart		IP65 (IEC)	
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C	
Material		Rahmen: Aluminium, Zink Druckguss / Innenteil: Polycarbonat, Polyester / Abdeckung PBT	
Anschlussart		Steckanschluss	
Abmessungen (HxBxT)		Hx28x24mm (H= Schutzfeldhöhe)	

**Hinweis:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service-Hotline: +49(0)-8024648-737

## ■ Schutzfeldhöhe

Handschutz	Artikelnummer			Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	PNP-Typ	NPN-Typ	Nebensysteme für serielle Vernetzung			
	SF2B-H8-P	SF2B-H8-N	SF2B-H8SL	168	168	8
	SF2B-H12-P	SF2B-H12-N	SF2B-H12SL	232	232	12
	SF2B-H16-P	SF2B-H16-N	SF2B-H16SL	312	312	16
	SF2B-H20-P	SF2B-H20-N	SF2B-H20SL	392	392	20
	SF2B-H24-P	SF2B-H24-N	SF2B-H24SL	472	472	24
	SF2B-H28-P	SF2B-H28-N	SF2B-H28SL	552	552	28
	SF2B-H32-P	SF2B-H32-N	SF2B-H32SL	632	632	32
	SF2B-H36-P	SF2B-H36-N	SF2B-H36SL	712	712	36
	SF2B-H40-P	SF2B-H40-N	SF2B-H40SL	792	792	40
	SF2B-H48-P	SF2B-H48-N	SF2B-H48SL	952	952	48
	SF2B-H56-P	SF2B-H56-N	SF2B-H56SL	1112	1112	56
	SF2B-H64-P	SF2B-H64-N	SF2B-H64SL	1272	1272	64
	SF2B-H72-P	SF2B-H72-N	SF2B-H72SL	1432	1432	72
	SF2B-H80-P	SF2B-H80-N	SF2B-H80SL	1592	1592	80
	SF2B-H88-P	SF2B-H88-N	SF2B-H88SL	1752	1752	88
	SF2B-H96-P	SF2B-H96-N	SF2B-H96SL	1912	1912	96

Arm-/Fußschutz	Artikelnummer			Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	PNP-Typ	NPN-Typ	Nebensysteme für serielle Vernetzung			
	SF2B-A4-P	SF2B-A4-N	SF2B-A4SL	168	168	4
	SF2B-A6-P	SF2B-A6-N	SF2B-A6SL	232	232	6
	SF2B-A8-P	SF2B-A8-N	SF2B-A8SL	312	312	8
	SF2B-A10-P	SF2B-A10-N	SF2B-A10SL	392	392	10
	SF2B-A12-P	SF2B-A12-N	SF2B-A12SL	472	472	12
	SF2B-A14-P	SF2B-A14-N	SF2B-A14SL	552	552	14
	SF2B-A16-P	SF2B-A16-N	SF2B-A16SL	632	632	16
	SF2B-A18-P	SF2B-A18-N	SF2B-A18SL	712	712	18
	SF2B-A20-P	SF2B-A20-N	SF2B-A20SL	792	792	20
	SF2B-A24-P	SF2B-A24-N	SF2B-A24SL	952	952	24
	SF2B-A28-P	SF2B-A28-N	SF2B-A28SL	1112	1112	28
	SF2B-A32-P	SF2B-A32-N	SF2B-A32SL	1272	1272	32
	SF2B-A36-P	SF2B-A36-N	SF2B-A36SL	1432	1432	36
	SF2B-A40-P	SF2B-A40-N	SF2B-A40SL	1592	1592	40
	SF2B-A44-P	SF2B-A44-N	SF2B-A44SL	1752	1752	44
	SF2B-A48-P	SF2B-A48-N	SF2B-A48SL	1912	1912	48

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durch-flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

SF2B

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren**
- Druck- & Durchflussensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index



# SF2C

Typ 2 · PLc · SIL1

**Sehr schmales Sicherheitslichtgitter mit reduziertem Verdrahtungsaufwand**

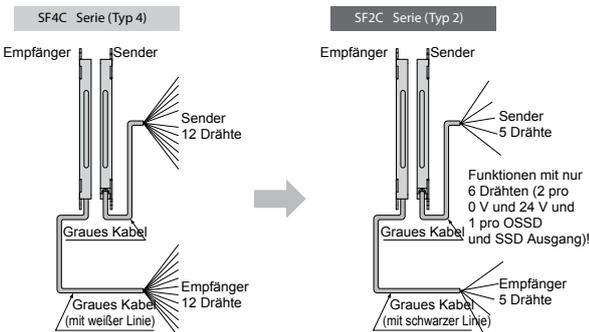
## Funktionen

**■ Deutlich weniger Verdrahtungsarbeiten**  
Der Sicherheitslichtvorhang besteht aus nur fünf Drähten jeweils für den Sender und Empfänger. Die Implementierung dieses Sicherheitslichtvorhangs benötigt nicht mehr Zeit als die Montage eines herkömmlichen Sensors.

**■ Inklusive Kabel und Montagewinkel**  
Die SF2C-Serie enthält Kabel (3m), die für alle Modelle anwendbar sind, sowie die Standardmontagewinkel.

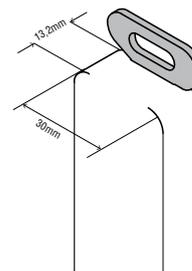
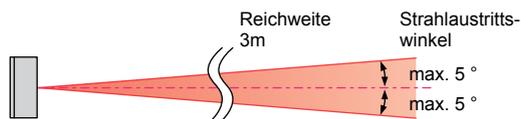
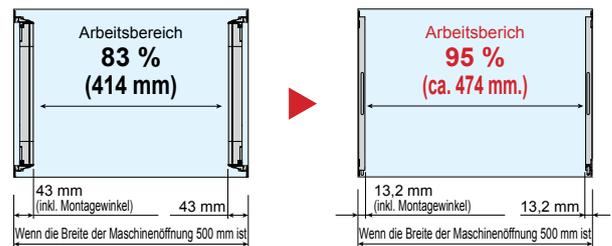
**■ Schutzart IP67**  
Obwohl das Gehäuse aus Polycarbonat gefertigt ist, hat das ultraschmale Gehäuse die Schutzart IP67 (IEC) für den Betrieb in besonders rauen Umgebungsbedingungen.

**■ Schmale Größe für effiziente Applikationen**  
Der verfügbare Arbeitsbereich ist im Vergleich zu Vorgänger-Modellen vergrößert und die Produktivität verbessert worden.



Optimierter Arbeitsbereich  
**12% MEHR**  
(60 mm)

**■ Einfache Strahlachsenausrichtung**  
Der Sender verfügt bei einer Reichweite von 3m über einen Strahlaustrittswinkel von maximal  $\pm 5^\circ$ . Im Vergleich zu den Sicherheitslichtvorhängen des Typs 4 (mit einem Strahlaustrittswinkel von maximal  $\pm 2.5^\circ$ ), sind die Sensoren der SF2C-Serie sehr einfach auszurichten und zu installieren.



**■ Leichte Bauweise**  
Die SF2C-Serie ist aus Kunststoffen hergestellt und daher sehr viel leichter als die konventionellen Typen mit Aluminiumgehäuse. Das leichte Gehäuse reduziert das Gewicht, das auf der Montageoberfläche lastet und mindert das gesamte Transportgewicht der Betriebsmittel beim Versand.

# Technische Daten

Typ		Handschutz
Artikelnummer	NPN-Ausgang	SF2C-H□N (Hinweis)
	PNP-Ausgang	SF2C-H□P
Sicherheitskategorie	Typ 2, Plc, SIL1	
Schutzfeldhöhe	160 bis 640mm	
Reichweite	0,1 bis 3m	
Strahlachsenabstand	20mm	
Kleinstes zu erkennendes Objekt	Ø > 25mm (undurchsichtig)	
Versorgungsspannung	24V DC ±20%	
Ansprechzeit	EIN -> AUS: max. 20ms / AUS -> EIN: max. 100ms	
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2 x PNP bzw. 2 x NPN- Transistor mit offenem Kollektor), max. 200 mA	
Sendediode	Infrarote LED, 850nm	
Schutzart	IP67 (IEC)	
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C	
Material	Rahmen, Sensoroberfläche: Polycarbonatmischung	
Anschlussart	Kabel, 3m	
Abmessungen (HxBxT)	Hx30x13,2mm (H= Schutzfeldhöhenabhängig)	

## Hinweis

Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49(0)-8024648-737

## Schutzfeldhöhe

Handschutz	Artikelnummer		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlenszahl
	PNP-Typ	NPN-Typ			
	SF2C-H8-P	SF2C-H8-N	160	max. 184	8
	SF2C-H12-P	SF2C-H12-N	240	max. 264	12
	SF2C-H16-P	SF2C-H16-N	320	max. 344	16
	SF2C-H20-P	SF2C-H20-N	400	max. 424	20
	SF2C-H24-P	SF2C-H24-N	480	max. 504	24
	SF2C-H28-P	SF2C-H28-N	560	max. 584	28
	SF2C-H32-P	SF2C-H32-N	640	max. 664	32

## Optionen

Metallschutzgehäuse (2 Stck. pro System, d.h. Sender und Empfänger)

Verfügbare Strahlachsen SF2C-H□	Artikelnummer
8	MS-SFCH-8
12	MS-SFCH-12
16	MS-SFCH-16
20	MS-SFCH-20
24	MS-SFCH-24
28	MS-SFCH-28
32	MS-SFCH-32

MS-SFCH-8



MS-SFCH-□  
(ausgenommen  
MS-SFCH-8)



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

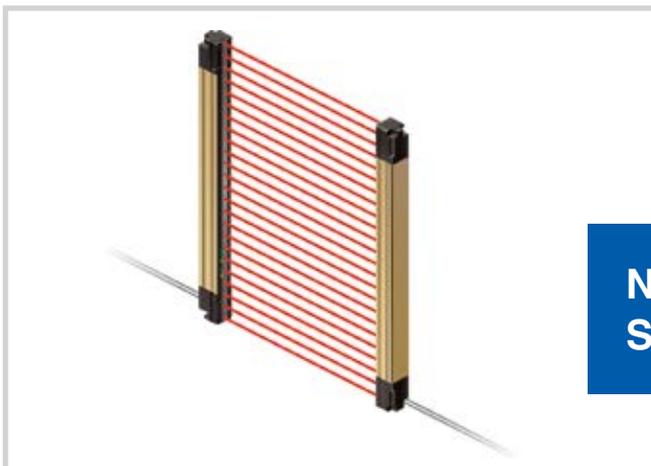
Index

SF2C

# SF4B (V2)

Typ 4 · PLe · SIL3

Neue Konzepte bieten größere Sicherheit und höhere Produktivität!



## Funktionen

### ■ Sensorhöhe gleich Schutzfeldhöhe

Die Länge des Systems entspricht der Schutzfeldhöhe, d.h. eine Installation ist an Stellen möglich, die nur beschränkten Platz bieten. Keine Totzone an den Verbindungspunkten der Sicherheitslichtgitter bei einer Reihenschaltung.

### ■ Finger-/Hand- und Arm-/Fußschutz verfügbar

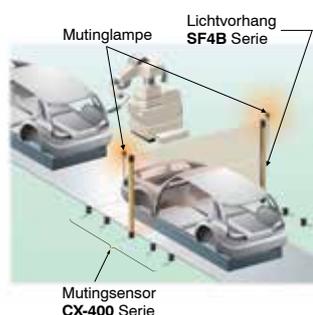


### ■ Antwortzeit von 14ms, unabhängig von Sensorgröße = konstanter Sicherheitsabstand

Unabhängig von der Anzahl der Strahlkanäle, dem Abstand der Strahlachsen und der Anzahl der in Reihe geschalteten Lichtgitter ist eine schnelle Antwortzeit von 14ms gegeben. Dadurch wird die Berechnung der erforderlichen Sicherheitsabstände erleichtert.

### ■ Die Muting-Funktion erhöht die Flexibilität bei gleichzeitig konstanter Sicherheit in der Produktion

Das Lichtgitter ist mit einer Muting-Funktion ausgestattet, mit deren Hilfe sich eine Maschine stoppen lässt, wenn ein Körperteil in die Gefahrenzone gelangt, die aber weiterläuft, wenn ein Werkstück diesen Bereich passiert.



### ■ Integriertes Sicherheitsrelais

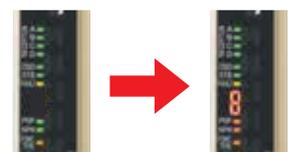
Das Lichtgitter verfügt über eine integrierte EDM-Funktion zur externen Überwachung sowie über eine Wiederanlaufperre. Der Sicherheitsschaltkreis ist so konstruiert, dass kein separates Sicherheitsrelais erforderlich ist. Dies reduziert die Betriebs- und Einbaukosten.

### ■ Verbesserte Fremdlichtunempfindlichkeit

Mit der ELCA-Funktion und der doppelten Scanfunktion wird die Fremdlichtunempfindlichkeit stark verbessert und vermeidet sogar bei Schweißanlagen Fehlfunktionen.

### ■ Digitale Fehleranzeige

Wenn ein Fehler auftritt, erscheinen Informationen dazu auf dem Display. Dies vereinfacht die Wartung und Instandsetzung.



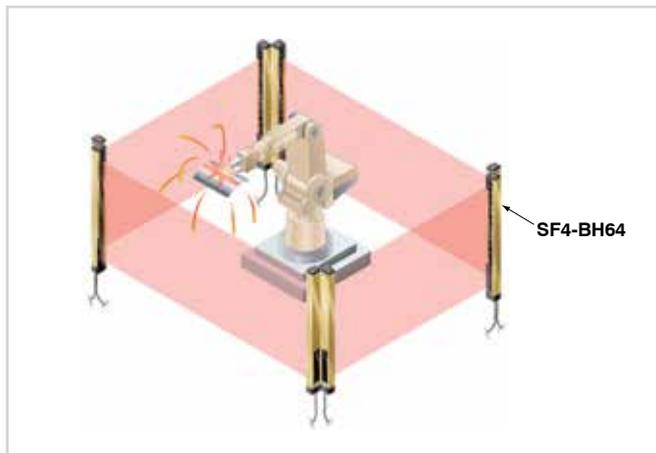
### ■ Universelles Design für weltweite Anwendung

Die SF4B-Serie enthält PNP- und NPN-Transistorausgänge in einem Modell. Die Sicherheitslichtgitter eignen sich für den internationalen Einsatz hervorragend, da ein Wechsel zwischen den Polaritäten NPN und PNP möglich ist.

# Anwendungsbeispiel

## Schutzraum um Schweißroboter

Ein Schutzfenster gegen Schweißspritzer ist perfekt als Sicherung von Schweißrobotern.



## Technische Daten

Typ	Fingerschutz	Handschutz	Arm-/ Fußschutz
Artikelnummer	SF4B-F□(V2) (Hinweis)	SF4B-H□(V2)	SF4B-A□(V2)
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3		
Schutzfeldhöhe	230 bis 1270mm	230 bis 1910mm	
Reichweite	0,3 bis 7m (je nach Typ bis 9m)		
Auflösung	10mm	20mm	40mm
Kleinstes zu erkennendes Objekt	Ø > 14mm (undurchsichtig)	Ø > 25mm (undurchsichtig)	Ø > 45mm (undurchsichtig)
Versorgungsspannung	24VDC +/-10%		
Ansprechzeit	EIN -> AUS: max. 14ms / AUS -> EIN: max. 90ms		
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2 x PNP oder 2 x NPN Transistor mit offenem Kollektor, umschaltbar, max. 200mA)		
Sendediode	Infrarot LED		
Schutzart	IP67 / IP65 (IEC)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C		
Material	Rahmen: Aluminium / Abdeckungen: Acryl, Polycarbonat, ABS		
Anschlussart	Steckanschluss		
Abmessungen (HxBxT)	Hx30x28mm (H= Schutzfeldhöhe)		

### Hinweis:

Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service-Hotline: +49(0)-8024648-737

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

SF4B

## ■ Schutzfeldhöhe

	Reichweite	Artikelnummer	Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl		
Fingerschutz	0,3-7m	SF4B-F23(V2)	230	286	23		
		SF4B-F31(V2)	310	366	31		
		SF4B-F39(V2)	390	446	39		
		SF4B-F47(V2)	470	526	47		
		SF4B-F55(V2)	550	606	55		
		SF4B-F63(V2)	630	686	63		
		SF4B-F71(V2)	710	766	71		
		SF4B-F79(V2)	790	846	79		
		SF4B-F95(V2)	950	1006	95		
		SF4B-F111(V2)	1110	1166	111		
		SF4B-F127(V2)	1270	1326	127		
		Handschutz	0,3-9m	SF4B-H12(V2)	230	286	12
SF4B-H16(V2)	310			366	16		
SF4B-H20(V2)	390			446	20		
SF4B-H24(V2)	470			526	24		
SF4B-H28(V2)	550			606	28		
SF4B-H32(V2)	630			686	32		
SF4B-H36(V2)	710			766	36		
SF4B-H40(V2)	790			846	40		
SF4B-H48(V2)	950			1006	48		
SF4B-H56(V2)	1110			1166	56		
SF4B-H64(V2)	1270			1326	64		
0,3-7m	SF4B-H72(V2)			1430	1486	72	
	SF4B-H80(V2)		1590	1646	80		
	SF4B-H88(V2)		1750	1806	88		
	SF4B-H96(V2)		1910	1966	96		
	Arm-/ Fußschutz		0,3-9m	SF4B-A6(V2)	230	286	6
				SF4B-A8(V2)	310	366	8
SF4B-A10(V2)				390	446	10	
SF4B-A12(V2)		470		526	12		
SF4B-A14(V2)		550		606	14		
SF4B-A16(V2)		630		686	16		
SF4B-A18(V2)		710		766	18		
SF4B-A20(V2)		790		846	20		
SF4B-A24(V2)		950		1006	24		
SF4B-A28(V2)		1110		1166	28		
SF4B-A32(V2)		1270		1326	32		
0,3-7m		SF4B-A36(V2)		1430	1486	36	
	SF4B-A40(V2)	1590	1646	40			
	SF4B-A44(V2)	1750	1806	44			
	SF4B-A48(V2)	1910	1966	48			

# SF4B-C

Typ 4 · PLe · SIL3

## Bündige Montage auf Aluminiumrahmen

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

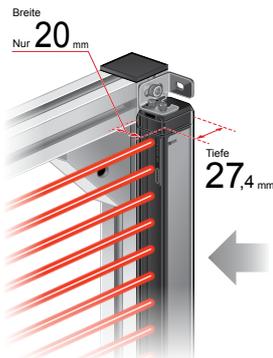
SF4B-C



## Funktionen

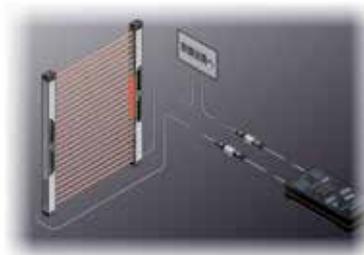
### ■ Kompakte Bauform

Die **SF4B-C**-Serie wurde so entwickelt, dass sie bündig mit dem Aluminiumrahmen abschließt. Dadurch wird der Bereich der Maschinenöffnung nicht zusätzlich eingengt. Eine Installation ohne Totzone ist möglich.



### ■ Der Handy-Controller SFB-HC (Option)

bietet einen einfachen Zugang zu den meisten Einstellungen des Funktionsumfangs.



### ■ Einfache Montage auf Aluminiumrahmen



#### Eingebettete Montage (seitlich)

Die Kanten des Sicherheitslichtvorhangs sind bündig montiert, auch in eingebetteten Installationen.

- Es besteht kein Risiko, dass Werkstücke an den Sicherheitslichtvorhang stoßen.

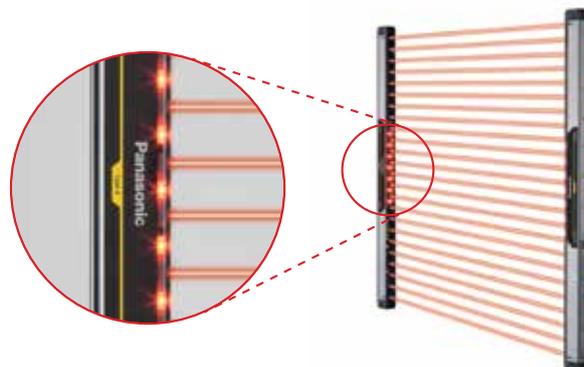
#### Rückseitige Montage

- Der Sicherheitslichtvorhang passt perfekt auf einen 20 x 20mm großen Aluminiumrahmen.



### ■ Große Anzeige ist beim Steckerkabeltyp auch seitlich gut sichtbar

Die SF4B-C-Serie enthält eine große Vielzahlanzeige (orange), die auf Augenhöhe des Bedienpersonals angebracht ist. Die Anzeige signalisiert den Betriebsstatus des Lichtvorhangs und vermeidet Produktionsstopps durch unbeabsichtigte Strahlunterbrechungen. Die Anzeige lässt sich für viele Applikationen einsetzen, einschließlich als Muting-Signallampe oder zur Betriebsanzeige. Die große Vielzahlanzeige leuchtet hell durch die Kunststoffabdeckung und bietet auch von der Seite eine gute Sichtbarkeit.



## Technische Daten

Typ	Kabelsteckertyp (Hinweis 1, 2)		Kabeltyp	
	Handschutz	Armschutz	Handschutz	Armschutz
Artikelnummer	SF4B-H1CA-J05	SF4B-A1CA-J05	SF4B-H1C	SF4B-A1C
Sicherheitskategorie	Typ 4, Ple, SIL3			
Schutzfeldhöhe	263,4 bis 1943,4mm			
Reichweite	0,1 bis 7m			
Strahlachsenabstand	20mm	40mm	20mm	40mm
Kleinste zu erkennendes Objekt	Ø > 25mm (undurchsichtig)	Ø > 45mm (undurchsichtig)	Ø > 25mm (undurchsichtig)	Ø > 45mm (undurchsichtig)
Versorgungsspannung	24V DC ±10%			
Ansprechzeit	EIN -> AUS: max. 14ms / AUS -> EIN: max. 90ms			
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2 x PNP bzw. 2 x NPN- Transistor mit offenem Kollektor), max. 200 mA			
Sendediode	Infrarote LED, 850nm			
Schutzart	IP65 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Material	Polycarbonatmischung			
Anschlussart	12 adriges PVC Kabel mit Steckanschluss, 0,5m		8 adriges PVC Kabel, 5m	
Abmessungen (HxBxT)	Hx20x27,4mm (H= Schutzfeldhöhenabhängig)			

### Hinweis

- 1) Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49(0)-8024648-737
- 2) Mutingfunktion integriert

## ■ Schutzfeldhöhe

	Artikelnummer		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm) (Hinweis)	Strahlenzahl
	Kabelsteckertyp (Hinweis)	Kabeltyp			
Handschutz	SF4B-H12CA-J05	SF4B-H12C	263,4	294,4	12
	SF4B-H16CA-J05	SF4B-H16C	343,4	374,4	16
	SF4B-H20CA-J05	SF4B-H20C	423,4	454,4	20
	SF4B-H24CA-J05	SF4B-H24C	503,4	534,4	24
	SF4B-H28CA-J05	SF4B-H28C	583,4	614,4	28
	SF4B-H32CA-J05	SF4B-H32C	663,4	694,4	32
	SF4B-H36CA-J05	SF4B-H36C	743,4	774,4	36
	SF4B-H40CA-J05	SF4B-H40C	823,4	854,4	40
	SF4B-H48CA-J05	SF4B-H48C	983,4	1014,4	48
	SF4B-H56CA-J05	SF4B-H56C	1143,4	1174,4	56
	SF4B-H64CA-J05	SF4B-H64C	1303,4	1334,4	64
	SF4B-H72CA-J05	SF4B-H72C	1463,4	1494,4	72
	SF4B-H80CA-J05	SF4B-H80C	1623,4	1654,4	80
	SF4B-H88CA-J05	SF4B-H88C	1783,4	1814,4	88
	SF4B-H96CA-J05	SF4B-H96C	1943,4	1974,4	96

Armschutz	SF4B-A8CA-J05	SF4B-A8C	343,4	374,4	8
	SF4B-A12CA-J05	SF4B-A12C	503,4	534,4	12
	SF4B-A16CA-J05	SF4B-A16C	663,4	694,4	16
	SF4B-A20CA-J05	SF4B-A20C	823,4	854,4	20
	SF4B-A24CA-J05	SF4B-A24C	983,4	1014,4	24
	SF4B-A28CA-J05	SF4B-A28C	1143,4	1174,4	28
	SF4B-A32CA-J05	SF4B-A32C	1303,4	1334,4	32
	SF4B-A36CA-J05	SF4B-A36C	1463,4	1494,4	36
	SF4B-A40CA-J05	SF4B-A40C	1623,4	1654,4	40
	SF4B-A44CA-J05	SF4B-H44C	1783,4	1814,4	44
	SF4B-H48CA-J05	SF4B-H48C	1943,4	1974,4	48

### Hinweis

Bauhöhe abhängig von Montagewinkel. Angaben mit Standardmontagewinkel MS-SF4BC-1



# SF4C

Typ 4 · PLe · SIL3

Platzsparende Montage durch Flachbauweise

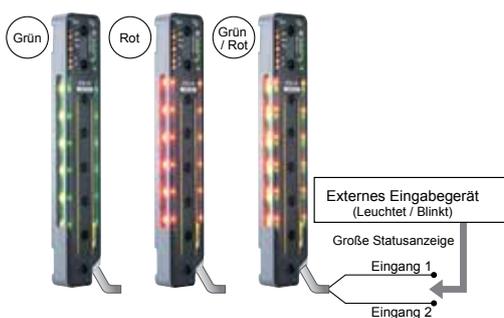
## Funktionen

### ■ Große integrierte Status-LED-Anzeigen

Die großen LED-Anzeigen an jeder Seite des Lichtvorhangs sind auf große Entfernungen sichtbar und können je nach Applikation durch unabhängige externe Eingänge benutzerdefiniert angepasst und aktiviert werden. Die Anzeige lässt sich sowohl als Betriebsanzeige (Muting), als auch als Statusanzeige etc. verwenden.

### ■ Finger- und Handschutz

Die **SF4C**-Serie deckt Schutzfeldhöhen von 160mm bis 640mm ab. Sowohl als Typen mit Fingerschutz oder Handschutz. (Auflösung 10 bzw. 20mm)



### ■ Für verschiedene Applikationen einsetzbar (Große LED Status-Anzeige)

Kostensparende Verdrahtung mit zusätzlichen Sicherheitsgeräten. Kontaktausgänge wie Not-Aus-Schalter oder Sicherheitstürschalter werden direkt an das Sicherheitslichtgitter angeschlossen. Durch die Konfiguration mit dem Steuergerät **SFC-HC**, können bis zu drei Sicherheitslichtgitter in einer Kaskaden-Schaltung mit einem Sicherheitsausgang verbunden werden.

### ■ Schutzart IP67 (IEC)

Das ultraschmale Gehäuse hat die Schutzart IP67 (IEC) für den Betrieb in besonders rauen Umgebungsbedingungen.

### ■ Die Lichtinterferenzen werden ohne zusätzliche Verdrahtung unterdrückt

Das Sicherheitslichtgitter ist mit der ELCA-Funktion (Extraneous Light Check & Avoid) ausgestattet, die einen 100%igen Schutz gegen Lichtinterferenzen bietet. Da die Scan-Zeit des Lichtgitters automatisch verschoben wird, um Interferenzen zu vermeiden, ist es nicht notwendig zusätzliche Synchronisationsleitungen zu verdrahten.

### ■ Schnelle Ansprechzeit von 7ms\* für alle Modelle

Eine schnelle Ansprechzeit von 7ms\* ist für alle Modelle unabhängig von der Anzahl der Strahlkanäle gegeben. Dies reduziert den Sicherheitsabstand ebenso wie den Berechnungsaufwand für den erforderlichen Sicherheitsabstand zwischen Modellen mit verschiedenen Strahlkanälen.

\* Wenn Sicherheitssensoren (Lichtgitter, etc.) an den Sicherheitseingang angeschlossen werden, entspricht die Antwortzeit der Summe aller verbundenen Systeme.

### ■ Sicherheit, Produktivität und Kostenreduktion (Muting-Funktion)

Die Muting-Sensoren und -Signallampen können direkt an das Sicherheitslichtgitter angeschlossen werden. Des Weiteren kann die große Mehrzweck-Anzeige als Muting-Lampe genutzt werden. Dies erfordert weniger Verdrahtungsaufwand und bietet eine optimierte Sicherheit, Produktivität und Kostenreduktion.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

SF4C

## Anwendungsbeispiele

### Verwendung der internen Muting-Signallampe

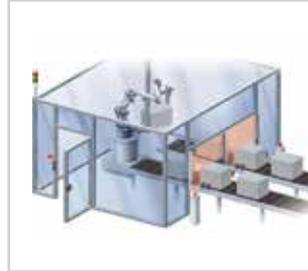
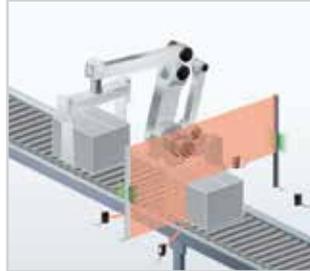
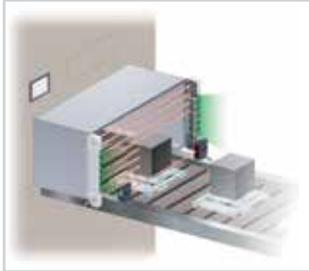
Das Muting kann problemlos über bereits integrierte Signallampen angezeigt werden.

### Gezielte Auswahl des Muting-Bereichs

Separate Muting-Kontrollfunktion für jeden einzelnen Strahlkanal.

### Einsatz in der Industrie

Kostensparende Verdrahtung mit Sicherheitsgeräten (Sicherheitseingangsfunktion)



## Technische Daten

Typ	Fingerschutz	Handschutz
Artikelnummer	SF4C-F□ (Hinweis)	SF4C-H□
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3	
Schutzfeldhöhe	abhängig von Bautypen (160 bis 640mm)	
Reichweite	0,1 bis 3m	
Auflösung	10mm	20mm
Kleinste zu erkennendes Objekt	Ø > 14mm (undurchsichtig)	Ø > 25mm (undurchsichtig)
Versorgungsspannung	24V DC +10/-15%	
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2x PNP- oder 2x NPN-Transistor mit offenem Kollektor, umschaltbar, max. 200mA)	
Ansprechzeit	max. 7ms (AUS Ansprechzeit)	
Stromaufnahme ohne Last	max. 270 mA (typabhängig)	
Schutzart	IP67/ IP65 (IEC)	
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C	
Material	Polycarbonat	
Anschlussart	Kabel, 5m oder Kabel mit Steckanschluss 0,5m	
Abmessungen (HxBxT)	Hx13,2x30mm (H= Schutzfeldhöhe)	

**Hinweis:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service-Hotline: +49(0)-8024648-737.

### ■ Schutzfeldhöhe

Fingerschutz	Artikelnummer		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	Kabeltyp	Kabel mit Steckanschluss			
	SF4C-F15	SF4C-F15-J05	160	160	15
	SF4C-F23	SF4C-F23-J05	240	240	23
	SF4C-F31	SF4C-F31-J05	320	320	31
	SF4C-F39	SF4C-F39-J05	400	400	39
	SF4C-F47	SF4C-F47-J05	480	480	47
	SF4C-F55	SF4C-F55-J05	560	560	55
	SF4C-F63	SF4C-F63-J05	640	640	63

Handschutz	Artikelnummer		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	Kabeltyp	Kabel mit Steckanschluss			
	SF4C-H8	SF4C-H8-J05	160	160	8
	SF4C-H12	SF4C-H12-J05	240	240	12
	SF4C-H16	SF4C-H16-J05	320	320	16
	SF4C-H20	SF4C-H20-J05	400	400	20
	SF4C-H24	SF4C-H24-J05	480	480	24
	SF4C-H28	SF4C-H28-J05	560	560	28
	SF4C-H32	SF4C-H32-J05	640	640	32

# SD3-A1

Typ 3 · PLd · SIL2

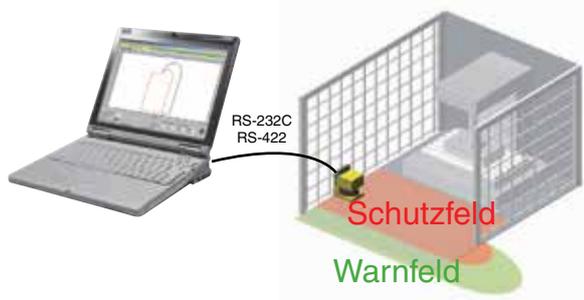
## Gefahrenbereichssicherung mit flexiblen Feldern installieren



## Funktionen

### ■ Beliebig konfigurierbare Gefahrenfelder

Mit dem **SD3-A1** können zwei Felder überwacht werden: das Warnfeld mit einem Radius von 15m und das Schutzfeld mit einem Radius von 4m. Sie können die Feldkonturen festlegen und exakt an jede Applikation anpassen. Es lassen sich bis zu acht Feldkonfigurationen einstellen. Zwischen ihnen kann jederzeit, auch während des Betriebs, umgeschaltet werden. Diese flexible Feldkonfiguration wird mit dem PC ausgeführt.



### ■ Überwacht die Strahlausrichtung nach der Installation des Sicherheits-Laserscanners

Nach der Aktivierung der Referenzfunktion wird die konstante Überwachung der stationären Objekte ausgeführt. Der Sicherheits-Laserscanner "merkt sich" die Position der stationären Objekte und prüft nach der Installation die korrekte Strahlausrichtung.



### ■ Anpassung der Ansprechzeiten aktiviert Interferenzschutz

Die Ansprechzeit ist von 80 bis 640ms einstellbar. Wenn mehrere Laser-Scanner nah aneinander montiert sind, kann ein Schutz vor Lichtinterferenzen durch das Einstellen der Ansprechzeit erreicht werden.



### ■ Das Speichern der Konfigurationen sorgt für eine schnelle Wiederherstellbarkeit

Die Konfigurationen können in einem optionalen integrierten Speicher gesichert und nach der Wartung oder dem Austausch eines Sicherheits-Laserscanners jederzeit wieder geladen werden.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

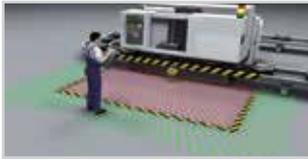
Index

SD3-A1

## Anwendungsbeispiele

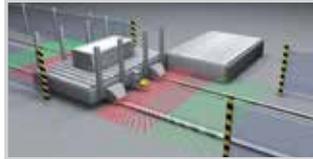
### Gefahrenbereichssicherung an stationären Maschinen

Warnfelder und Haltebereiche von Maschinen werden zum Schutz der Beschäftigten in Gefahrenbereichen implementiert.



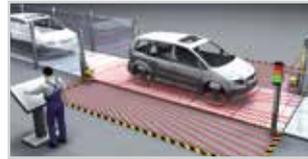
### Gefahrenbereichssicherung an Transportsystemen

Umschaltung von zustands- und geschwindigkeitsabhängigen Feldpaaren zur schnellen Anpassung des Materialtransports.



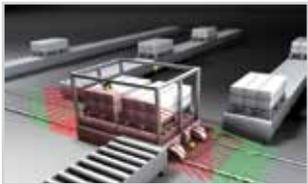
### Gefahrenbereichssicherung an Transportbändern

Individuell zugeschnittene Schutzfelder mit zwei Laser-Scannern zum optimalen Fluss von Produktionsprozessen. Eine Deaktivierung der Gefahrenzone ist ebenfalls möglich.



### Gefahrenbereichssicherung an fahrerlosen Transportsystemen

Schutz vor Unfällen mit fahrerlosen Transportsystemen. Monitorgestützte Kollisionsüberwachung.



### Gefahrenstellensicherung an Rundtaktischen

Ein Laser-Scanner kann die gesamte Öffnung an einem Rundtaktisch überwachen, wofür früher zwei Sicherheitslichtgitter erforderlich waren.



### Zugangsabsicherung zu automatisierter Produktion

Der Scanner sichert Zugänge, auch bei größeren Abmessungen.



## Technische Daten

Typ	Sicherheits-Laserscanner					
Artikelnummer	SD3-A1					
Sicherheitskategorie	Typ 3, PLd, SIL2					
Schutzfeld	Kleinstes zu erkennendes Objekt	ø150mm	ø70mm	ø50mm	ø40mm	ø30mm
	Reichweite (Radius)	0 bis 4,0m	0 bis 4,0m	0 bis 2,8m	0 bis 2,2m	0 bis 1,6m
Warnfeld	Kleinstes zu erkennendes Objekt	ø150mm (fest)				
	Reichweite (Radius)	0 bis 15m				
Abtastwinkel	190° / 180° (je nach Einstellung)					
Messfeldbereich	Max. (Radius) 50m					
Anzahl der Feldeinstellungen	Max. 7 + 1 (ohne Erkennungszone)					
Min. Feldbereich	200mm					
Versorgungsspannung	24V DC+20/-30%					
Schaltausgänge	OSSD 1, OSSD 2 (2x PNP-Transistor mit offenem Kollektor max 250mA)					
Laserschutzklasse	Klasse 1 (IEC)					
Schutzart	IP65 (IEC)					
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C					
Material	Haupteinheit: gespritztes Aluminium, Scanner-Fenster: Kunststoff					
Zubehör	15-poliger Stecker, 9-poliger Stecker, Anschluss- und Betriebsanleitung, Konfigurations- und Diagnosesoftware, Montageschrauben					

# SQ4

Typ 4 · PLe · SIL3

## Sichere Leckageüberwachung



## Funktionen

### ■ Zweistufige Überwachung

Der Sensor **SQ4** kann mit seiner zweistufigen Überwachung zwischen einer leichten Leckage und einer vollständigen Bedeckung unterscheiden.

### ■ Auch für Chemikalien geeignet

Neben dem Standardtyp sind auch Versionen mit Gehäusen aus PFA erhältlich, die gegen gängige Chemikalien beständig sind.

### ■ Sensorbetrieb ohne Steuergerät

Der Sensor SQ4 kann auch autark ohne Steuergerät betrieben werden und kann damit auch bestehende Systeme ersetzen.

### ■ Vernetzung

Bis zu vier SQ4 Leckagesensoren können an das Steuergerät SQ4-C11 angeschlossen werden und den Verdrahtungsaufwand mindern.



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

SQ4

## Technische Daten

### ■ Sensorköpfe

Typ		Wasser	Flüssigkeiten allgemein
Artikelnummer	NPN-Ausgang	SQ4-A21-N	SQ4-A22-N
	PNP-Ausgang	SQ4-A21-P	SQ4-A22-P
Sicherheitskategorie	Typ1 PLc, SIL1 (mit Steuergerät Typ 4, PLe, SIL3)		
Beständigkeit	Wasser		z.B. Schwefelsäure, Ammoniak, Galden, Flourinert, Flourine
Ansprechzeit	max. 10ms (Ein → AUS)		
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC ± 10%		
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA		
Stromaufnahme ohne Last	max. 30mA		
Material	Polypropylen		PFA
Schutzart	IP65/ IP67 (IEC)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C		
Anschlussart	Kabel, 2m		
Abmessungen (ØxH)	35,8x18,7mm		

### ■ Steuergerät

Artikelnummer	SQ4-C11
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3
Ansprechzeit	max. 20ms (Ein → AUS)
Versorgungsspannung	24V DC +10/-15%
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2x PNP oder 2x NPN- Transistor mit offenem Kollektor, umschaltbar, max. 200mA)
Funktionen	u.a. Verriegelungsfunktion, Sperre aufheben, Testeingang, Externe Überwachungsfunktion, Sicherheitseingang
Stromaufnahme ohne Last	max. 200mA
Schutzart	IP20 (IEC)
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C
Material	Polycarbonat / ABS
Anschlussart	Steckanschluss (Sensoren), Klemmleiste
Abmessungen (HxBxT)	100x48x66mm

**Hinweis:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49(0)-8024648-737

Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikation für Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
<b>Sicherheits-sensoren</b>
Druck- & Durchfluss-sensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
Zubehör
Index
<b>Sicherheits-schalter</b>

# Sicherheitsschalter

## Sicherheitsschalter für die Lösung aus einer Hand



## Funktionen

### ■ Sicherheitstürschalter

Die Serien **SG-B1** und **SG-A1** gehören zu den weltweit schmälest Türschaltern. Die SG-B1-Serie enthält serienmäßig eine Sicherheitszuhaltung und fünf Kontakte. Der Sicherheitstürschalter der SG-A1-Serie verfügt über drei eingebaute Kontakte. Wahlmöglichkeiten für Betätiger.

### ■ Türschalter mit Schlüsselverriegelung

Schlüsselschalter sichern die Arbeit des Wartungspersonals in weiträumigen Gefahrenbereichen mit Hilfe eines Schlüssels. Die Sicherheitstürschalter der **SG-B2**-Serie und der Schlüsselwahlschalter **SG-D1** können parallel genutzt werden und auf diese Weise verschiedene Schutzgrade etablieren.



### ■ Not-Aus-Schalter

Die **SG-E1**-Serie besteht aus einem Not-Aus-Schalter mit einer Sperrfunktion beim Drücken und einer Rücksetzfunktion beim Drehen. Die Not-Aus-Schalter können auch in der Halbleiterindustrie verwendet werden, denn es gibt auch Modelle, die den SEMI-Normen (EMO) entsprechen.



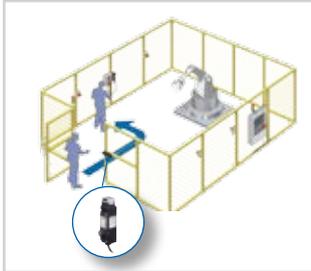
### ■ Griffschalters für Sicherheitsfreigabe

Die Griffschalter der **SG-C1**-Serie ermöglichen es dem Bedienerpersonal, das sich im Gefahrenbereich befindet, die Maschinen sicher zu betreiben. Durch seine drei Griffpositionen und die verschiedenen Betriebsmodi kann die SG-C1-Serie für viele Applikationen eingesetzt werden.

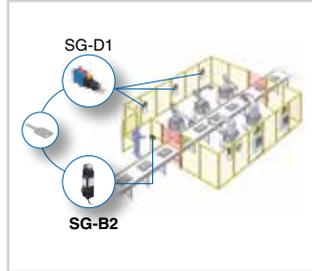


## Anwendungsbeispiele

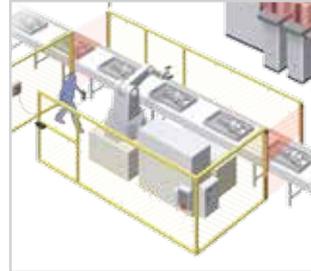
### Sicherheitstürschalter mit Schlüssel



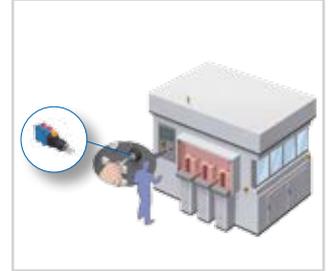
### Sicherheitstürschalter mit Schlüssel zur selektiven Bereichssteuerung



### Griffschalter in Leichtbauweise für erhöhte Mobilität



### Einstellungsänderung mit Schlüssel



## Technische Daten

Artikelnummer	SG-A1	SG-B1	SG-B2	SG-D1	SG-E1	SG-C1
<b>Typ</b>	Sicherheitstürschalter			Türschalter mit Schlüsselverriegelung	Not-Aus-Schalter	Griffschalter
<b>Relevante Normen</b>	EN 1088, IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No.14	EN 1088, IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No.14		JIS C 8201-5-1, IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, UL 508 (UL listed Certification), CSA 22.2 No.14 (c-UL listed Certification)		IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, JIS C 8201-5-1, GS-ET-22, UL 508, CSA C22.2 No.14
<b>Mechanische Lebensdauer</b>	min. 1000000 Schaltspiele			min. 100000 Schaltspiele	min. 500000 Schaltspiele	Position 1→2→1: min. 1000000 Schaltspiele, Position 1→2→3→1: 100000 Schaltspiele
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	min. 1000000 Schaltspiele			min. 100000 Schaltspiele	min. 500000 Schaltspiele	min. 100000 Schaltspiele
<b>Max. Betätigungsfrequenz</b>	1200 Schaltspiele/Stunde	900 Schaltspiele/Stunde		1200 Schaltspiele/Stunde	900 Schaltspiele/Stunde	1200 Schaltspiele/Stunde
<b>Betätiger Anfahrgeschwindigkeit</b>	0,05 bis 1,0m/s			-	-	-
<b>Anzugskraft</b>	min. 60N	min. 60N	min. 80N	-	-	-
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 bis +70°C	-25 bis +50°C	-25 bis +70°C	-25 bis +60°C		
<b>Schutzart</b>	IP67 (IEC)		IP65 (IEC)	Vorderseite: IP65 (IEC)	Vorderseite: IP65 (IEC)	IP66 / IP67: ohne zusätzliche Schalter und Anzeige, IP65: mit zusätzlichem Schalter und/oder Anzeige
<b>Verschmutzung</b>	3 (innen 2)			3		3 (Innen 2)
<b>Abmaße (HxBxT)</b>	78x30x15mm	75x75x15mm	152x35x40mm	63,8x41,4x29,4mm 2 Kontaktblöcke (ohne Schlüssel), 83,8x41,4x29,4mm 4 Kontaktblöcke (ohne Schlüssel)	81x41,4x29,4mm 2 Kontaktblöcke, 101,4x41,4x29,4mm 3 Kontaktblöcke	198x62x83mm (mit Kabelführung)

# SF-C21



Steuergerät vereint verschiedenste Sicherheitslösungen

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

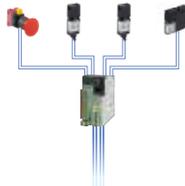
Index

SF-C21

## Funktionen

### ■ Platzsparende Installation und geringer Verdrahtungsaufwand

- Das Sicherheitsschaltgerät **SF-C21** kann vier Sicherheitsrelais ersetzen. 10 Eingänge und 8 Ausgänge
- Kompakte Größe  
Höhe 97 mm x Breite 45 mm



### ■ Je nach Applikation anpassbar

- Einfach einzurichtender Sicherheitsschaltkreis für angeschlossene Geräte
- Die Software Configurator SF-C unterstützt Sie dabei

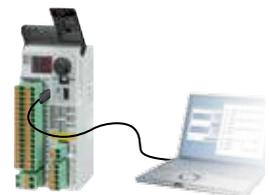


### ■ Keine Programmierkenntnisse erforderlich

- Acht vordefinierte Logikmuster, sicherheitsgeprüft und kompatibel bis Kategorie 4 PLe
- Einfache Einstellung der Abfallzeitverzögerung mittels eines Drehknopfs
- Ein Kennwortschutz verhindert unbeabsichtigte Änderungen an der Logik

### ■ Einfache Statusüberwachung mit einer SPS

- Vier Hilfsausgänge sind verfügbar
- RS485-Schnittstelle (MODBUS RTU)



## Technische Daten

<b>Sicherheitsnormen</b>	IEC 61508-1 bis 7, EN 61508-1 bis 7(SIL3), ISO 13849-1 (bis Kategorie 4, PLe), IEC 61131-2, IEC 61010-2-201, IEC 62061(SILCL3), UL 61010-1, UL 61010-2-201	
<b>EMV-Richtlinien</b>	IEC 61000-6-2, IEC 61326-3-1, EN 55011	
<b>Angewandte Normen</b>	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-5, IEC 60947-5-8, IEC 61496-1, IEC TS 62046, ISO 13851	
<b>Sicherheitseingang</b>	2 x 4 Eingänge (EIN - AUS max. 0,7ms; AUS - EIN max. 10ms)	
<b>Sicherheitsschaltausgang</b>	PNP-Transistor mit offenem Kollektor mit 2 Ausgängen x 2 (EIN - AUS max. 10ms; AUS - EIN max. 100ms)	
<b>Anzeige des Wertes vom zusätzlichen Ausgang</b>	PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 1 Ausgang x 4 (Die Hilfsausgänge lassen sich mit dem Software-Tool anpassen)	
<b>Funktion zur Logikauswahl</b>	Nr. 0: Anpassungssteuerung Nr. 2: Parallele Muting-Ansteuerung Nr. 4: Teilweise Ausschaltsteuerung 1 Nr. 6: Zweihandbedienung Nr. 8: Betriebsartwahl	Nr. 1: Generelle Ausschaltsteuerung Nr. 3: Sequenzielle Muting-Ansteuerung Nr. 5: Teilweise Ausschaltsteuerung 2 Nr. 7: ODER-Steuerung
<b>Schnittstellen</b>	RS485: Abnehmbare Federkraft-Klemmenleiste, USB: Mini-B männlich	

**Hinweis:** Wir bieten auch Sicherheitsschaltgeräte der **SF-C10-Serie** an, die sich durch einfache Verdrahtung per Steckverbinder ideal zur Steuerung von Panasonic Sicherheitslichtgittern eignen.

# SF-C10

Sicherheitsschaltgeräte für verschiedene Anwendungen



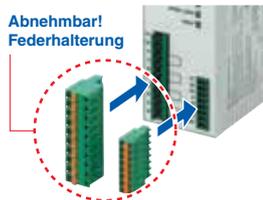
## Funktionen

### ■ Unterstützt sowohl PNP als auch NPN

Jede einzelne Einheit lässt sich in den PNP/NPN-Betrieb umschalten; dies reduziert die Anzahl der erforderlichen Geräte.

### ■ Abnehmbare Klemmleisten reduzieren den Wartungsaufwand

Die Klemmleisten lassen sich einfach anbringen und entfernen. Der Aufwand einer Neuverdrahtung während der Wartung entfällt.



### ■ Metallgehäuse mit Schutzart IP65 (IEC)

Das Metallgehäuse hat ein integriertes Sicherheitsrelais. Das IP65 (IEC)-Schutzgehäuse lässt sich individuell montieren und muss nicht in eine Bedienungskonsole eingebaut sein.



Steckanschluss im Metallgehäuse

### ■ Schlankes Design

Mit einer Tiefe von 22,5mm ist die Steuerungseinheit auch für den Einbau in engen Konsolen geeignet.



### ■ Drei Sicherheitsschaltkreissysteme in nur einer Einheit!

In dieser Einheit sind drei verschiedene Sicherheitsschaltkreise implementiert: Ausgangsschaltkreis des Sicherheitslichtgitters, Muting-Sicherheitsschaltkreis und Not-Aus-Schaltkreis.



Demnächst  
NEU!

# SF4D

- Kompakt – 30 x 28mm
- Robust mit Aluminiumstranggussgehäuse
- Große Reichweite bis zu 15m
- Öl- und schmutzbeständig



# DP-0



**Kompakter Drucksensor einfach in der Handhabung**

## Funktionen

### ■ RUN- und detaillierter Einstellungsmodus

Drucksensoren der **DP-0**-Serie bieten zwei verschiedene Modi. Im "Run-Modus" können schnell und unkompliziert Einstellungen wie Schwellwert, Nullpunkt oder Tastensperrfunktion gemacht werden. Der detaillierte Einstellungsmodus erlaubt zusätzliche Einstellungen wie Auswahl der Druckeinheit oder der Ansprechzeit. Die zwei Einstellungsmodi ermöglichen eine optimale Sensorperformance.



### ■ Funktionelles Design

Das schwarze Gehäuse hebt das LED-Display zusätzlich hervor. Die Tasten sind mit einem Click-Feedbacksystem für eine reibungslose und zuverlässige Sensorbedienung ausgestattet.



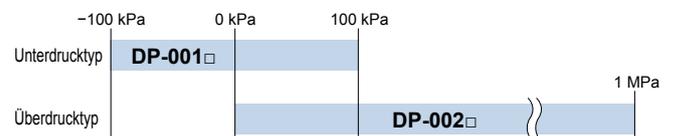
### ■ Kompakt und geringes Gewicht

Der Drucksensor hat eine Gehäusetiefe von nur 24,9mm, die eine Installation auf geringstem Raum ermöglicht. Zusätzlich wiegt das Gehäuse nur 25g. Dieses geringe Gewicht ist vorteilhaft bei einer Montage auf beweglichen Teilen wie beispielsweise auf Roboterarmen.



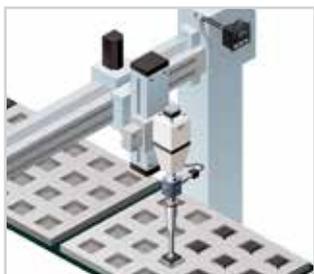
### ■ Unter- und Überdrucktyp

Der Unterdrucktyp kann sowohl bei Vakuum als auch bei Überdruck verwendet werden. Ideal für Absaugapplikationen, um Fehlfunktionen aufgrund von Druckveränderungen zu signalisieren. Der Überdrucktyp kann bei Drücken bis zu 1MPa verwendet werden. Das passt, ideal für Applikationen die einen Referenzdruck überprüfen müssen.



# Anwendungsbeispiele

**Ansaugdrucküberwachung bei elektronischen Komponenten**      **Referenzdrucküberprüfung**



## Technische Daten

Typ		Unterdrucktyp	Überdrucktyp
Artikelnummer	PNP	DP-001-P	DP-002-P
	NPN	DP-001	DP-002
<b>Drucktyp</b>		Relativdruck	
<b>Messbereich (Hinweis 2)</b>		-1 bis +1bar (-100 bis +100 kPa)	0 bis +10bar (0 bis 1MPa)
<b>Überdruckbeständigkeit</b>		5bar	15bar
<b>Betriebsmedium</b>		nicht korrosive Gase	
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24V DC ±10%	
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor, max. 50mA	
<b>Ansprechzeit</b>		2,5, 25, 250ms (umschaltbar)	
<b>Druckkopfanschluss</b>		M5 Innengewinde	
<b>Schutzart</b>		IP40	
<b>Umgebungstemperatur</b>		-10 bis +50°C	
<b>Material</b>		Kunststoff	
<b>Anschlussart</b>		Steckverbinder (Hinweis 1)	
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		30 x 30 x 25mm	
<b>Zubehör</b>		CN-14A-C2 Kabel mit Steckverbinder 2m, 1 St	

### Hinweise:

- 1) CN-14A-C2 Kabel 2m im Lieferumfang enthalten
- 2) Wenn die Messbedingungen nicht genau festgelegt sind, wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Bezugsdruck = 1atm

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

DP-0

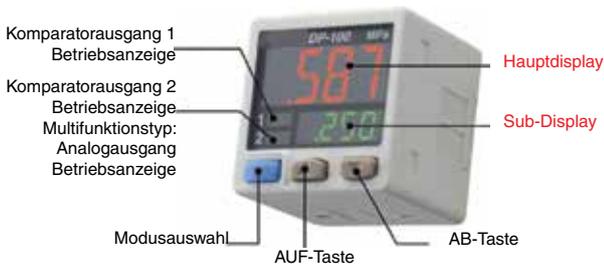
# DP-100

## Drucksensoren mit dualem Display



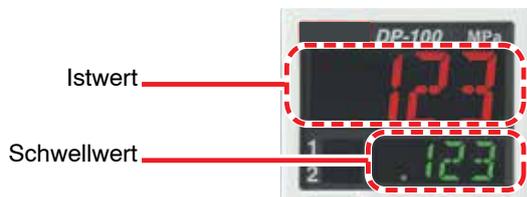
## Funktionen

- Der Istwert und der Schwellwert können zur selben Zeit geprüft werden!



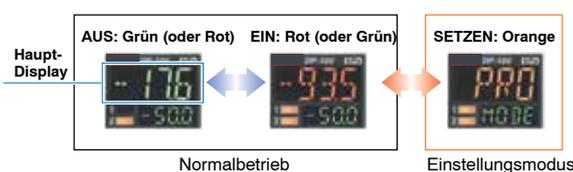
- Das duale Display ermöglicht die direkte Einstellung von Schwellwerten

Die 30mm große, quadratische Anzeigefläche enthält ein duales Display. Der Istwert und der Schwellwert können gleichzeitig geprüft werden, d.h. der Schwellwert kann direkt eingestellt werden, ohne den Anzeigemodus zu wechseln.



- 3-Farbanzeige (Rot, Grün, Orange)

Das Hauptdisplay ändert die Farbe gemäß dem jeweiligen Status des Ausgangs (EIN/AUS-Betrieb) und während die Einstellung vorgenommen wird. Auf diese Weise ist der aktuelle Status des Sensors leicht abzulesen und Betriebsfehler lassen sich reduzieren.



- Lesbare Digitalanzeige!

Die Anzeige verfügt über 12 Segmente und erfolgt in Form von alphanumerischen Werten. Das Ablesen der Buchstaben und Ziffern ist deutlich einfacher.



- Hohe Performance realisiert Unterdrucktyp

Der Unterdrucktyp zeigt Messwerte in 0,1kPa mit einer Auflösung von 1/2000 F.S. an und hat eine Ansprechzeit von 2,5ms (variabel bis zu 5000ms); seine Leistungsstärke besteht zudem aus einer Temperaturabhängigkeit von  $\pm 0,5\%$  F.S. und einer Wiederholgenauigkeit von  $\pm 0,1\%$  F.S.

- Die Kopierfunktion verringert Arbeitszeit und vermeidet menschliche Fehler



Die Sensoren können mit einem Mastersensor verbunden werden. Von diesem Mastersensor lassen sich dann alle Einstellungsdetails an die anderen Sensoren übertragen. Wenn mehrere Sensoren dieselben Einstellungen benötigen, lassen sich dadurch Einstellungsfehler vermeiden und eine schnelle Anpassung ist gewährleistet.

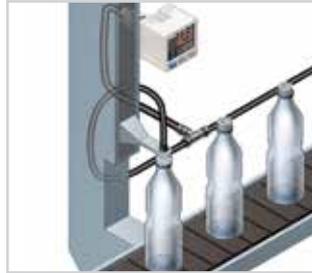
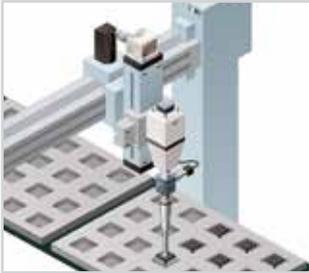
- Auto-Offset- und Nullpunktgleichfunktion vereinfachen die präzise Überwachung des Drucks

Wenn der Referenzdruck des Sensors sich ändert, verschiebt die Auto-Offset-Funktion den Vergleichslevel um denselben Betrag und setzt den Anzeigewert auf Null. Diese Funktionen sind dann ideal, wenn der Referenzdruck stark schwankt oder wenn Feineinstellungen erforderlich sind.

# Anwendungsbeispiele

Ansaugkontrolle von elektronischen Komponenten

Dichtigkeitsprüfung von PET-Flaschen



## Technische Daten

### Kabeltypen

Typ		Standard		Multifunktion	
Artikelnummer	Asien	DP-101 (Hinweis 1)	DP-102	DP-101A	DP-102A
	Europa	DP-101-E-P	DP-102-E-P	DP-101A-E-P	DP-102A-E-P
	M5 Innengewinde Verkürzter Anschluss	DP-101-M-P	DP-102-M-P	DP-101A-M-P	DP-102A-M-P
Messbereich (Hinweis 3)		-1bar bis +1bar (-100 bis +100kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)	-1bar bis +1bar (-100 bis +100kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)
Betriebsmedium		Nicht korrodierende Gase			
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%			
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA			
Ansprechzeit		2,5ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms oder 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar			
Anzeige		3-farbige 12-Segmentanzeige, 4-stellig			
Druckkopfanschluss		Asien: M5 Innengewinde + R (PT) 1/8 Außengewinde Europa: M5 Innengewinde + G 1/8 Außengewinde			
Anschlussart		Steckverbinder (Hinweis 2)			
Abmessungen (HxBxT)		30x30x42,5mm			
Zubehör		CN-14A-C2 Kabel mit Steckverbinder 2m, 1 St.			

#### Hinweise:

- 1) Endung E = Druckanschluss M5 Innengewinde und G 1/8 Außengewinde  
Endung M = Rückseitiger, kurzer Druckanschluss  
Endung P = PNP-Ausgang
- 2) CN-14A-C2 Kabel 2m im Lieferumfang enthalten
- 3) Wenn die Messbedingungen nicht genau festgelegt sind, wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Bezugsdruck=1atm

### Steckertyp M8

Typ		Standard		Multifunktion	
Artikelnummer		DP-111-E-P-J	DP-112-E-P-J	DP-111A-E-P-J	DP-112A-E-P-J
Messbereich (Hinweis 1)		-1bar bis +1bar (-100 bis +100kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)	-1bar bis +1bar (-100 bis +100kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)
Betriebsmedium		Nicht korrodierende Gase			
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%			
Ausgang		PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA			
Ansprechzeit		2,5ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms oder 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar			
Analogausgang/externer Eingang		—		Integriert	
Umgebungstemperatur		-10 bis +50°C			
Druckkopfanschluss		G1/8 Außengewinde + M5 Innengewinde			
Material		Gehäuse: PBT (Glasfaser verstärkt), LCD-Anzeige: Acryl, Druckkopfanschluss: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303); Gewindebereich: vernickeltes Messing; Schalterbereich: Silikonkautschuk, M8-Steckverbinder: vernickeltes Messing/reines Messing vergoldete Kontakte			
Anschlussart		M8-Stecker (Hinweis 2)			
Abmessungen (HxBxT)		30x30x47,5mm			
Zubehör		Aufkleber (Druckeinheiten) 1 Satz			

#### Hinweise:

- 1) Wenn die Messbedingungen nicht genau festgelegt sind, wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Bezugsdruck=1atm
- 2) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

DP-100

## DPC-100/ DPH-100

**Digitaler Drucksensor mit  
dreifarbigiger Dualanzeige**



### Funktionen

#### ■ Automatische Erkennung der Sensorköpfe

Die Steuereinheit erkennt die Sensorköpfe automatisch sofort beim Anschließen, auch wenn die Messbereiche unterschiedlich sind.

#### ■ Dualanzeige und Direkteinstellung

Mit der Dualanzeige lassen sich sowohl aktuelle Messwerte als auch Schwellwerte gleichzeitig prüfen.

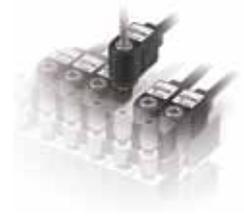
Die Einstellung lässt sich mit 3 Modi einfach vornehmen:

- Der „RUN-Modus“ ist für die alltäglichen Einstellungen
- Der „Menü-Einstellungs-Modus“ ist für die Grundeinstellungen
- Der „PRO-Modus“ für spezielle Feineinstellungen

Die Steuereinheiten können mit einer Mastereinheit verbunden werden, um dann die Einstellungen an die Slave-Einheiten zu übertragen. Das reduziert den Zeitaufwand für gleichbleibende Mehrfacheinstellungen bzw. Produktionsumstellungen. Ferner wird die Fehlerhäufigkeit durch diese Vorgehensweise herabgesetzt.

#### ■ Direkte Installation mit Innensechskantschlüssel

Der Sensorkopf wird mit Hilfe eines Inbusschlüssels mittig befestigt; dies ermöglicht eine einfache Montage in schmalen Schlitzen.



### Anwendungsbeispiele

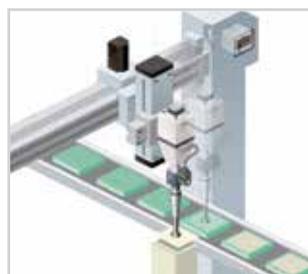
#### Dichtigkeitsprüfung



#### Überprüfung des Referenzdrucks



#### Unterdruck Überwachung



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	Standard ±1bar (±100kPa)			Überdruck 10bar (±1MPa)		Unterdruck -1bar (-100kPa)		
	DPH-101	DPH-101-M3	DPH-101-M5	DPH-102	DPH-102-M5	DPH-103	DPH-103-M3	DPH-103-M5
Artikelnummer								
Drucktyp	Relativdruck (Hinweis 1)							
Messbereich	-1 bis +1bar (-100 bis +100kPa)			0 bis 10bar (0 bis +1MPa)		0 bis -1bar (0 bis -100kPa)		
Druckfestigkeit	5bar (500kPa)			15bar (1,5MPa)		5bar (500kPa)		
Betriebsmedium	Luft, nicht korrodierende Gase							
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%							
Analogausgang	Ausgangsspannung: 1 bis 5V (proportional zum Druckbereich)							
Schutzart	IP40 (IEC)							
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C							
Druckkopfanschluss	DPH-10□: R1/8 Außengewinde + M5 Innengewinde, DPH-10□-M3: M3 Außengewinde (zur Montage der Dichtung) DPH-10□-M5: M5 Außengewinde (zur Montage der Dichtung)							
Stromaufnahme (ohne Last)	max. 15mA							
Material	Frontkappe: PBT, Rückseitenkappe: PBT (Glasfaser verstärkt), Druckkopfanschluss: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303), O-Ring: NBR, Druckelement Siliziummembran, PPS							
Anschlussart	Kabel, 2m mit Steckverbinder							
Abmessungen (HxBxT)	23x13,2x 23,4mm	17x10x 20,5mm	17,5x10x 20,5mm	23x13,2x 23,4mm	17,5x10x 20,5mm	23x13,2x 23,4mm	17x10x 20,5mm	17,5x 10x 20,5mm
Zubehör	Steckverbinder (e-CON): 1 Stück							

## Steuereinheit

Typ	NPN-Ausgang	PNP-Ausgang
Artikelnummer	DPC-101	DPC-101-P
Verwendbare Sensorköpfe	DPH-101□, DPH-102□, DPH-103□	
Messbereich	Kombityp: -1 bis +1bar (-100 bis +100kPa) Überdruck: 0 bis 10bar (0 bis +1MPa) Vakuumdruck: 0 bis -1bar (0 bis -100kPa)	
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ± 10%	
Ausgang	NPN- oder PNP-Tranistor mit offenem Kollektor max. 100mA	
Leistungsaufnahme	Normalbetrieb: 960mW oder weniger (Stromaufnahme 40mA oder weniger bei 24V Versorgungsspannung) ECO-Modus (STD): 720mW oder weniger (Stromaufnahme 30mA oder weniger bei 24V Versorgungsspannung) ECO-Modus (FULL): 600mW oder weniger (Stromaufnahme 25mA oder weniger bei 24V Versorgungsspannung) Ausschließlich Stromaufnahme des Sensorkopfs und des Analogausgangs	
Umgebungstemperatur	-10 bis +50°C	
Material	Gehäuse: PBT (Glasfaser verstärkt), LCD-Anzeige: Acryl, Gewinde: vernickeltes Messing, Schalterbereich: Silikonkautschuk	
Schutzart	IP40 (IEC)	
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis 2)	
Abmessungen (HxBxT)	30x30x29,2mm	
Zubehör	CN-66A-C2 Kabel (2m) mit Steckverbinder, Aufkleber (Druckeinheiten): 1 Satz	

### Hinweise:

- 1) Bezugsdruck 1atm
- 2) CN-66A-C2 Kabel, 2m im Lieferumfang enthalten

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

DPC-100/  
DPH-100

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren**
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- DPC-L100/ DPH-L100



## DPC-L100 / DPH-L100

Drucksensor mit großem Messbereich für Gase und Flüssigkeiten

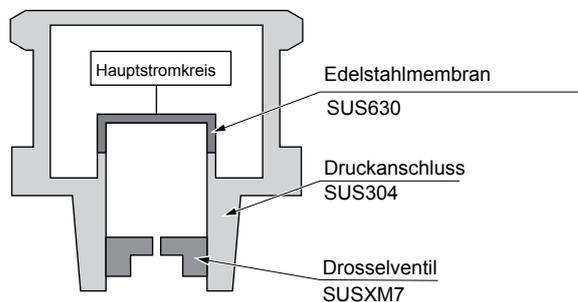
### Funktionen

- Sensorkopf auch ohne Kontrolleinheit verwendbar

Flexibel einsetzbarer Sensorkopf kann mit Kontrolleinheit oder ohne verwendet werden. Der Messkopf ermöglicht hoch präzise Messungen durch einen Analogausgang von 1 bis 5V mit einer Genauigkeit von 1% F.S.

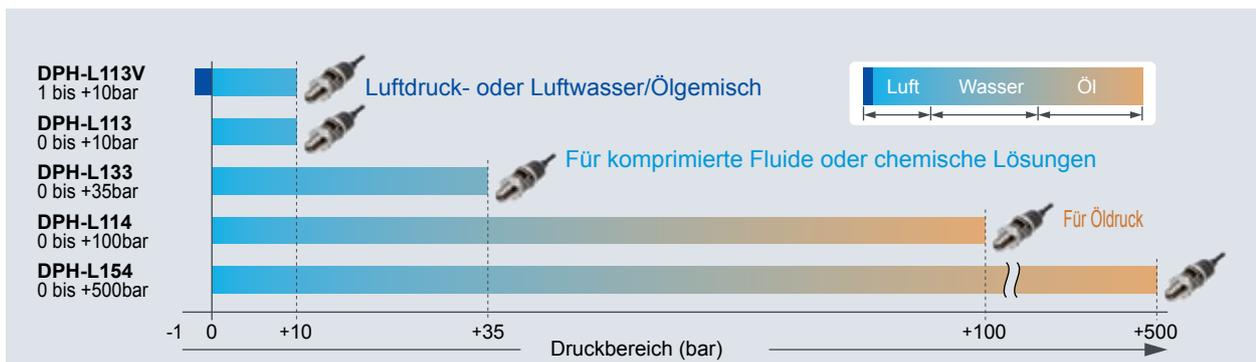
- Edelstahlgehäuse für vielseitige Einsätze

Edelstahl Gehäuse ist robust und somit für den Einsatz in unterschiedlichsten Umgebungsmedien geeignet. Keine Mediumsverunreinigung da Messung mit einer ölfreien, hermetisch verriegelten Edelstahlmembran. Ein integriertes Drosselventil regelt den Druck, um Zerstörung durch Überdruck zu verhindern.



- Große Druckbereiche

Verschiedene Sensorköpfe für verschiedene Druckbereiche von Unterdruck und Überdruck bis 500 bar. Mit der Steuereinheit kann der Druckbereich linear als Spannung oder Strom ausgegeben werden.



# Anwendungsbeispiele

## Transport von Glasscheiben



## Überwachung bei Spritzgussmaschinen



## Drucküberwachung an Pressen



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	Kombityp	Überdruck			
Artikelnummer	DPH-L113V	DPH-L113	DPH-L133	DPH-L114	DPH-L154
Messbereich	von -1 bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)	0 bis +10bar (0 bis +1MPa)	0 bis +35bar (0 bis +3,5MPa)	0 bis +100bar (0 bis +10MPa)	0 bis +500bar (0 bis +50MPa)
Betriebsmedium	Gase und Flüssigkeiten die korrosionsbeständigen Stahl SUS630, SUS304, SUSXM7 nicht angreifen				
Versorgungsspannung	9 bis 36V DC				
Analogausgang	Ausgangsspannung: 1 bis 5V DC (proportional zum Druckbereich): Genauigkeit (Hinweis1): ±1% F.S. (bei 23±2°C)				
Ansprechzeit	max. 1ms				
Mediumtemperatur	-20 bis +70°C			-20 bis +125°C	
Druckkopfanschluss	R1/4 Aussengewinde (Drosselventil integriert)				
Schutzart	IP67 (IEC)				
Umgebungstemperatur	-20 bis +70°C			-20 bis +80°C	
Material	Membran: korrosionsbeständiger Stahl (SUS630), Druckanschluss: korrosionsbeständiger Stahl (SUS304), Drosselventil: korrosionsbeständiger Stahl (SUSXM7)				
Anschlussart	Kabel mit Steckverbinder, 2m				
Abmessungen (ØxT)	24,3x73mm				
Zubehör	e- CON Stecker 1St.				

Hinweis: Angegebene Genauigkeit berücksichtigt Linearität, Hysterese und Wiederholgenauigkeit

## Steuereinheit

Typ	NPN-Ausgang	DPC-L101				
Artikelnummer	PNP-Ausgang	DPC-L101P				
Verwendbare Sensorköpfe		DPH-L113V	DPH-L113	DPH-L133	DPH-L114	DPH-L154
Messbereich		von -1 bis +10bar (-0,1 bis +1MPa)	0 bis +10bar (0 bis +1MPa)	0 bis +35bar (0 bis +3,5MPa)	0 bis +100bar (0 bis +10MPa)	0 bis +500bar (0 bis +50MPa)
Versorgungsspannung		12 bis 24V DC ±10%				
Ausgang		2 NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA				
Analogausgang		Ausgangsspannung: 1 bis 5V Nullpunkt: innerhalb 1V ±5% F.S. (Hinweis 1) Messabweichung: 4V ±0,5% F.S. Linearität: innerhalb ±0,1% F.S. Ausgangsimpedanz: ca 1kΩ		Ausgangsstrom: 4 bis 20mA Nullpunkt: innerhalb 4mA ±1,0% F.S. (Hinweis 2) Messabweichung: 16mA ±1,5% F.S. Linearität: innerhalb ±0,1% F.S. Lastwiderstand: max. 250kΩ		
Ansprechzeit		Wählbar: 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms, 5000ms,				
Schutzart		IP40 (IEC)				
Umgebungstemperatur		-10 bis +50°C				
Material		Gehäuse: PBT, LCD-Anzeige: Acryl, Montagegewinde: vernickeltes Messing, Schalterbereich: Silikon				
Anschlussart		Steckverbinder				
Abmessungen (HxBxT)		30x30x25,5mm				
Zubehör		CN-66A-C2 Kabel, 2m mit Steckverbinder, Aufkleber Druckeinheiten 1 Satz				

Hinweise:

- 1) DPH-L113V: Nullpunkt innerhalb 1,364V ±0,5% F.S.
- 2) DPH-L113V: Nullpunkt innerhalb 5,455mA ±1,0% F.S.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

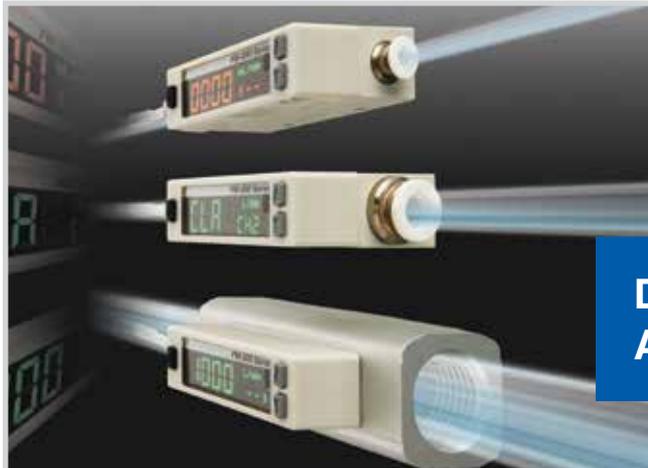
Zubehör

Index

DPH-L100 / DPH-L100

# FM-200

## Durchflusssensor mit dualer Anzeige



## Funktionen

### ■ Einfache Lesbarkeit auf zweifarbigen Display mit Sub-Display

Durch das zweifarbige, digitale Display ist der Betriebsstatus der Sensoren aus der **FM-200**-Serie auf einen Blick zu erkennen. Messwert und Funktion können durch farbliche Unterscheidung schnell zugeordnet werden.

### ■ Hohe Messpräzision von $\pm 3\%$ F.S.

Die Verwendung von MEMS (Micro Electro Mechanical System) ermöglicht eine Montage auf einem Silizium-Sensorchip. Daraus ergeben sich entscheidende Vorteile: Eine äußerst geringe Wärmekapazität, eine hohe Messgenauigkeit von  $\pm 3\%$  F.S. und eine sehr schnelle Ansprechzeit. Ein Temperatursensor auf jeder Seite des Heizelements erkennt die Wärmeverteilung und ermöglicht eine bidirektionale Messung.

### ■ Bidirektionale Durchflussmessung

Ein einziger Sensor kann den bidirektionalen Durchfluss messen oder jeweils nur den Vorwärts- bzw. Rückwärtsfluss. Die erforderliche Flexibilität für eine Vielzahl von Applikationen ist gegeben.

### ■ Analogausgang

1 bis 5V Analogausgang ist eingebaut.

### ■ Zwei Ausgangsmodi: Schaltausgang und Pulsausgabeausgang

Die FM-200-Serie eignet sich für zahlreiche Applikationen aus dem Bereich der Durchflusskontrolle und -messung. Der Schaltausgang wechselt bei Erreichen des angegebenen Werts auf EIN oder AUS, beispielsweise um den Durchfluss von Luft oder Gasen zu kontrollieren. Ist der Pulsausgabeausgang aktiv, werden bei den angegebenen Werten Impulse erzeugt, wodurch eine Überwachung des verbrauchten Luftvolumens möglich ist, z.B. mit einem Eco-POWERMETER.

### ■ Rücksetzfunktion für integrierte Werte

Im Integriermodus werden Messwerte über die Zeit aufsummiert. Ein digitaler Ausgang schaltet bei definiertem Grenzwert. Dieser Grenzwert kann auch über einen externen Eingang zurückgesetzt werden.

### ■ Display- und Ausgangsstabilisierungsfunktion

Um schnelle Änderungen der Durchflussmenge bzw. durch Störstrahlung verursachte Schwankungen zu vermeiden, kann die Ansprechzeit auf einen von sieben Schritten im Bereich 50ms bis ca. 1,5s eingestellt werden. Der Zeitrahmen für die Anzeigeaktualisierung lässt sich mit 250ms, 500ms oder 1s festlegen, um ein Flimmern zu vermeiden.

### ■ ECO-Modus

Im ECO-Modus wird die Hintergrundbeleuchtung nach ca. 1 Minute ausgeschaltet, wenn der Sensor nicht in Betrieb ist.

## Anwendungsbeispiele

### Absaugkontrolle



### Lagekontrolle



### Überwachung von Luft- und Spülgas



# Technische Daten

Typ		Kunststoffgehäuse					
Artikelnummer	PNP-Ausgang	FM-252-4-P	FM-213-4-P	FM-253-4-P	FM-214-4-P	FM-254-8-P	FM-215-8-P
	NPN-Ausgang	FM-252-4	FM-213-4	FM-253-4	FM-214-4	FM-254-8	FM-215-8
Durchflussrate F.S.		500ml/min	1,0l/min	5l/min	10l/min	50l/min	100l/min
Anzeigebereich		±9999,99l		±99999,99l		±999999,9l	
Maßeinstellung und -anzeige		1ml/min		0,01l/min		0,1l/min	
Messbereich		-0,9 bis +7bar (-0,09 bis +0,7MPa)					
Druckfestigkeit		10bar (1MPa)					
Betriebsmedium		Gereinigte Luft, Stickstoff					
Linearität		3%F.S.					
Ansprechzeit		50ms bis 1,5s wählbar					
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%					
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA					
Signalausgangsmodi		Signalausgangsmodus AUS, Fensterkomparatormodus, Hysteresemodus, integrierter Signalausgangsmodus, integrierter Pulsausgangsmodus					
Analogausgang		1,0 bis 5,0V					
Stromaufnahme (ohne Last)		Normaler Betrieb: max. 60mA, ECO-Modus: max. 40mA					
Schutzart		IP40 (IEC)					
Umgebungstemperatur		0 bis +50°C					
Material		Kunststoff					
Anschlussart		Kabel mit Steckverbinder, 1m					
Abmessungen (HxBxT)		37x55x17mm			43x55x17mm		
Temperaturabhängigkeit		Innerhalb ±0,2% F.S./°C (+15°C bis +35°C)					
Größe des Druckanschlusses		ø4 Einsteckverbindung			ø8 Einsteckverbindung		

Typ		Aluminiumgehäuse			
Artikelnummer	PNP-Ausgang	FM-255-AR2-P	FM-255-AG2-P	FM-216-AR2-P	FM-216-AG2-P
	NPN-Ausgang	FM-255-AR2	-	FM-216-AR2	-
Durchflussrate F.S.		500l/min		1000l/min	
Anzeigebereich		±9999999l			
Maßeinstellung und -anzeige		1l/min			
Messbereich		-0,9 bis +7bar (-0,09 bis +0,7MPa)			
Druckfestigkeit		10bar (1MPa)			
Betriebsmedium		Gereinigte Luft, Stickstoff			
Linearität		3%F.S.			
Ansprechzeit		50ms bis 1,5s wählbar			
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ± 10%			
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA			
Signalausgangsmodi		Signalausgangsmodus AUS, Fensterkomparatormodus, Hysteresemodus, integrierter Signalausgangsmodus, integrierter Pulsausgangsmodus			
Analogausgang		1,0 bis 5,0V			
Stromaufnahme (ohne Last)		Normaler Betrieb: max. 60mA, ECO-Modus: max. 40mA			
Schutzart		IP40 (IEC)			
Umgebungstemperatur		0 bis +50°C			
Material		Kunststoff/Aluminium			
Anschlussart		Kabel mit Steckverbinder, 1m			
Abmessungen (HxBxT)		50x80x30mm			
Temperaturabhängigkeit		Innerhalb ±0,2% F.S./°C (+15°C bis +35°C)			
Größe des Druckanschlusses		Rc½ Innengewinde	G½ Innengewinde	Rc½ Innengewinde	G½ Innengewinde
Zubehör		CN-F15-C1 Kabel, 1m mit Steckverbinder			

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

FM-200

# GX-M

## Zylindrische Induktiv-Sensoren



## Funktionen

### ■ 2- und 3- Draht Variante

Die **GX-M**-Serie ist als 2-Draht und als 3-Draht Variante erhältlich. Die 3-Draht Variante ist wahlweise geschirmt oder ungeschirmt. Die 2-Drahtausführung ist geschirmt und auch für große Tastweiten bis zu 15mm verfügbar. Kostenreduzierung durch geringeren Verdrahtungsaufwand und platzsparenden Einbau.

### ■ Unterschiedliche Gewinde

Verschiedenste Einsatzmöglichkeiten für Automatisierungslösungen durch Baugrößen in M8, M12, M18 und M30. Anwendungsfallbezogene und platzsparende Integration in Fertigungslinien, Prüf- und Handarbeitsstationen.

### ■ Flexible Anschlussmöglichkeiten

Der Anschluss ist wahlweise mit 2m Kabel oder M12 Steckanschluss möglich.

### ■ Spezialanwendungen

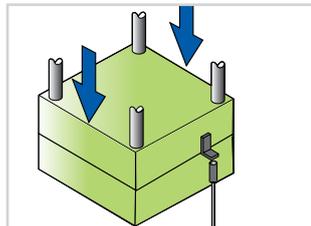
Varianten in IP69K (DIN), IP68 (IEC) Schutzart für den Einsatz in Anlagen z.B. der Lebensmittelindustrie erhältlich.

## Anwendungsbeispiele

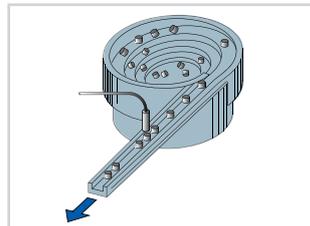
### Überwachung von Bohrtiefen



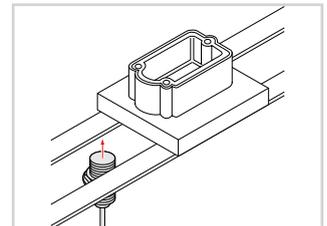
### Stanztiefe erkennen



### Objekte zählen



### Positionsüberwachung von Bauteilen



# Technische Daten

## 3-Drahttyp

Typ	Geschirmt				Ungeschirmt			
	GX-M8 (-A/ -B) (-P)(-Z) (Hinweis 1,2,3)	GX-M12 (-A/ -B) (-P)(-Z)	GX-M18 (-A/ -B) (-P)(-Z)	GX-M30 (-A/ -B) (-P)(-Z)	GX-MK12 (-A/ -B) (-P)(-Z)	GX-MK18 (-A/ -B) (-P)(-Z)	GX-MK30 (-A/ -B) (-P)(-Z)	
Artikelnummer								
Nennschaltabstand (Hinweis 4)	1,5mm ±10%	2mm ±10%	5mm ±10%	10mm ±10%	7mm ±10%	12mm ±10%	22mm ±10%	
Schaltbereich (Hinweis 5)	0 bis 1,2mm	0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm	0 bis 5,6mm	0 bis 9,6mm	0 bis 17,6mm	
Standardobjekt (Hinweis 6)	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	24x24mm	24x24mm	45x45mm	
Hysterese	max 15% der Messentfernung							
Wiederholgenauigkeit	Entlang der Sensorachse: max 5% der Messentfernung							
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%							
Ausgang	Transistor mit offenem Kollektor max. 200mA (Hinweis 2)							
Schaltverhalten	Öffner oder Schließer (Hinweis 1)							
Schaltfrequenz	5kHz	5kHz	2kHz	1kHz	2,5kHz	1kHz	0,5kHz	
Schutzart	IP67 (IEC)	IP69K (DIN), IP68 (IEC) 2m Kabeltyp; IP67 (IEC) M12 Steckertyp						
Umgebungstemperatur	-25 bis +70°C							
Material	Gehäuse: Messing vernickelt, Sensorfläche: PPS							
Anschlussart	Kabel 2m oder M12 Steckanschluss (Hinweis 3)							
Abmessungen (ØxL)	Kabel 2m	M8x33mm	M12x35mm	M18x39mm	M30x43mm	M12x55mm	M18x60mm	M30x63mm
	M12 Steckanschluss	M8x45mm	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm	M12x66mm	M18x72mm	M30x74mm
Zubehör	Muttern 2St.							

### Hinweise:

- 1) Endung A = Ausführung als Schließer, Endung B= Ausführung als Öffner z.B.: **GX-M8B**
- 2) Endung P = Ausführung als PNP, ohne = NPN z.B.: **GX-M8B**
- 3) Endung ohne = Kabel 2m, Z = Ausführung mit M12 Steckanschluss z.B.: **GX-M8B-P-Z**
- 4) Der angegebene Nennschaltabstand bezieht sich auf das Normobjekt
- 5) Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- 6) Standardobjekt = Stahlblech, 1mm Stärke

## 2-Drahttyp

Typ	Geschirmt								
	Standard-Schaltabstand				Großer-Schaltabstand				
Artikelnummer (Hinweis 1, 2)	GX-M8(-A/-B)-U (Hinweis 1, 2)	GX-M12(-A/-B)-U (-Z)	GX-M18(-A/-B)-U (-Z)	GX-M30(-A/-B)-U (-Z)	GX-ML8(-A/-B)-U	GX-ML12(-A/-B)-U (-Z)	GX-ML18(-A/-B)-U (-Z)	GX-ML30(-A/-B)-U (-Z)	
Nennschaltabstand (Hinweis 3)	1,5mm ±10%	2mm ±10%	5mm ±10%	10mm ±10%	2,5 ±10%	4mm ±10%	8mm ±10%	15mm ±10%	
Schaltbereich (Hinweis 4)	0 bis 1,2mm	0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm	0 bis 2mm	0 bis 3,2mm	0 bis 6,4mm	0 bis 12mm	
Standardobjekt (Hinweis 5)	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	
Hysterese	max 15% der Messentfernung								
Wiederholgenauigkeit	Entlang der Sensorachse: max 5% der Messentfernung								
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%								
Ausgang	Kontaktfrei DC 2-Draht Variante, Laststrom 1,5 bis 100mA, Restspannung max 4,2V (Hinweis 6)								
Schaltverhalten	Öffner oder Schließer (Hinweis 1)								
Schaltfrequenz	1kHz	1kHz	1,2kHz	1,3kHz	1,1kHz	1,3kHz	1,5kHz	0,8kHz	
Schutzart	IP67 (IEC)	IP69K (DIN), IP68 (IEC) 2m Kabeltyp; IP67 (IEC) M12 Steckertyp							
Umgebungstemperatur	- 25 bis +70°C								
Material	Gehäuse: Messing vernickelt, Sensorfläche: PPS								
Anschlussart	Kabel 2m	Kabel 2m oder M12 Steckanschluss (Hinweis 2)			Kabel 2m	Kabel 2m oder M12 Steckanschluss (Hinweis 2)			
Abmessungen (ØxL)	Kabel 2m	M8x33mm	M12x35mm	M18x39mm	M30x43mm	M8x33mm	M12x35mm	M18x39mm	M30x43mm
	M12 Steckanschluss	-	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm	-	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm
Zubehör	Muttern 2St.								

### Hinweise:

- 1) Endung A = Ausführung als Schließer, Endung B= Ausführung als Öffner z.B.: **GX-M8B-U**
- 2) Endung ohne = Kabel 2m, Z = Ausführung mit M12 Steckanschluss z.B.: **GX-M8B-U-Z**
- 3) Der angegebene Nennschaltabstand bezieht sich auf das Normobjekt.
- 4) Standardobjekt = Stahlblech, 1mm Stärke.
- 5) Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- 6) Bei Kabelverlängerung steigt die Restspannung.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

GX-M

## GX-F/H

Stabile Detektion von Bauteilen und Werkstücken



### Funktionen

#### ■ Robustheit

Dieser Sensor verfügt über einen großen, stabilen Messbereich. Der Sensor ist einfach zu installieren.

- Wasser- und ölbeständig IP68g
- Kann auf kleinstem Raum montiert werden
- Führungshülsen für sichere Montage

Die integrierte Konstruktionsmethode verbessert die Umgebungsbeständigkeit.

#### ■ Gut ablesbare Status Anzeige LEDs

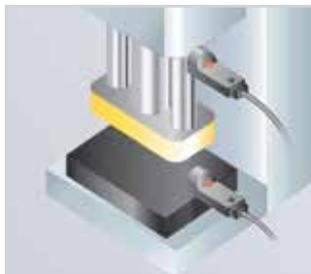
Es wurde ein Prisma mit einem weiten Sichtfeld entwickelt, das die Lesbarkeit der Betriebsanzeigen deutlich verbessert.

#### ■ Sichere Funktion

- Großer Tastbereich
- Max. Abweichung bei max. Tastweite:  $\pm 8\%$
- Max. Abweichung bei Temperaturschwankung:  $\pm 8\%$

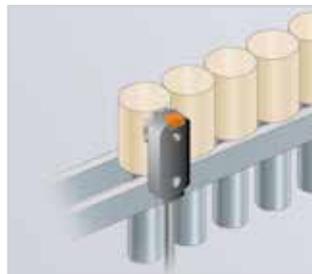
### Anwendungsbeispiele

**Überwachen des Auf-/Abwärtsbetriebs von kompakten Formmaschinen**



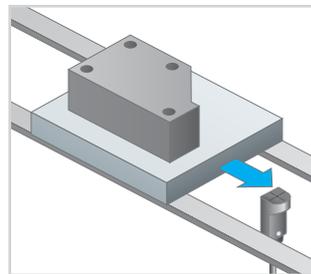
Stoßfestigkeit: 5000G

**Anwesenheitskontrolle von Objekten auf einer Beschickungsvorrichtung**

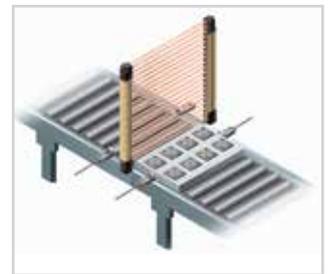


Vibrationsfestigkeit: 500Hz

**Positionierung von Metallwerkstücken**



**Mutingkontrolle an Lichtgittern**



# Technische Daten

Artikelnummer	Seitentyp	GX-F6 (-A/ -B)(-I)(-P) (Hinweis 1,2,3)	GX-F8 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-F12 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-F15(-A/ -B)(-I)(-P)	GX-FL15 (-A/ -B)(-I)(-P)
	Kopftyp	GX-H6 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-H8 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-H12 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-H15 (-A/ -B)(-I)(-P)	GX-HL15 (-A/ -B)(-I)(-P)
Max. Tastweite (Hinweis 4)		1,6mm ±8%	2,5mm ±8%	4mm ±8%	5mm ±8%	8mm ±8%
Schaltbereich (Hinweis 5)		0 bis 1,3mm	0 bis 2,1mm	0 bis 3,3mm	0 bis 4,2mm	0 bis 6,7mm
Standardobjekt (Hinweis 6)		12x12mm	15x15mm	20x20mm	20x20mm	30x30mm
Wiederholgenauigkeit		<0,04mm				
Übersprechunterdrückung		alternative Arbeitsfrequenz (Hinweis 2)				
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC +10% / -15%				
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA (Hinweis 3)				
Schaltverhalten		Öffner oder Schließer (Hinweis 1)				
Schaltfrequenz		400Hz	500Hz	250Hz	150Hz	
Schutzart		IP68 (IEC)				
Umgebungstemperatur		-25 bis +70°C				
Material		Gehäuse: PBT, Anzeige: Polyester				
Anschlussart		Kabel, 1m				
Abmessungen (HxBxT)	Seitentyp	6x6x24,5mm	7,4x8x23mm	7,1x12x27,8mm	8x15x31,5mm	
	Kopftyp	6x6x25mm	8,2x8x25mm	12x12x27,4mm	16,5x15x29,5mm	

## Hinweise:

- 1) Endung A = Ausführung als Schließer, Endung B= Ausführung als Öffner z.B.: **GX-F6B**
- 2) Endung I = Ausführung mit alternativer Arbeitsfrequenz (Übersprechunterdrückung) z.B.: **GX-F6BI**
- 3) Endung ohne = NPN, P = Ausführung als PNP z.B.: **GX-F6BI-P**
- 4) Der angegebene Nennschaltabstand bezieht sich auf das Normobjekt
- 5) Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- 6) Standardobjekt = Stahlblech, 1mm Stärke

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

GX-F/H

# HG-C

Zuverlässige Erkennung mit einer Wiederholgenauigkeit von 10µm



## Funktionen

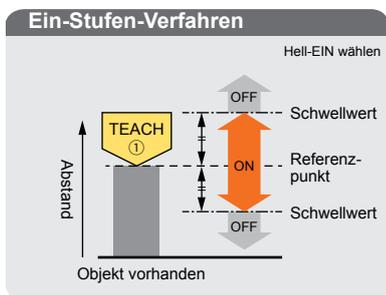
### Analogausgang 0-5V

Der Sensor zeigt nicht nur den gemessenen Abstand in mm an, sondern gibt auch ein Analogsignal aus. Die Messdaten können für diverse Berechnungen verwendet oder gespeichert werden, wenn das Ergebnis an eine SPS mit Analogmodul gesendet wird.

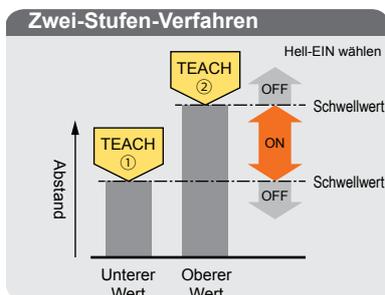
### Konfigurierbarer externer Eingang

Der konfigurierbare externe Eingang kann eine der vier Funktionen ausführen: Nullpunktgleichung, Einlernen, Laser EIN/AUS, Auswahl der Trigger-Funktion.

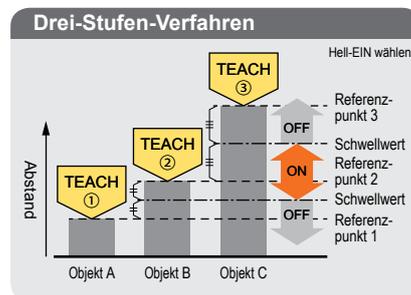
### Einlern- und Fenster-Komparatormodus



Mit dem Ein-Stufen-Verfahren wird der Schwellwertbereich anhand des Abstands zwischen Referenzpunkt und zu detektierendem Objekt ermittelt.



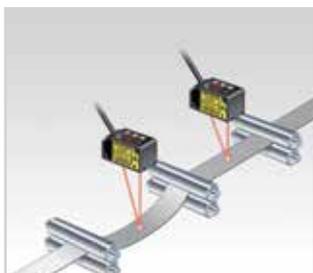
Die Taste TEACH einmal für den unteren Schwellwert (erster Punkt) und einmal für den oberen Schwellwert (zweiter Punkt) drücken. Diese Funktion ist hilfreich, wenn die Abstände bei der Objekterkennung variieren.



Bei dieser Methode wird der Schwellwertbereich durch Einlernen von 3 Punkten ermittelt (Erkennung von Objekt A, B und C). Nach dem Einlernen werden die Referenzpunkte automatisch in aufsteigender Reihenfolge sortiert (Referenzpunkt 1, 2 und 3). Als Schwellwerte dienen die Mittelwerte zwischen Referenzpunkt 1 und 2 bzw. 2 und 3. Diese Funktion ist hilfreich, wenn die Objekterkennung mit wechselnden Abständen erfolgt.

## Anwendungsbeispiele

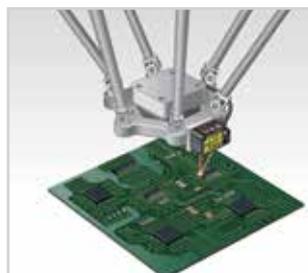
### Messung der korrekten Position des Bandmaterials



### Anwesenheitsprüfung eines Dichtungsringes



### Höhenüberwachung eines Roboters



### Höhenüberwachung eines Spenderkopfes



# Technische Daten

Artikelnummer	NPN-Ausgang	HG-C1030	HG-C1050	HG-C1100	HG-C1200	HG-C1400
	PNP-Ausgang	HG-C1030-P	HG-C1050-P	HG-C1100-P	HG-C1200-P	HG-C1400-P
<b>Geltende Normen</b>		Konformität mit der EMV-Richtlinie und den FDA-Normen				
<b>Abstandsmessung</b>		30mm	50mm	100mm	200mm	400mm
<b>Messbereich</b>		±5mm	±15mm	±35mm	±80mm	±200mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>		10µm	30µm	70µm	200µm	300µm (200-400mm) 800µm (400-600mm)
<b>Linearität</b>		±0,1% F.S.			±0,2% F.S.	±0,2% F.S. (200-400mm) ±0,3% F.S. (400-600mm)
<b>Strahldurchmesser</b>		Ca. 50µm	Ca. 70µm	Ca. 120µm	Ca. 300µm	Ca. 500µm
<b>Versorgungsspannung</b>		12 bis 24V DC ±10%				
<b>Schaltausgang</b>		PNP oder NPN mit offenem Kollektor				
<b>Schaltlogik</b>		Hell-EIN oder Dunkel-EIN				
<b>Kurzschlusschutz</b>		Eingebaut (automatisches Rücksetzen)				
<b>Analogausgang</b>		0 bis 5V (Alarm: +5,2V) Ausgangsimpedanz: 100Ω				
<b>Ansprechzeit</b>		1,5ms, 5ms und 10ms wählbar				
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)				
<b>Umgebungstemperatur</b>		-10 bis +45°C				
<b>Umgebungslicht</b>		Glühlampenlicht: max. 3000lx an der lichtempfindlichen Seite				
<b>Kabel</b>		5-adriges Kabel, 2m				
<b>Material</b>		Gehäuse: Aluminium Druckguss, Frontabdeckung: Acryl				
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		44x20x25mm				

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

HG-C

# HL-G1



**Präzisionslaser für  
Abstandsmessung**

## Funktionen

### All-In-One Konzept

Im stabilen Sensorgehäuse ist die komplette Auswerteelektronik bereits implementiert. Alle Einstellungen sind direkt am Sensor möglich. Am 7-Segment Display können die Abstandswerte schnell abgelesen werden.

### Kompakt und leicht

Mit einem Gewicht von ca. 70g und der kompakten Abmessung von 20,4 x 60 x 57mm ist der Sensor auch bei kleinem Montage-raum leicht zu integrieren.

### Benutzerfreundlichkeit

Neben der Bedienung direkt am Sensor kann die Anbindung auch über ein Touchterminal (GT02/ GT12-Serie) oder Software (Windows) via RS-422 oder RS-485 erfolgen.

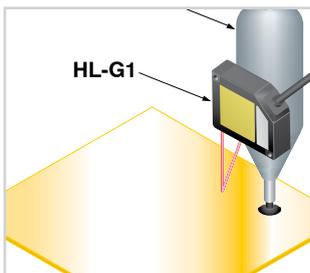
### Neue Produktserie

Mit der neuen Produktserie für direkt Reflexion, können nun auch glänzende und spiegelnde Oberflächen mit hoher Genauigkeit vermessen werden. Diese Laserköpfe erreichen je nach Arbeitsabstand eine Auflösung von 0,5µm. Ideal für Applikationen im Bereich der Halbleitertechnik, Metall- oder Automobilindustrie.



## Anwendungsbeispiele

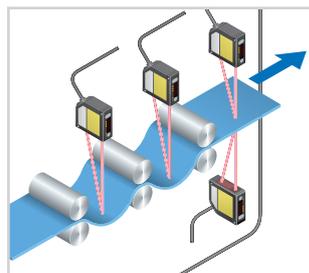
**Steuerung der Spenderhöhe**



**Rillenerkennung in Aluminiumrad**



**Foliendurchhang und Dicke**



**Messung der Exzentrizität einer Metallachse**



# Technische Daten

## Standardtyp

Typ	Standardtyp					Typ für Direktreflexion		
Artikelnummer	HL-G103-A-C5	HL-G105-A-C5	HL-G108-A-C5	HL-G112-A-C5	HL-G125-A-C5	HL-G103-RA-C5	HL-G105-RA-C5	HL-G-RA-C5
Messbereich	30±4mm	50±10mm	85±20mm	120±60mm	250±150mm	26,3±2mm	47,3±5mm	82,9±10mm
Lichtfleckgröße	0,1x0,1mm	0,5x1mm	0,75x1,25mm	1,0x1,5mm	1,75x3,5mm	0,1x0,1mm		0,2x0,2mm
Versorgungsspannung	24V DC ±10%							
Analogausgang	0 bis 10V / 4 bis 20mA							
Ansprechzeit	200µs, 500µs, 1ms, 2ms (wählbar)							
Auflösung	0,5µm	1,5µm	2,5µm	8µm	20µm	0,5µm	1,5µm	2,5µm
Linearität	±0,1 %F.S.				±0,3 %F.S.		±0,2 %F.S.	
Sendediode	Roter Halbleiterlaser, 655nm (Klasse 2)							
Ausgang	NPN- oder PNP- Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA (Auswahl durch Verdrahtung)							
Schutzart	IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur	-10 bis +45°C							
Material	Gehäuse: PBT / opt. Fenster: Acryl / Kabel: PVC							
Anschlussart	Kabel 5m							
Abmessungen (HxBxT)	60x20,4x57mm							
Zubehör	Warnschild (englisch): 1 Set							

## Multifunktionsstyp

Typ	Standardtyp					Typ für Direktreflexion		
Artikelnummer	HL-G103-S-J	HL-G105-S-J	HL-G108-S-J	HL-G112-S-J	HL-G125-S-J	HL-G103-RS-J	HL-G105-RS-J	HL-G108-RS-J
Messbereich	30±4mm	50±10mm	85±20mm	120±60mm	250±150mm	26,3±2mm	47,3±5mm	82,9±10mm
Lichtfleckgröße	0,1x0,1mm	0,5x1mm	0,75x1,25mm	1,0x1,5mm	1,75x3,5mm	0,1x0,1mm		0,2x0,2mm
Versorgungsspannung	24V DC ±10%							
Analogausgang	0 bis 10V / 4 bis 20mA							
Schnittstellen	RS-485 / RS-422							
Ansprechzeit	200µs, 500µs, 1ms, 2ms (wählbar)							
Auflösung	0,5µm	1,5µm	2,5µm	8µm	20µm	0,5µm	1,5µm	2,5µm
Linearität	±0,1 %F.S.				±0,3 %F.S.		±0,2 %F.S.	
Sendediode	Roter Halbleiterlaser, 655nm (Klasse 2)							
Ausgang	NPN- oder PNP- Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA (Auswahl durch Verdrahtung)							
Schutzart	IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur	-10 bis +45°C							
Material	Gehäuse: PBT / opt. Fenster: Acryl / Kabel: PVC							
Anschlussart	Kabel mit Steckanschluss, 0,5m (Hinweis)							
Abmessungen (HxBxT)	60x20,4x57mm							
Zubehör	Warnschild (englisch): 1 Set							

Hinweis: Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 129) auswählen.

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

HL-G1

# HL-C2



**Schnelle Messfrequenz,  
Präzisionslaser für  
Abstandsmessung**

## Funktionen

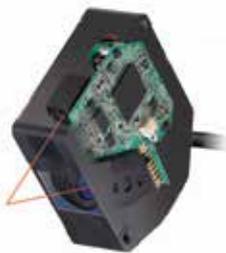
- Exzellente Grundfunktionalität und -leistung

- Messfrequenz von 100kHz

Für präzisere Messergebnisse wurde eigens ein HDLC-CMOS Sensor entwickelt. Der hochauflösende Chip in Kombination mit sehr kurzen Prozesszeiten ermöglicht eine für Lasersensoren maximale Auflösung und Geschwindigkeit.

- Auflösung bis zu  $0,01\mu\text{m}$ , Linearität bis zu  $\pm 0,02\%$  F.S.

Hohe Auflösung von  $0,01\mu\text{m}$ . Um das Potenzial der HDLC-CMOS Sensoren ausschöpfen zu können, wurde das Linsensystem neu entwickelt um eine minimale Linearität von  $\pm 0,02\%$  F.S. zu erzielen.



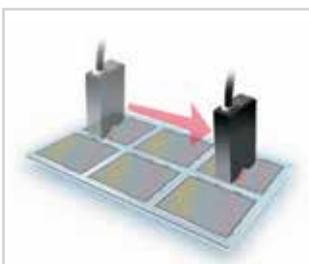
- Kompakt, aber mit einem breiten Spektrum an Funktionen

An das kompakte Steuergerät lassen sich zwei Sensorköpfe und verschiedene andere externe Geräte anschließen. Während der Sensorsteuerung lassen sich die Messwerte analysieren und anzeigen.



## Anwendungsbeispiele

**Position von gemustertem Glas messen**



**Kamerafokus steuern**



**Form von Nockenwellen messen**



**Höhe von Leiterplattenbauteilen messen**



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Messbereich	10±1mm				30±5mm			
Artikelnummer	HL-C201F	HL-C201FE	HL-C201F-MK	HL-C201FE-MK	HL-C203F	HL-C203FE	HL-C203F-MK	HL-C203FE-MK
Typ	Punkttyp		Linientyp		Punkttyp		Linientyp	
Messbereich	10 ±1 mm				30 ±5 mm (Direktreflexionsmodus 26,4±4,6mm) <sup>2</sup>			
Auflösung	0,01µm	0,25µm	0,01µm	0,25µm	0,025µm	0,25µm	0,025 µm	0,25µm
Laserklasse	Klasse 1				Klasse 2			
Lichtfleckgröße	Ø20µm		20x700µm		Ø30µm		30x1200µm	
Linearität	±0,02% F.S.				±0,03% F.S.			
Abmessungen (HxBxT)	54x20x95mm				80x26x70mm			

Messbereich:	50±5mm				85±20mm			
Artikelnummer	HL-C205B (HL-C205BE <sup>1</sup> )	HL-C205B-MK (HL-C205BE-MK <sup>1</sup> )	HL-C205C (HL-C205CE <sup>1</sup> )	HL-C205C-MK (HL-C205CE-MK <sup>1</sup> )	HL-C208B (HL-C208BE <sup>1</sup> )	HL-C208B-MK (HL-C208BE-MK <sup>1</sup> )	HL-C208C (HL-C208CE <sup>1</sup> )	HL-C208C-MK (HL-C208CE-MK <sup>1</sup> )
Typ	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp
Messbereich	50±5 mm (Direktreflexionsmodus 46±5 mm) <sup>2</sup>				85±20 mm (Direktreflexionsmodus 81,4±6mm) <sup>2</sup>			
Auflösung	0,05µm				0,15µm			
Laserklasse	Klasse 2		Klasse 3R		Klasse 2		Klasse 3R	
Lichtfleckgröße	Ø70µm	70x1000µm	Ø70µm	70x1000 µm	Ø100µm	100x1200 µm	Ø100µm	100x1200µm
Linearität	±0,03% F.S.				±0,03 % F.S. (Specular reflection mode ±0,1 % F.S.)			
Abmessungen	90x26x74mm							

Messbereich:	110±15mm							
Artikelnummer	HL-C211F	HL-C211FE	HL-C211F5	HL-C211F5E	HL-C211F-MK	HL-C211FE-MK	HL-C211F5-MK	HL-C211F5E-MK
Typ	Punkttyp				Linientyp			
Messbereich	110 ±15 mm (Direktreflexionsmodus 106±14,7mm) <sup>2</sup>							
Auflösung	0,1 µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm
Laserklasse	Klasse 2		Klasse 3R		Klasse 2		Klasse 3R	
Lichtfleckgröße	Ø80 µm				80 x 1700µm			
Linearität	±0,03% F.S.							
Abmessungen	90x26x74mm							

Messbereich:	350±200mm	
Artikelnummer	HL-C235CE-W	HL-C235CE-WMK
Typ	Punkttyp	Linientyp
Messbereich	350 ±200 mm	
Auflösung	2µm	
Laserklasse	Klasse 3R	
Lichtfleckgröße	Ø400µm	400 x 6500µm
Linearität	±0,04 % F.S. (-200 bis 0 mm), ±0,08 % F.S. (0 bis +200 mm)	
Abmessungen	90x26x74mm	

### Hinweis:

- Modellen mit einer Mindestauflösung von unter 0,25µm fallen unter die japanische Ausfuhrkontrolle definiert durch „Foreign Exchange and Foreign Trade Act“. Bei den in Klammern gesetzten Bestellnummern entfällt dies, wenn die Laserköpfe in Kombination mit einer Steuereinheit (zB HL-C2CE) bestellt werden.
- Bei zu großer Lichtreflexion im Direktreflexionsmodus bitte den Filter HL-C2F01 (optional) verwenden.

## Gemeinsame technische Daten

Sendediode	Roter Halbleiterlaser, 658nm
Schutzart	IP67 (IEC)
Umgebungstemperatur	0 bis + 45°C
Material	Gehäuse: Aluminium Druckguss / opt. Fenster: Glas
Anschlussart	Kabel 0,5m mit Steckverbinder (Verlängerungen finden Sie auf Seite 129 (HL-G1CCJ□))

## Steuereinheit

Typ	RS 232C-Schnittstelle				Ethernet-Schnittstelle			
	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP	NPN	PNP
	Hohe Auflösung		Niedrige Auflösung		Hohe Auflösung		Niedrige Auflösung	
Artikelnummer	HL-C2C	HL-C2C-P	HL-C2CE	HL-C2CE-P	HL-C21C	HL-C21C-P	HL-C21CE	HL-C21CE-P
Versorgungsspannung	24V DC ±10%							
Analogausgang	±5V/F.S., 4-20mA F.S.							
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max 100mA							
Eingänge	Timing-Eingang, Nullpunkt, externe Verriegelung, Rücksetzen							
USB-Schnittstelle	USB 2.0							
Serieller Ein-/Ausgang	RS-232C (9,6-115,2kbit/s)							
Stromaufnahme	Mit 1 Sensorkopf: 350mA Mit 2 Sensorköpfen: 500mA							
Umgebungstemperatur	0 bis + 50°C							
Material	Polycarbonat							
Anschlussart	Steckanschluss (Sensoren), Klemmleiste							
Abmessungen (HxBxT)	130x59x105,5mm							

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

HL-C2

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchfluss-sensoren
- Induktivsensoren



# HL-T1

**Steuergerät mit intelligenter Funktionalität**

- Analogsensoren**
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- HL-T1

## Funktionen

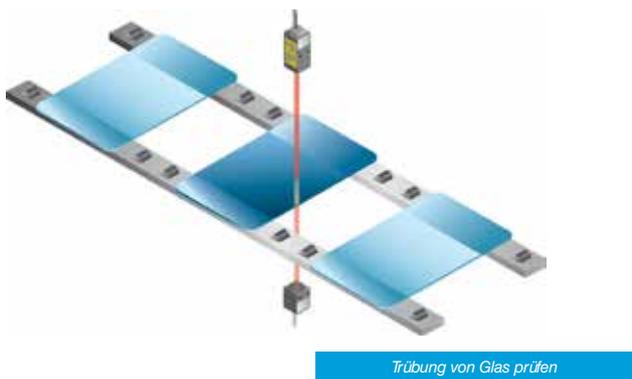
- **Schmaler Sensorkopf**  
Besonders kompakte Größe bei höchster Leistungsstärke in dieser Klasse. Diese Sensoren beanspruchen wenig Montage- raum.
- **Auflösung von 4µm**  
Die hohe Auflösung von 4µm (bei durchschnittlich 64 Mess- zyklen) ermöglicht eine hochpräzise Positionierung und Größenmessung.
- **Präzise Messung bei nur geringen Differenzen in der Lichtintensität**  
Die Sensoren erkennen auch kleinste Unterschiede in der Lichtintensität, d.h. sie können selbst die Lichtdurchlässigkeit von Glas und Flüssigkeiten bewerten. Zusätzlich lässt sich die empfangene Lichtquantität als Prozentsatz anzeigen, womit sich Durchdringungsraten festlegen lassen.

- **Berechnungen für 2 Sensoren sind möglich**  
Eine Berechnungseinheit kann zwischen zwei Steuereinheiten platziert werden, um die Berechnungen für zwei Sensoren (Addi- tion und Subtraktion) ausführen zu können. Es ist kein zusätzli- ches digitales Bediengerät erforderlich.



- **FDA-konforme Sensortypen**  
Es sind Typen erhältlich, die konform mit den in den USA gelten- den FDA-Normen sind (FDA: Klasse II, IEC/JIS: Klasse 1).

## Anwendungsbeispiele



# Technische Daten

## Sensorköpfe

Typ	Strahldurchmesser $\phi$ 1mm		Messfeldhöhe 5mm	Messfeldhöhe 10mm
Artikelnummer	HL-T1001A(F) (Hinweis)		HL-T1005A(F)	HL-T1010A(F)
Messfeldhöhe/ Durchmesser	$\phi$ 1mm	$\phi$ 1 bis 2,5mm	5mm	10mm
Messbereich	0 bis 500mm	500 bis 2.000mm	500mm	
Kleinste zu erkennen- des Objekt	$\phi$ 8 $\mu$ m undurchsichtiges Objekt	$\phi$ 50 $\mu$ m undurchsichtiges Objekt	$\phi$ 0,05mm; undurchsichtiges Objekt	$\phi$ 0,1mm; undurchsichtiges Objekt
Wiederholgenauigkeit (wenn Licht halb blockiert)	4 $\mu$ m	–	4 $\mu$ m	
Lineare Ausgangs- auflösung	4 $\mu$ m	–	4 $\mu$ m	
Umgebungs- temperatur	0 bis +50°C			
Sendediode	Roter Halbleiterlaser, Klasse 1 (IEC/JIS)			

### Hinweis:

HL-T10A ist konform mit den IEC/JIS-Normen.  
HL-T10F ist konform mit den FDA-Normen.

## Steuereinheit

Typ	NPN	PNP
Artikelnummer	HL-AC1	HL-AC1P
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC $\pm$ 10%	
Messperiode	150 $\mu$ s	
Analogausgang	Umschaltbar zwischen Strom-/Spannungsausgang Stromausgang: 4 bis 20mA/F.S., max. Lastwiderstand 300 $\Omega$ Spannungsausgang: $\pm$ 5V, Ausgangsimpedanz 100 $\Omega$	
Temperaturabhängigkeit	$\pm$ 0,2% F.S. /°C	
Ausgang	3 x NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA	
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C	
Abmessungen (HxBxT)	34,3x30x64,3mm	

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation  
für Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

Index

HL-T1

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durch-flusssensoren
- Induktivsensoren

- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- GP-X



# GP-X

**Wirbelstromsensor für schnelle Präzisionsmessungen**

## Funktionen

- Ultraschnelle Ansprechzeit von 25µs
- Außergewöhnlich niedrige Temperaturdrift (0,07% F.S.°C)
- Voreingestellte Materialparameter

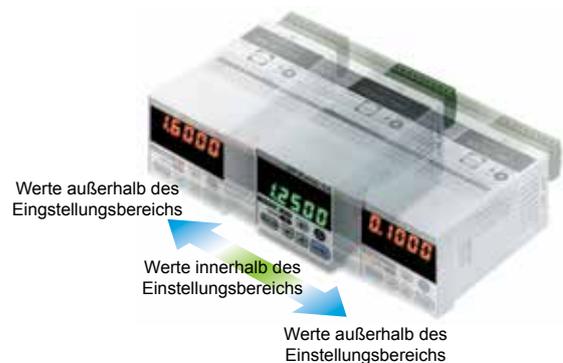
Der Sensor hat eine geringe Linearitätsabweichung von nur 0,3% F.S. bei Eisen und rostfreiem Stahl. Darüber hinaus sind in der Kontrolleinheit bereits Umrechnungsfaktoren für andere Materialien hinterlegt. Eine individuelle Anpassung an das Material kann ebenfalls vorgenommen werden.

### ■ Serielle Schnittstelle

Über eine Schnittstelle (RS-232) kann die Steuereinheit schnell und einfach mit einem PC verbunden werden. Die Software GP-XAiM vereinfacht Datenvisualisierung und Auswertung. Außerdem können mehrere Systeme kombiniert und anschließend einfach und gleichzeitig parametrisiert werden.

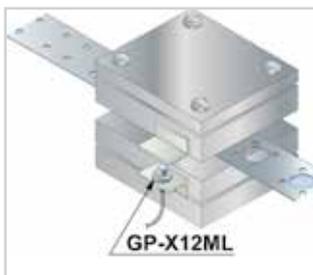
- 5-stellige, duale, 2-farbige sehr gut lesbare Digitalanzeige

Wenn die Messergebnisse in den Einstellungsbereich (GO) fallen, erscheinen sie im unteren Displaybereich in grüner Farbe. Wenn sie außerhalb des Einstellungsbereichs fallen (HI, LO), erscheinen sie im oberen Displaybereich in oranger Farbe. Die Anzeigeposition und Farbänderung sorgen für ausgezeichnete Lesbarkeit selbst bei vorübergehenden Änderungen.



## Anwendungsbeispiele

**Hubwegüberwachung**



**Exzentrizitätsmessung**



**Höhenmessung**



# Technische Daten

Typ		Zylinderförmige Köpfe			Köpfe mit Gewinde		
Artikelnummer	NPN-Ausgang	GP-XC3SE (Hinweis 2)	GP-XC5SE	GP-XC8S	GP-XC10M	GP-XC12ML	GP-XC22KL
	PNP-Ausgang	GP-XC3SEP	GP-XC5SEP	GP-XC8SP	GP-XC10MP	GP-XC12MLP	GP-XC22KLP
Messbereich		0 bis 0,8mm	0 bis 1mm	0 bis 2mm	0 bis 2mm	0 bis 5mm	0 bis 10mm
Normobjekt		korrosionsbeständiger Stahl (SUS304), Eisenstück 60x60x1mm					
Versorgungsspannung		24V DC ±10%					
Analogausgang		-5V bis +5V (Hinweis 1)					
Abtastrate		40kHz (25µs)					
Auflösung		GP-XC3SE / GP-XC5SE: 0,04% F.S. (Mittelwert aus 64 Werten) GP-XC8S / GP-XC10M / GP-XC12ML / GP-XC22KL: 0,02% F.S. (Mittelwert aus 64 Werten)					
Ausgang		3x NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA					
Schutzart		Sensorkopf: IP67 (IEC)					
Umgebungstemperatur		Sensorkopf: -10 bis +55°C, Steuereinheit: 0 bis +50°C					
Material		Sensorkopf: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303), GP-XC12ML□, GP-XC22KL□: Messing (vernickelt), Steuereinheit: PC					
Anschlussart		Klemmleiste					
Abmessungen	Sensorkopf (ØxT)	3,8x17mm	5,4x17mm	8x17mm	M10x17mm	M12x21mm	M12x35mm
	Steuereinheit (HxBxT)	48x48x83mm					
Zubehör		Einbaurahmen 1 St.					

## Hinweise:

- 1) Werkseinstellung: 0 bis +5V
- 2) Artikelnummer für Set aus Sensorkopf und Steuereinheit

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

GP-X

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchfluss-sensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren**
- Zubehör
- Index
- ER-Q



# ER-Q

**Miniatur-Ionisator mit Lüfter**

## Funktionen

### ■ Bauklein

Leichte und platzsparende Installation in Fertigungslinien und an Handarbeitsplätzen.

### ■ Einstellbar

Mit stufenlos einstellbarem Potenziometer zur Luftmengenregulierung.

### ■ Robuste Ausführung

Die LED-Statusanzeige zeigt notwendige Wartung oder Störungen an, welche außerdem über die Ausgänge mit einer Steuerung abgefragt werden können. Die für die Wartung notwendigen Teile sind leicht zugänglich und austauschbar.



## Technische Daten

Typ	Standardtyp
Artikelnummer	ER-Q
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	ca. 1,5s
Entladungsspannung	± 2 kV
Ionengewicht	max. ± 10V
Entladungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Versorgungsspannung	24V DC ±10%
Leistungsaufnahme	max. 200mA
Lüfterdrehzahl	stufenlos regelbar (Poti)
Ausgänge	Fehler (Error) und Prüfen (Check) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA
Statusanzeige / Überwachungsfunktion	Betriebsbereit / Entladung (DSC / grün), Entladungsfehler (rot), Lüfterfehler (rot blinkend)
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH
Material	Gehäuse: PBT, Entladungsnadeln: Wolfram
Abmessungen (HxBxT)	60x33x65mm
Zubehör	Kabelanschlussset von MOLEX: Gehäuse 5557-08P, Anschlussbuchse 5556T

# ER-F



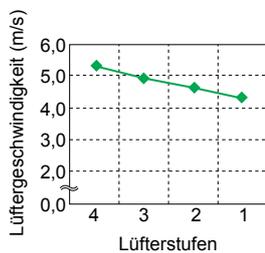
Universal einsetzbar

## Funktionen

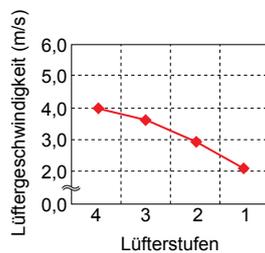
### ■ Zwei Varianten

Variante mit geringer Luftmenge. Dieser Typ liefert die Hälfte des Luftstroms der Standardvariante, der für kleine Bauteile oder dünne Folien erforderlich ist. Die Lüftergeschwindigkeit ist in vier Stufen regelbar.

#### Standard-Volumen-Stromtyp ER-F12



#### Niedrig-Volumen-Stromtyp ER-F12S



### ■ Einfache Wartung

Da der Wechseleinsatz für die Nadel am Strömungsgitter befestigt ist, lässt sich die Wartung oder der Austausch der Nadeln schnell vornehmen.

Eine sichere Sache: Sobald das Strömungsgitter entfernt ist, werden der Hochspannungskreis und der Ventilator automatisch abgeschaltet.

Einfacher Wechsel des Strömungsgitters zwischen weitem Arbeitsabstand oder breitem Ionisationsbereich.

Die beiden Strömungsgitter sind im Lieferumfang enthalten.

#### Strömungsgitter zur Ionisierung in großem Abstand

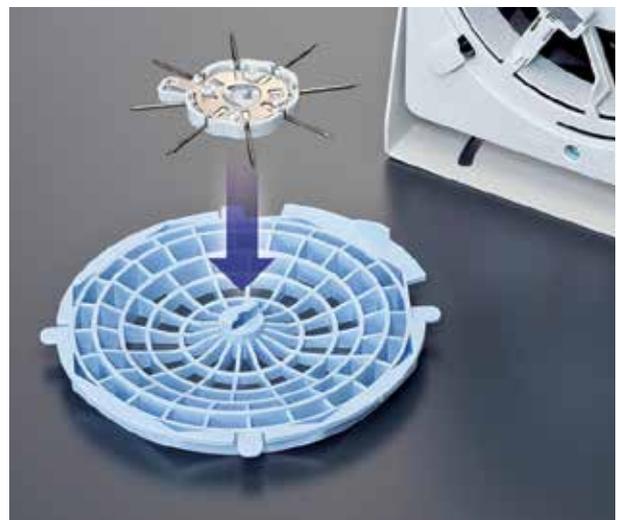


Neutralisiert elektrostatische Aufladungen schnell in großem Abstand

#### Strömungsgitter zur Flächenionisierung



Neutralisiert elektrostatische Aufladungen, großflächig einsetzbar



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

ER-F

## Technische Daten

Typ	Standardtyp	Low-Volume Typ
Artikelnummer	ER-F12	ER-F12S
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	ca. 1s	ca. 1,5s
Entladungsspannung	±2kV	
Ionengleichgewicht	max. ±10V	
Entladungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom	
Versorgungsspannung	24V DC ±10%	
Leistungsaufnahme	max. 700mA	max. 400mA
Lüfterdrehzahl	4 Stufen einstellbar	
Ausgang	Fehler (Error) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA	
Eingang	Entladungsstop= geschaltet auf 0V / Start= offen	
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen	Betriebsspannung (Power / grün), Entladung (DSC / grün), Entladungsfehler (DSC rot), Lüfterfehler (FAN rot)	
Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C	
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH	
Material	Gehäuse / Strömungsgitter: ABS, Entladungsnadelhalterung: PBT, Entladungsnadeln: Wolfram, Montagehalterung: DC03	
Abmessungen (HxBxT)	166x161x60mm	
Zubehör	gerichtetes (Hinweis) und ungerichtetes Strömungsgitter jeweils 1 St., Warnaufkleber 1 Set, Dämpfungsgummi 1 St.	

**Hinweis:** Das Entladungsnadelset ist auf dem gerichtetem Strömungsgitter montiert.

# ER-X



## Flächenionisator für schnelle Anwendungen

### Funktionen

#### ■ Schnelle Neutralisierung

Durch seine AC- Wechsellmethode ist der Ionisator geeignet für schnelle Applikationen in der Verpackungs- und der Halbleiterindustrie. Für den flexiblen Einsatz kann die Entladungsfrequenz manuell zwischen 1 und 100Hz angepasst werden. Durch ein integriertes Feedbacksystem kann der Ionisator die Entladungsfrequenz während des Betriebes auch automatisch anpassen.

#### ■ Feedbacksystem

Die Steuereinheit verfügt über individuelle Anzeigen für Entladung, Fehlermeldung und Nadelüberwachung. Außerdem können die Einstellungen wie Frequenz, Ladungsbalance oder Grenzwerte bequem über Potenziometer und DIP Schalter vorgenommen werden.



#### ■ Betrieb ohne Luft

Die Flächenionisatoren der **ER-X**-Serie können sowohl ohne als auch mit Druckluft betrieben werden. Dies eröffnet neue Applikationen in der Beschichtungsindustrie sowie in der Fertigung und Verpackung von mikroelektronischen Bauteilen, die sonst durch die Luftströmung verweht worden sind.

#### ■ Flexible Systemkonfiguration

Das System besteht aus Sensorkopf und Steuereinheit. Der Sensorkopf ist in verschiedenen Größen verfügbar. An die Steuereinheit können bis zu 2 Köpfe gleichzeitig angeschlossen werden. Damit wird der Arbeitsbereich des Systems auf bis zu 1,2m verdoppelt.



### Anwendungsbeispiele

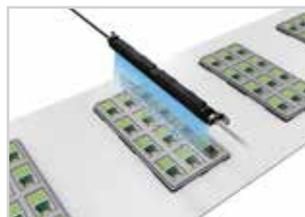
#### Neutralisation von Folien



#### Entfernen elektrostatischer Ladung von IC Bausteinen



#### Entladung von elektronischen Miniaturbauteilen



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

**Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren**

Zubehör

Index

ER-X

## Technische Daten

### Sensorköpfe

Typ	Spottyp	Flächentyp				
Artikelnummer	ER-X001	ER-X008	ER-X016	ER-X032	ER-X048	ER-X064
Arbeitsbereich	50mm	80mm	160mm	320mm	480mm	640mm
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	max. 0,5s	ca. 1s				
Entladungsspannung	±7KV					
Ionungleichgewicht	max. ±30V					
Entladungsmethode	Gepulster Wechselstrom					
Luftdruck	max. 5bar (0,5MPa)					
Umgebungstemperatur	0 bis +40°C	0 bis +50°C				
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH					
Material	Gehäuse: PPS, korrosionsbeständiger Stahl; Montagewinkel, korrosionsbeständiger Stahl; Nadel: Wolfram					

### Steuereinheit

Artikelnummer	ER-XC02
Versorgungsspannung	24V DC ±10%
Leistungsaufnahme	1 Kopf: max. 450mA; 2 Köpfe: max. 800 mA
Ausgänge	Alarm, Error; PhotoMOS max. 50mA
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen Entladungseinheit	Entladung (DSC)
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH
Material	ABS
Abmessungen (HxBxT)	90x53x64mm
Zubehör	Molex-Stecker (Housing 5557-10R, Terminal 5556TL) 1St, Erdungskabel 1St

### Anschlusskabel Sensorköpfe

Artikelnummer	ER-XCCJ2H	ER-XCCJ5H	ER-XCCJ10H
Bild			
Länge	2m	5m	10m

**Hinweis:** Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte separat bestellen.

# ER-TF

## Großflächig einsetzbarer Ionisator



## Funktionen

### ■ Hohe Funktionalität

Der großflächig einsetzbare Ionisator **ER-TF** neutralisiert elektrostatische Ladungen effektiv zwischen den einzelnen Produktionsschritten. Das Design der Ionisatoren der ER-TF-Serie ist auf stabilen Betrieb und einfache Wartung ausgerichtet. Ferner steht das Gerät in verschiedenen Längen zur Auswahl. Der Betrieb ist ohne Druckluftanschluss möglich; dies erleichtert die Montage und senkt die Betriebskosten.

### ■ Der Lüfter ist in 4 verschiedenen Geschwindigkeitsstufen regelbar

Die Maximaleinstellung entfernt schnell statische Ladungen auf großen Flächen.



### ■ Flexible Ausrichtung

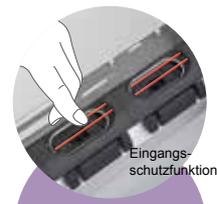
Die Richtung des Luftaustritts lässt sich nach der Montage anpassen.



Anpassung der Gebläse-  
richtung

### ■ Sicherer Betrieb

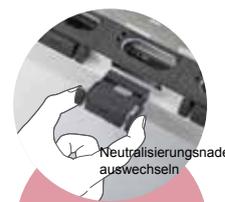
Wenn ein Fremdobjekt in den Austrittsbereich gerät, wird der Hochspannungskreis automatisch unterbrochen.



Eingangsschutzfunktion

### ■ Einfache Wartung

Im Wartungsfall können die Nadeln schnell ausgetauscht werden.



Neutralisierungsnadel  
auswechseln

Der Filter für den Ventilator lässt sich entfernen. Dies reduziert die erforderliche Zeit für die Wartung drastisch.



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

**Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren**

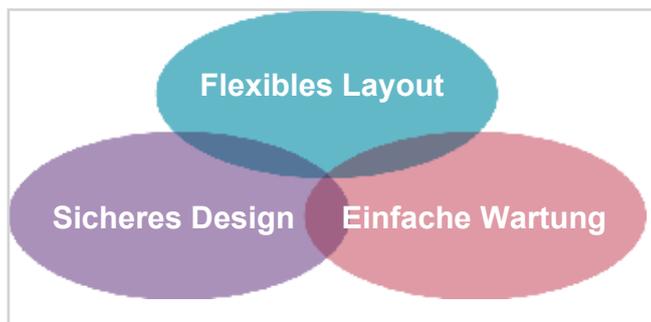
Zubehör

Index

ER-TF

## Merkmale der ER-TF-Serie

Das Layout dieses Ionisators bietet verschiedene Möglichkeiten der Montage an den Arbeitsplätzen, die durch die handelsüblichen Ionisatoren nicht möglich sind.

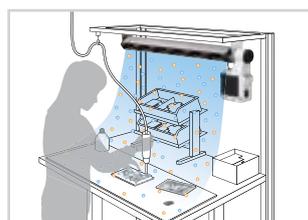
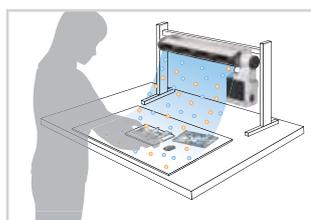
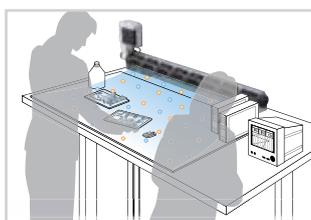


## Anwendungsbeispiele

Der 800mm Typ eignet sich für großflächige Arbeitsplätze

Der 400mm Typ zur elektrostatischen Entladung eines Einzelarbeitsplatzes

Deckenmontage für Einzelarbeitsplätze



## Technische Daten

Typ	Flächentyp		
	ER-TF04-EX	ER-TF06-EX	ER-TF08-EX
Artikelnummer			
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	ca. 1s		
Entladungsspannung	±6kV		
Ionungleichgewicht	max. ±10V		
Entladungsmethode	Gleichstrom		
Netzteil	Eingangsspannung: 100 bis 240 VAC, Ausgangsspannung: 24V DC ±10%		
Leistungsaufnahme	max. 80VA		
Lüfterdrehzahl	4 Stufen einstellbar		
Ausgang	Fehler (Error) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA		
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen Entladungseinheit	Betriebsspannung (Power / grün), Entladungsfehler oder Lüfterfehler (Error / rot), Wartung (Check / orange)		
Statusanzeigen an Lüfter	Entladungseinheit Fehler oder Wartung (BAR / gelb), Lüftereinheit Fehler oder Wartung (FAN / gelb)		
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C, Netzteil 0 bis +40°C		
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH		
Material	Gehäuse Entladungseinheit / Lüfter: ABS, Entladungsnadeln: Wolfram, Montagehalterung: DD11		
Abmessungen Entladungseinheit (HxBxT)	65x414x60mm	65x574x60mm	65x734x60mm
Abmessungen Lüfter (HxBxT)	123x100x44mm		
Zubehör	Netzteil, Erdungskabel, Ersatzfilter 5 St., Sicherungsaufkleber 2 St.		

# ER-VW



**Frei einstellbare Düsen für flexiblen Einsatz**

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

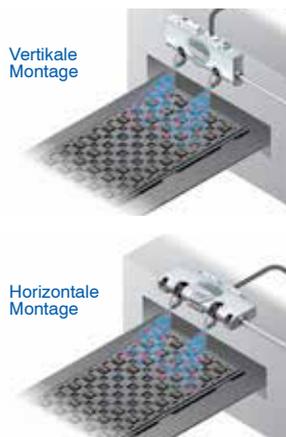
ER-VW

## Funktionen

### Frei justierbare Düsen

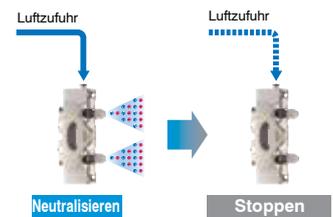
Die Winkel der zwei Düsen können in einem Bereich von ca. 190° nach Bedarf angepasst werden.

#### Montagebeispiele



### Überwachung der Luftzufuhr

Mit dieser Funktion wird die Neutralisierung automatisch angehalten, wenn die Luftzufuhr unter ein gewisses Druckniveau sinkt. Dies wird angezeigt, indem die Status LED AIR aufleuchtet und der Neutralisierungsausgang (DSC) ausschaltet. Auf diese Weise können Objekte erkannt werden, die nach dem Unterbrechen der Luftzufuhr nicht entladen wurden.



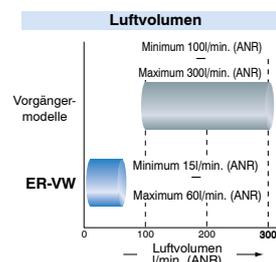
### Kompaktes und ultraschmales Design

Das System hat eine Höhe von 18,9mm. Die verstellbaren Winkel ermöglichen eine leichte Integration, auch in bestehende Anlagen.



### Minimales Luftvolumen 15l/min.

Der ER-VW ermöglicht verschiedene Luftvolumenmengen, beginnend bei einem Minimum von 15 Liter/min. Da der Luftverbrauch dabei sehr gering ist, sind keine kostenintensiven zusätzlichen Kompressoren erforderlich.

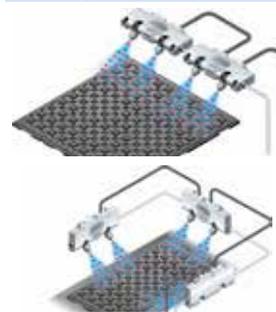


### Einfache Verbindung möglich

Das Verbindungsset kann zum Anschließen von bis zu 5 Systemen des ER-VW genutzt werden. Die Luftzufuhr lässt sich mit Schnellkupplungen verbinden; und auch die Stromversorgung sowie die Ein-/Ausgangssignale können auf einfache Weise durch Verbindungskabel mit Steckern an beiden Enden angeschlossen werden.

Mehrere Systeme des ER-VW lassen sich applikationsspezifisch kombinieren.

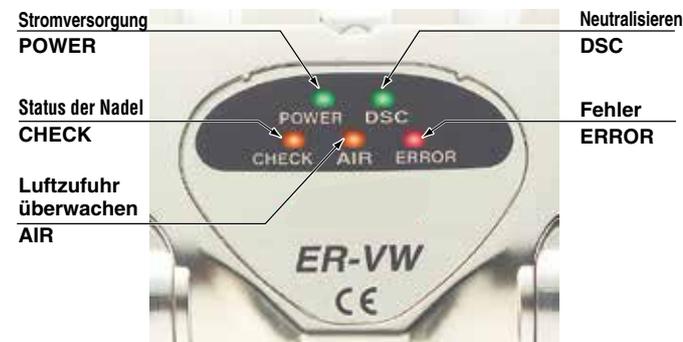
#### Applikationsbeispiele



# Ionisatoren/Elektrostatische Sensoren

## Exakte Neutralisierung elektrostatischer Ladungen

Neben der Überwachungsfunktion für die Luftzufuhr, ist der ER-VW mit folgenden Funktionen ausgestattet, um eine sichere Neutralisierung zu erreichen.

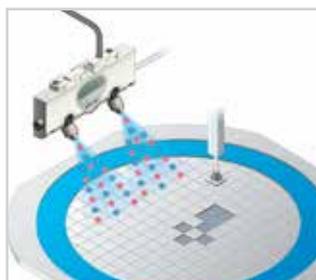


## Anwendungsbeispiele

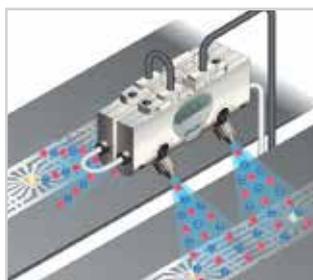
Entladen von ICs



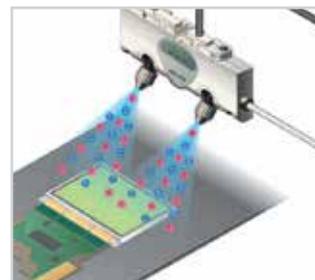
Entladung bei Chipherstellung



Gleichzeitige Entladung an zwei Förderbändern



Entladung von LCD Transportklammern



## Technische Daten

Typ	Spottyp
Artikelnummer	ER-VW
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	max. 1s
Entladungsspannung	± 2kV
Ionengleichgewicht	max. ±10V
Entladungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Versorgungsspannung	24V DC ±10%
Leistungsaufnahme	max. 120mA
Luftdruck	0,5 bis 5bar (0,05 bis 0,5MPa)
Eingänge	Reset und Entladungsstop= geschaltet auf 0V / Start= offen
Ausgänge	Entladung (DSC), Fehler (Error) und Prüfen (Check) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen	Betriebsspannung (Power / grün), Entladung (DSC / grün), Prüfen der Nadeln (Check / orange), Prüfen der Luftzufuhr (Air / orange), Fehler (Error / rot)
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH
Material	Gehäuse: ABS (Nickelbeschichtet), Düsen / Sicherungsbügel / Schrauben: Edelstahl, Entladungsnadeln: Wolfram
Abmessungen (HxBxT)	19x133x65mm
Zubehör	Anschlusskabel mit Stecker 8pol. 0,5m, Abschlussstecker 9pol., Erdungskabel

# ER-V



## Ultrakompakter hochleistungsstarker Ionisator

### Funktionen

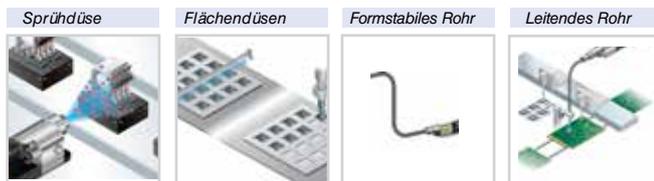
#### ■ Erzeugt eine sichere Ladungsbalance

Die hochfrequente Wechselstrom-Methode erzielt eine extrem stabile Ladungsbalance. Nach der Installation sind keine mühsamen Anpassungen erforderlich, da die Ladungsbalance weder vom zugeführten Luftdruck noch von der eingestellten Entfernung abhängt.

#### ■ Hohe Leistung ohne Steuergerät

Das System wurde mit einer Vielzahl von Funktionen ausgestattet. Es ist kein separates Steuergerät erforderlich.

#### ■ Verschiedene Düsen je nach Applikation



#### ■ Ein ultrakompaktes Design

Die Maße des Hauptsystems sind 28x27x111,6mm, d.h. es lässt sich einfach mit anderen Geräten kombinieren bzw. als Zusatz installieren. Die hochfrequente Wechselspannung wird im Gerät selbst erzeugt, d.h. es muss hierfür kein zusätzlicher Montage-raum neben dem Ionisator vorgesehen werden.



Der Ionisator kann an Orten installiert werden, an denen sich ein konventioneller Typ nicht montieren lässt, d.h. er kann besonders nah an Objekten platziert werden, deren elektrostatische Aufladung entfernt werden soll.

### Anwendungsbeispiele

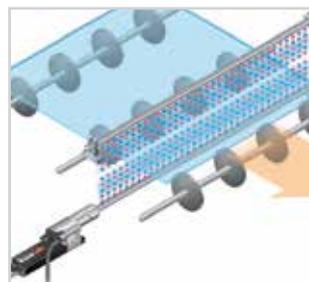
#### Neutralisieren von optischen Linsen



#### Neutralisieren von Leiterplatten



#### Entladen von Glasplatten



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

**Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren**

Zubehör

Index

ER-V

## Technische Daten

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchfluss-sensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren**
- Zubehör
- Index
- ER-V

Typ	Spotttyp
Artikelnummer	ER-VS02
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	max. 1s
Entladungsspannung	±2kV
Ionungleichgewicht	max. ±10V
Entladungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Versorgungsspannung	24VDC ±10%
Leistungsaufnahme	max. 70mA
Luftdruck	0,5 bis 7bar (0,05 bis 0,7MPa)
Eingänge	Reset und Entladungsstop= geschaltet auf 0V / Start= offen
Ausgänge	Fehler (Error) und Prüfen (Check) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen	Betriebsspannung (Power / grün), Entladung (DSC / grün), Prüfen der Nadel (Check / orange), Fehler (Error / rot)
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH
Material	Gehäuse: PPS, Abdeckung: Edelstahl, Entladungsnadeln: Wolfram
Abmessungen (HxBxT)	28x27x111,6mm
Zubehör	Kabelanschlusset von MOLEX: Gehäuse 5557-08R, Anschlussbuchse 5556TL

## Spritzdüsen

Typ	Sprühdüse	Flächendüse			Formstabiles Rohr				Leitendes Rohr		
		ER-VAS	ER-VAB020	ER-VAB032	ER-VAB065	Gemeinsame Düse	ER-VAJK	ER-VAK10	ER-VAK30	ER-VAK50	Gemeinsame Düse
Bild											
Länge		Wirkentfernung 200mm	Wirkentfernung 320mm	Wirkentfernung 650mm		Rohrlänge 112mm	Rohrlänge 312mm	Rohrlänge 512mm			Rohrlänge 500mm
Beschreibung	Sprühdüse	Flächendüse mit Löcherreihe			Gemeinsame Spritzdüse für Hauptsystem und formstabiles Rohr	Leicht zu biegen, jedoch formstabil. Rohr muss nicht fixiert werden. (Min. Biegeradius: 40mm)				Gemeinsame Spritzdüse für Hauptsystem und leitendes Rohr	Frei beweglich und kürzbar (Min. Biegeradius: 15mm)

**Hinweis:** Spritzdüsen werden beim Ionisator-Hauptsystem nicht mitgeliefert und müssen separat bestellt werden.

## Kabel mit Steckverbinder

Artikelnummer	ER-VCCJ2	ER-VCCJ5	ER-VCCJ9
Bild			
Länge	2m	5m	9m
Nettogewicht	ca. 52g	ca. 120g	ca. 240g
Beschreibung	0,15mm <sup>2</sup> 8-adriges, abgeschirmtes Kabel mit Stecker Kabelaußendurchmesser: Ø4,2mm		

**Hinweis:** Das Ionisator-Hauptsystem wird ohne Kabel mit Stecker ausgeliefert. Es muss separat bestellt werden.



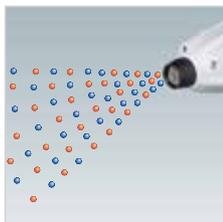
# EC-G

## Ionisationspistole

### Funktionen

#### ■ Form und Funktionsweise von Luftpistolen

Der Ionisator in Pistolenform lässt sich zur Neutralisierung elektrostatischer Aufladungen bei Reinigungsprozessen einsetzen.



#### ■ Perfekt für Handarbeitsplätze

Der Ionisator gibt lange, kurze oder kontinuierliche Druckluftstöße ab. Durch die sehr leichte Bauweise, das ergonomische Design und das 2m Kabel eignet sich die Luftpistole zum Ionisieren.



#### ■ Weiße LED-Beleuchtung

Eine weiße LED an der Vorderseite des Geräts sorgt für optimale Lichtverhältnisse auf den zu neutralisierenden Objekten.



### Anwendungsbeispiele

#### Neutralisieren und Reinigen von Leiterplatten



#### Neutralisieren und Reinigen von Flachbildschirmen



### Technische Daten

Typ	Pistolentyp
Artikelnummer	EC-G02
Entladungszeit (+-1000 > +-100V)	durchschn. 0,5s
Entladungsspannung	±1kV
Ionungleichgewicht	max. ±10V
Entladungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Netzteil	Eingangsspannung: 100 bis 240V AC, Ausgangsspannung: 24V DC ±10%
Leistungsaufnahme	max. 30VA
Luftdruck	0,5 bis 5bar (0,05 bis 0,5MPa)
Eingang	Entladungsstart = geschaltet auf 0V
Betriebsarten	Pulsmodus (2 Stufen), Dauerbetrieb
Integrierte LED-Beleuchtung	zuschaltbare weiße LED
Statusanzeige / Überwachungsfunktion	Ventil-Luftzufuhr (orange)
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH
Material	Gehäuse: ABS, Düse: Edelstahl, Düsenschutz: NBR, Entladungsnadel: Wolfram
Gewicht	ca. 270g
Zubehör	Netzteil, Verbindungskabel 2m, Luftanschlusskupplung ø 8-8mm (Hinweis) und ø 8-6mm, Kabelanschlusset von MOLEX

#### Hinweis:

Luftanschlusskupplung ø 8-8mm ist bei Auslieferung montiert.

#### Entfernung von Staubpartikeln vor dem Lackieren



Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatistische Sensoren

Zubehör

Index

EC-G

- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikation für Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren/  
Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Index
- EF-S1



# EF-S1

**Konstante Überwachung statischer Aufladung in Produktionslinien**

## Funktionen

**■** **Sichert die Produktqualität durch Erkennen elektrostatischer Ladungen**  
 Die elektrostatischen Ladungen, die sich an verschiedenen Orten in einer Produktionslinie aufbauen, lassen sich konstant überwachen und erkennen. Auf diese Weise lassen sich Beschädigungen oder Fehlfunktionen durch elektrostatische Ladungen verhindern. Dadurch wird die Produktqualität sichergestellt.

**■** **Weniger Arbeitszeit für Inspektionen**  
 Die Effizienz der Neutralisierung durch Ionisatoren lässt sich direkt nachvollziehen: Schäden, die durch elektrostatische Aufladungen und abgenutzte Komponenten entstehen, sind ebenso erfassbar wie die reduzierten Wartungs- und Testphasen beim Einsatz von Ionisatoren.

## Technische Daten

### ■ Sensorkopf

<b>Typ</b>	<b>Spotttyp</b>
<b>Artikelnummer</b>	<b>EF-S1HS</b>
<b>Messbereich</b>	8,0 bis 20,5mm (±1kV) 21,0 bis 100mm (±2kV)

### ■ Steuereinheit

<b>Typ</b>	<b>Spotttyp</b>
<b>Artikelnummer</b>	<b>EF-S1C</b>
<b>Versorgungsspannung</b>	24V DC ±10%
<b>Anzeigebereich (Messbereich)</b>	-1.000 bis 1.000 (±1kV) -1.999 bis 1.999 (±2kV)
<b>Bewertungsausgang</b>	NPN-Transistor mit offenem Kollektor max 100mA
<b>Analogausgang</b>	Ausgangsspannung 1 bis 5V Ausgangsimpedanz ca. 100Ω

## Anwendungsbeispiele

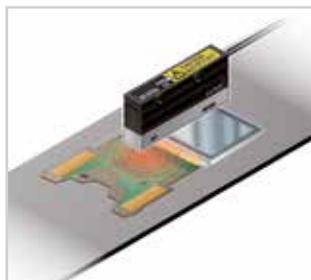
**Messen der Ladung nach Abnehmen der PVC-Klebefolie prüfen**



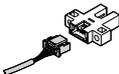
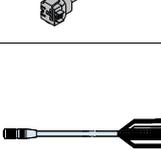
**Elektrostatische Aufladungen an Lead frame messen**



**Elektrische Ladung von LCD-Modulen prüfen**



## Kabel

Bild	Beschreibung	Artikelnummer	Passende Sensoren
	4 poliges M8-Steckkabel, 2m	<b>UZZ80820D</b>	CX-4□Z, FX101□Z, FX102□Z, DP11□EPJ
	4 poliges M8-Steckkabel (abgewinkelt 90°), 2m	<b>UZZ80821D</b>	CX-4□Z, FX101□Z, FX102□Z, DP11□EPJ
	4 poliges M8-Steckkabel, 5m	<b>UZZ80850D</b>	CX-4□Z, FX101□Z, FX102□Z, DP11□EPJ
	4 poliges M8-Steckkabel (abgewinkelt 90°), 5m	<b>UZZ80851D</b>	CX-4□Z, FX101PZ, FX102□Z, DP11□EPJ
	4 poliges M12-Steckkabel, 2m	<b>UZZ81220D</b>	LX-101□Z, CX-4□Z, EQ-30, CY-1□Z, GX-M□-Z
	4 poliges M12-Steckkabel (abgewinkelt 90°), 2m	<b>UZZ81221D</b>	LX-101□Z, CX-4□Z, EQ-30, CY-1□Z, GX-M□-Z
	4 poliges M12-Steckkabel, 5m	<b>UZZ81250D</b>	LX-101□Z, CX-4□Z, EQ-30, CY-1□Z, GX-M□-Z
	4 poliges M12-Steckkabel (abgewinkelt 90°), 5m	<b>UZZ81251D</b>	LX-101□Z, CX-4□Z, EQ-30, CY-1□Z, GX-M□-Z
	4 adriges Kabel mit Steckverbinder, 2m	<b>CN14AC2</b>	PM-□64, DP-100, DP-0
	4 adriges Kabel mit Steckverbinder, 5m	<b>CN14AC5</b>	PM-□64, DP-100, DP-0
	4 adriges Kabel mit Steckverbinder, 1m	<b>CN14HC1</b>	PM-□54
	4 adriges Kabel mit Steckverbinder, 3m	<b>CN14HC3</b>	PM-□54
	3 adriges Kabel mit Steckverbinder, 1m	<b>CN13C1</b>	PM2
	3 adriges Kabel mit Steckverbinder, 3m	<b>CN13C3</b>	PM2
	3 adriges Hauptkabel, 2m	<b>CN73C2</b>	FX-301□, FX311, FX-501□, FX-CH2□, SC-GU-1-485
	3 adriges Hauptkabel, 5m	<b>CN73C5</b>	FX-301□, FX311, FX-501□, FX-CH2□, SC-GU-1-485
	1 adriges Subkabel, 2m	<b>CN71C2</b>	FX-301□, FX-311, FX-501□
	1 adriges Subkabel, 5m	<b>CN71C5</b>	FX-301□, FX-311, FX-501□
	4 adriges Hauptkabel, 2m	<b>CN74C2</b>	FX-305□, FX-502□, LS-401□, LS-501□
	4 adriges Hauptkabel, 5m	<b>CN74C5</b>	FX-305□, FX-502□, LS-401□, LS-501□
	2 adriges Subkabel, 2m	<b>CN72C2</b>	FX-305□, FX-502□, LS-401□, LS-501□
	2 adriges Subkabel, 5m	<b>CN72C5</b>	FX-305□, FX-502□, LS-401□, LS-501□
	14 adriges Anschlusskabel, 2m	<b>HL-G1CCJ2</b>	HL-G1□-S-J
	14 adriges Anschlusskabel, 5m	<b>HL-G1CCJ5</b>	HL-G1□-S-J
	14 adriges Kabel, 10m	<b>HLG1CCJ10</b>	HL-G1□-S-J
	14 adriges Kabel, 20m	<b>HLG1CCJ20</b>	HL-G1□-S-J
	14 adriges Kabel, 2m	<b>HL-C2CCJ2</b>	HL-C2□
	14 adriges Kabel, 5m	<b>HL-C2CCJ5</b>	HL-C2□
	14 adriges Kabel, 10m	<b>HL-C2CCJ10</b>	HL-C2□
	14 adriges Kabel, 20m	<b>HL-C2CCJ20</b>	HL-C2□
	14 adriges Kabel, 30m	<b>HL-C2CCJ30</b>	HL-C2□

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

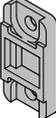
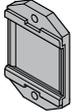
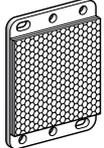
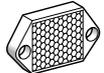
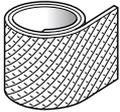
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Kabel

## Reflektoren

Bild	Beschreibung	Artikelnummer	Passende Serien
	Reflexionsfolie, 8x30mm, Dicke 0,7mm	<b>RF11</b>	CX-400, EX-20, NX5
	Reflexionsfolie, 25x30mm, Dicke 0,7mm	<b>RF12</b>	CX-400, EX-20, NX5
	Reflexionsfolie, 30x30mm, Dicke 0,5mm	<b>RF13</b>	CX-400
	Reflektionsfläche, 9,6x17,5mm	<b>RF200</b>	EX-20
	Reflektionsfläche, 12,8x33,3mm	<b>RF210</b>	CX-400, EX-L200, NX5
	Reflektionsfläche, 42,3x35,3mm	<b>RF220</b>	CX-400, NX5
	Reflektionsfläche, 59,3x50,3mm	<b>RF230</b>	CX-400, LS-H92□, NX5
	Reflektionsfläche, 7x8mm	<b>RF310</b>	LS-□
	Reflektorfolie 27,8 x 25,2mm	<b>RF33</b>	LS-□
	Reflektionsfläche, 23x24mm	<b>RF330</b>	EX-L200, LS-H91□, LS-H901
	Reflektionsfläche, 24x21mm	<b>RF-420</b>	CY-100
	Reflektionsfläche, 50x47mm	<b>RF-410</b>	CY-100
	Reflektorklebeband, 22mm x 5m, Dicke 0,4mm	<b>RF-40RL5</b>	CY-100

## Montagewinkel

Bild	Beschreibung	Artikelnummer	Passende Serien
	Montagewinkel, L-förmig	MS-EXL2-1	EX-L200, LS-H102
	Montageplatte	MSLX1	LX-100
	Montagewinkel	MSCX1	CX-400, LS-400
	Montagewinkel	MSCX21	CX-400
	Montagewinkel	MSNX51	NX5
	Montagewinkel	MS-EXZ-2	EX-Z Fronttyp
	Montagewinkel	MS-EXZ-3	EX-Z Seitentyp
	Montagewinkel	MSEX101	EX-10
	Montagewinkel	MSEX201	EX-20 Fronttyp
	Montagewinkel	MSEX202	EX-20 Seitentyp
	Montageset, 4 Montagewinkel M4 (l=15mm) 4St., M4 (l=18mm) 8St.	MSNA11	NA1-11
	Montagewinkel	MSEQ501	EQ-500
	Montagewinkel	MSEQ31	EQ-30
	Montagehalterung	MSDIN4	FX-100
	Montagehalterung	MSDIN2	FX-300, FX-500
	Montagewinkel	MS-FM2-1	FM-200
	Montagewinkel	MSDP11	DP-100, DP-0
	Montagewinkel	MS-DP1-6	DPC-100, DPC-L100
	Montagewinkel aus Edelstahl	MS-CY1-1	CY-100
	Montagewinkel aus Kunststoff, zur Strahlachsenausrichtung	MS-CY1-2	CY-100,

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikation für Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Index

Montagewinkel

## C

Optoelektronische Sensoren	CN13C1	129
	CN13C3	129
Faseroptische Sensoren	CN14AC2	129
	CN14AC5	129
	CN14HC1	129
Lichtleiter	CN14HC3	129
	CN71C2	129
	CN71C5	129
Kommunikation für Sensoren	CN72C2	129
	CN72C5	129
	CN73C2	129
Kontrast- und Farbsensoren	CN73C5	129
	CN74C2	129
Lasersensoren	CN74C5	129
	CX-411-P(-Z)	6
	CX-411(-Z)	6
Sicherheits-sensoren	CX-412-P(-Z)	6
	CX-412(-Z)	6
	CX-413-P(-Z)	6
	CX-413(-Z)	6
Druck- & Durchfluss-sensoren	CX-421-P(-Z)	7
	CX-421(-Z)	7
Induktivsensoren	CX-422-P(-Z)	7
	CX-422(-Z)	7
Analogensensoren	CX-423-P(-Z)	7
	CX-423(-Z)	7
	CX-424-P(-Z)	7
Ionisatoren/ Elektrostatistische Sensoren	CX-424(-Z)	7
	CX-441-P(-Z)	7
	CX-441(-Z)	7
Zubehör	CX-442-P(-Z)	7
	CX-442(-Z)	7
	CX-443-P(-Z)	7
	CX-443(-Z)	7
	CX-444-P(-Z)	7
	CX-444(-Z)	7
	CX-481-P(-Z)	6
	CX-481(-Z)	6
	CX-482-P(-Z)	6
	CX-482(-Z)	6
	CX-483-P(-Z)	6
	CX-483(-Z)	6
	CX-491-P(-Z)	6
	CX-491(-Z)	6
	CX-493-P(-Z)	6
	CX-493(-Z)	6
	CY-111A-P(-Z)	11
	CY-111A(-Z)	11
	CY-111B-P(-Z)	11
	CY-111B(-Z)	11
	CY-111VA-P(-Z)	11
	CY-111VA(-Z)	11
	CY-111VB-P(-Z)	11
	CY-111VB(-Z)	11
	CY-121A-P(-Z)	11
	CY-121A(-Z)	11
	CY-121B-P(-Z)	11
	CY-121B(-Z)	11
	CY-121VA-P(-Z)	11
	CY-121VA(-Z)	11
	CY-121VB-P(-Z)	11
	CY-121VB(-Z)	11
	CY-122A-P(-Z)	11
	CY-122A(-Z)	11
	CY-122B-P(-Z)	11
	CY-122B(-Z)	11
	CY-122VA-P(-Z)	11
	CY-122VA(-Z)	11
	CY-122VB-P(-Z)	11
	CY-122VB(-Z)	11
	CY-191A-P(-Z)	11
	CY-191A(-Z)	11
	CY-191B-P(-Z)	11
	CY-191B(-Z)	11
	CY-191VA-P(-Z)	11
	CY-191VA(-Z)	11
	CY-191VB-P(-Z)	11
	CY-191VB(-Z)	11
	CY-192A-P(-Z)	11
	CY-192A(-Z)	11
	CY-192B-P(-Z)	11
	CY-192B(-Z)	11
	CY-192VA-P(-Z)	11
	CY-192VA(-Z)	11
	CY-192VB-P(-Z)	11
	CY-192VB(-Z)	11

## D

	DP-001	93
	DP-001-P	93
	DP-002	93
	DP-002-P	93
	DP-101A	95
	DP-101A-E-P	95
	DP-101A-M-P	95
	DP-101-E-P	95
	DP-101	95
	DP-101-M-P	95
	DP-102	95
	DP-102A	95
	DP-102A-E-P	95
	DP-102A-M-P	95
	DP-102-E-P	95
	DP-102-M-P	95
	DP-111A-E-P-J	95
	DP-111-E-P-J	95
	DP-112A-E-P-J	95
	DP-112-E-P-J	95
	DPC-101	97
	DPC-101-P	97
	DPC-L101	99
	DPC-L101P	99
	DPH-101	97
	DPH-101-M3	97
	DPH-101-M5	97
	DPH-102	97
	DPH-102-M5	97
	DPH-103	97
	DPH-103-M3	97
	DPH-103-M5	97
	DPH-L113	99
	DPH-L113V	99
	DPH-L114	99
	DPH-L133	99
	DPH-L154	99

## E

	EC-G02	127
	EF-S1C	128
	EF-S1HS	128
	EQ-34 (J)	27
	EQ-34PN (J)	27
	EQ-34W	27
	EQ-501	26
	EQ-501T	26
	EQ-502	26
	EQ-502T	26
	EQ-511	26
	EQ-511T	26
	EQ-512	26
	EQ-512T	26
	ER-AT50	126
	ER-F12	118
	ER-F12S	118
	ER-Q	116
	ER-TF04-EX	122
	ER-TF06-EX	122
	ER-TF08-EX	122
	ER-VAB020	126
	ER-VAB032	126
	ER-VAB065	126
	ER-VAJK	126
	ER-VAJT-64	126
	ER-VAK10	126
	ER-VAK30	126
	ER-VAK50	126
	ER-VAS	126
	ER-VCCJ2	126
	ER-VCCJ5	126
	ER-VCCJ9	126
	ER-VS02	126
	ER-VV	124
	ER-X001	120
	ER-X008	120
	ER-X016	120
	ER-X032	120
	ER-X048	120
	ER-X064	120
	ER-XC02	120
	ER-XCCJ2H	120
	ER-XCCJ5H	120
	ER-XCCJ10H	120
	EX-11A(-PN)	15

	EX-11B(-PN)	15
	EX-11EA(-PN)	15
	EX-11EB(-PN)	15
	EX-13A(-PN)	15
	EX-13B(-PN)	15
	EX-13EA(-PN)	15
	EX-13EB(-PN)	15
	EX-14A(-PN)	15
	EX-14B(-PN)	15
	EX-19A(-PN)	15
	EX-19B(-PN)	15
	EX-19EA(-PN)	15
	EX-19EB(-PN)	15
	EX-21A(-PN)	17
	EX-21B(-PN)	17
	EX-22A(-PN)	17
	EX-22B(-PN)	17
	EX-23(-PN)	17
	EX-24A(-PN)	17
	EX-24B(-PN)	17
	EX-26A(-PN)	17
	EX-26B(-PN)	17
	EX-28A(-PN)	17
	EX-28B(-PN)	17
	EX-29A(-PN)	17
	EX-29B(-PN)	17
	EX-31A	19
	EX-31A-PN	19
	EX-31B	19
	EX-31B-PN	19
	EX-32A	19
	EX-32A-PN	19
	EX-32B	19
	EX-32B-PN	19
	EX-33	19
	EX-33-PN	19
	EX-L211	65
	EX-L211P	65
	EX-L212	65
	EX-L212P	65
	EX-L221	65
	EX-L221P	65
	EX-L261	65
	EX-L261P	65
	EX-L262	65
	EX-L262P	65
	EX-L291	65
	EX-L291P	65
	EX-Z11A (-P)	13
	EX-Z11B (-P)	13
	EX-Z11FA (-P)	13
	EX-Z11FB (-P)	13
	EX-Z12A (-P)	13
	EX-Z12B (-P)	13
	EX-Z12FA (-P)	13
	EX-Z12FB (-P)	13
	EX-Z13A (-P)	13
	EX-Z13B (-P)	13
	EX-Z13FA (-P)	13
	EX-Z13FB (-P)	13

## F

	FD-30	43
	FD-31	45
	FD-31W	45
	FD-32G	45
	FD-32GX	45
	FD-40	43
	FD-41	45
	FD-41S	49
	FD-41SW	49
	FD-41W	45
	FD-42G	45
	FD-42GW	45
	FD-60	43
	FD-61	45
	FD-61G	45
	FD-61S	49
	FD-61W	45
	FD-62	45
	FD-64X	45
	FD-A16	51
	FD-AL11	51
	FD-E13	47
	FD-E13	49
	FD-E23	47

	FD-E23	49
	FD-EG30	45
	FD-EG30S	49
	FD-EG31	45
	FD-F4	56
	FD-F8Y	56
	FD-F41	56
	FD-F41Y	56
	FD-F71	56
	FD-FA93	56
	FD-H13-FM2	54
	FD-H18-L31	54
	FD-H20-21	54
	FD-H20-M1	54
	FD-H25-L43	54
	FD-H25-L45	54
	FD-H30-KZ1V-S	55
	FD-H30-L32	54
	FD-H30-L32V-S	55
	FD-H35-20S	54
	FD-H35-M2	54
	FD-H35-M2S6	54
	FD-HF40Y	56
	FD-L10	52
	FD-L11	52
	FD-L12W	52
	FD-L20H	52
	FD-L21	52
	FD-L21W	52
	FD-L22A	52
	FD-L23	52
	FD-L30A	52
	FD-L31A	52
	FD-L32H	52
	FD-R31G	46
	FD-R32EG	46
	FD-R33EG	46
	FD-R41	46
	FD-R60	45
	FD-R61Y	46
	FD-S21	47
	FD-S30	43
	FD-S31	47
	FD-S32	47
	FD-S32W	47
	FD-S33GW	47
	FD-S60Y	47
	FD-V30	49
	FD-V30W	49
	FD-V50	49
	FD-Z20HBW	50
	FD-Z20W	50
	FD-Z40HBW	50
	FD-Z40W	50
	FM-213-4	101
	FM-213-4-P	101
	FM-214-4	101
	FM-214-4-P	101
	FM-215-8	101
	FM-215-8-P	101
	FM-216-AG2-P	101
	FM-216-AR2	101
	FM-216-AR2-P	101
	FM-252-4	101
	FM-252-4-P	101
	FM-253-4	101
	FM-253-4-P	101
	FM-254-8	101
	FM-254-8-P	101
	FM-255-AG2-P	101
	FM-255-AR2	101
	FM-255-AR2-P	101
	FR-KZ22E	52
	FR-KZ50E	52
	FR-KZ50H	52
	FR-Z50HW	52
	FT-30	43
	FT-31	44
	FT-31S	48
	FT-31W	44
	FT-40	43
	FT-42	44
	FT-42S	48
	FT-42W	44
	FT-43	44
	FT-45X	44
	FT-140	44



<p>Optoelektronische Sensoren</p> <p>Faseroptische Sensoren</p> <p>Lichtleiter</p> <p>Kommunikation für Sensoren</p> <p>Kontrast- und Farbsensoren</p> <p>Lasersensoren</p> <p>Sicherheits-sensoren</p> <p>Druck- &amp; Durchfluss-sensoren</p> <p>Induktivsensoren</p> <p>Analogensensoren</p> <p>Ionisatoren/ Elektrostatische Sensoren</p> <p>Zubehör</p>	<p>PM-□24.....22</p> <p>PM-□24P.....22</p> <p>PM-□44.....22</p> <p>PM-□44P.....22</p> <p>PM-□54.....22</p> <p>PM-□54P.....22</p> <p>PM-□64.....22</p> <p>PM-□64P.....22</p> <p>PM-R24.....21</p> <p>PM-R24P.....21</p> <p>PM-R44.....21</p> <p>PM-R44P.....21</p> <p>PM-R54.....21</p> <p>PM-R54P.....21</p> <p>PM-R64.....21</p> <p>PM-R64P.....21</p> <p>PM-T44.....21</p> <p>PM-T44P.....21</p> <p>PM-T54.....21</p> <p>PM-T54P.....21</p> <p>PM-T64.....21</p> <p>PM-T64P.....21</p> <p>PM-U24.....21</p> <p>PM-U24P.....21</p> <p>PM-Y44.....21</p> <p>PM-Y44P.....21</p> <p>PM-Y54.....21</p> <p>PM-Y54P.....21</p> <p>PM-Y64.....21</p> <p>PM-Y64P.....21</p>	<p>SF2B-A36-P.....73</p> <p>SF2B-A36SL.....73</p> <p>SF2B-A40-N.....73</p> <p>SF2B-A40-P.....73</p> <p>SF2B-A40SL.....73</p> <p>SF2B-A44-N.....73</p> <p>SF2B-A44-P.....73</p> <p>SF2B-A44SL.....73</p> <p>SF2B-A48-N.....73</p> <p>SF2B-A48-P.....73</p> <p>SF2B-A48SL.....73</p> <p>SF2B-A□N.....73</p> <p>SF2B-A□P.....73</p> <p>SF2B-H8-N.....73</p> <p>SF2B-H8-P.....73</p> <p>SF2B-H8SL.....73</p> <p>SF2B-H12-N.....73</p> <p>SF2B-H12-P.....73</p> <p>SF2B-H12SL.....73</p> <p>SF2B-H16-N.....73</p> <p>SF2B-H16-P.....73</p> <p>SF2B-H16SL.....73</p> <p>SF2B-H20-N.....73</p> <p>SF2B-H20-P.....73</p> <p>SF2B-H20SL.....73</p> <p>SF2B-H24-N.....73</p> <p>SF2B-H24-P.....73</p> <p>SF2B-H24SL.....73</p> <p>SF2B-H28-N.....73</p> <p>SF2B-H28-P.....73</p> <p>SF2B-H28SL.....73</p> <p>SF2B-H32-N.....73</p> <p>SF2B-H32-P.....73</p> <p>SF2B-H32SL.....73</p> <p>SF2B-H36-N.....73</p> <p>SF2B-H36-P.....73</p> <p>SF2B-H36SL.....73</p> <p>SF2B-H40-N.....73</p> <p>SF2B-H40-P.....73</p> <p>SF2B-H40SL.....73</p> <p>SF2B-H48-N.....73</p> <p>SF2B-H48-P.....73</p> <p>SF2B-H48SL.....73</p> <p>SF2B-H56-N.....73</p> <p>SF2B-H56-P.....73</p> <p>SF2B-H56SL.....73</p> <p>SF2B-H64-N.....73</p> <p>SF2B-H64-P.....73</p> <p>SF2B-H64SL.....73</p> <p>SF2B-H72-N.....73</p> <p>SF2B-H72-P.....73</p> <p>SF2B-H72SL.....73</p> <p>SF2B-H80-N.....73</p> <p>SF2B-H80-P.....73</p> <p>SF2B-H80SL.....73</p> <p>SF2B-H88-N.....73</p> <p>SF2B-H88-P.....73</p> <p>SF2B-H88SL.....73</p> <p>SF2B-H96-N.....73</p> <p>SF2B-H96-P.....73</p> <p>SF2B-H96SL.....73</p> <p>SF2B-H□N.....73</p> <p>SF2B-H□P.....73</p> <p>SF2C-H8-N.....75</p> <p>SF2C-H8-P.....75</p> <p>SF2C-H12-N.....75</p> <p>SF2C-H12-P.....75</p> <p>SF2C-H16-N.....75</p> <p>SF2C-H16-P.....75</p> <p>SF2C-H20-N.....75</p> <p>SF2C-H20-P.....75</p> <p>SF2C-H24-N.....75</p> <p>SF2C-H24-P.....75</p> <p>SF2C-H28-N.....75</p> <p>SF2C-H28-P.....75</p> <p>SF2C-H32-N.....75</p> <p>SF2C-H32-P.....75</p> <p>SF2C-H□N.....75</p> <p>SF2C-H□P.....75</p> <p>SF4B-A6(V2).....78</p> <p>SF4B-A8C.....80</p> <p>SF4B-A8CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A8(V2).....78</p> <p>SF4B-A10(V2).....78</p> <p>SF4B-A12C.....80</p> <p>SF4B-A12CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A12(V2).....78</p> <p>SF4B-A14(V2).....78</p> <p>SF4B-A16C.....80</p> <p>SF4B-A16CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A16(V2).....78</p> <p>SF4B-A18(V2).....78</p> <p>SF4B-A20C.....80</p> <p>SF4B-A20CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A20(V2).....78</p> <p>SF4B-A24C.....80</p> <p>SF4B-A24CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A24(V2).....78</p> <p>SF4B-A28C.....80</p> <p>SF4B-A28CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A28(V2).....78</p> <p>SF4B-A32C.....80</p> <p>SF4B-A32CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A32(V2).....78</p> <p>SF4B-A36C.....80</p> <p>SF4B-A36CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A36(V2).....78</p> <p>SF4B-A40C.....80</p> <p>SF4B-A40CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A40(V2).....78</p> <p>SF4B-A44CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A44(V2).....78</p> <p>SF4B-A48(V2).....78</p> <p>SF4B-A□C.....80</p> <p>SF4B-A□CA-J05.....80</p> <p>SF4B-A□(V2).....77</p> <p>SF4B-F23(V2).....78</p> <p>SF4B-F31(V2).....78</p> <p>SF4B-F39(V2).....78</p> <p>SF4B-F47(V2).....78</p> <p>SF4B-F55(V2).....78</p> <p>SF4B-F63(V2).....78</p> <p>SF4B-F71(V2).....78</p> <p>SF4B-F79(V2).....78</p> <p>SF4B-F95(V2).....78</p> <p>SF4B-F111(V2).....78</p> <p>SF4B-F127(V2).....78</p> <p>SF4B-F□(V2).....77</p> <p>SF4B-H12C.....80</p> <p>SF4B-H12CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H12(V2).....78</p> <p>SF4B-H16C.....80</p> <p>SF4B-H16CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H16(V2).....78</p> <p>SF4B-H20C.....80</p> <p>SF4B-H20CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H20(V2).....78</p> <p>SF4B-H24C.....80</p> <p>SF4B-H24CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H24(V2).....78</p> <p>SF4B-H28C.....80</p> <p>SF4B-H28CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H28(V2).....78</p> <p>SF4B-H32C.....80</p> <p>SF4B-H32CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H32(V2).....78</p> <p>SF4B-H36C.....80</p> <p>SF4B-H36CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H36(V2).....78</p> <p>SF4B-H40C.....80</p> <p>SF4B-H40CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H40(V2).....78</p> <p>SF4B-H44C.....80</p> <p>SF4B-H48C.....80</p> <p>SF4B-H48CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H48CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H48(V2).....78</p> <p>SF4B-H56C.....80</p> <p>SF4B-H56CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H56(V2).....78</p> <p>SF4B-H64C.....80</p> <p>SF4B-H64CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H64(V2).....78</p> <p>SF4B-H72C.....80</p> <p>SF4B-H72CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H72(V2).....78</p> <p>SF4B-H80C.....80</p> <p>SF4B-H80CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H80(V2).....78</p> <p>SF4B-H88C.....80</p> <p>SF4B-H88CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H88(V2).....78</p> <p>SF4B-H96C.....80</p>	<p>SF4B-H96CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H96(V2).....78</p> <p>SF4B-H□C.....80</p> <p>SF4B-H□CA-J05.....80</p> <p>SF4B-H□(V2).....77</p> <p>SF4C-F15.....82</p> <p>SF4C-F15-J05.....82</p> <p>SF4C-F23.....82</p> <p>SF4C-F23-J05.....82</p> <p>SF4C-F31.....82</p> <p>SF4C-F31-J05.....82</p> <p>SF4C-F39.....82</p> <p>SF4C-F39-J05.....82</p> <p>SF4C-F47.....82</p> <p>SF4C-F47-J05.....82</p> <p>SF4C-F55.....82</p> <p>SF4C-F55-J05.....82</p> <p>SF4C-F63.....82</p> <p>SF4C-F63-J05.....82</p> <p>SF4C-F□.....82</p> <p>SF4C-H8.....82</p> <p>SF4C-H8-J05.....82</p> <p>SF4C-H12.....82</p> <p>SF4C-H12-J05.....82</p> <p>SF4C-H16.....82</p> <p>SF4C-H16-J05.....82</p> <p>SF4C-H20.....82</p> <p>SF4C-H20-J05.....82</p> <p>SF4C-H24.....82</p> <p>SF4C-H24-J05.....82</p> <p>SF4C-H28.....82</p> <p>SF4C-H28-J05.....82</p> <p>SF4C-H32.....82</p> <p>SF4C-H32-J05.....82</p> <p>SF4C-H□.....82</p> <p>SG-A1.....88</p> <p>SG-B1.....88</p> <p>SG-B2.....88</p> <p>SG-C1.....88</p> <p>SG-D1.....88</p> <p>SG-E1.....88</p> <p>SQ4-A21-N.....86</p> <p>SQ4-A21-P.....86</p> <p>SQ4-A22-N.....86</p> <p>SQ4-A22-P.....86</p> <p>SQ4-C11.....86</p> <p>ST4-A1-J1.....71</p> <p>ST4-A1-J1V.....71</p> <p>ST4-A1-J02.....71</p> <p>ST4-A1-J02V.....71</p> <p>ST4-C11.....71</p> <p>ST4-C12EX.....71</p>	<p>UZZ80820D.....129</p> <p>UZZ80821D.....129</p> <p>UZZ80850D.....129</p> <p>UZZ80851D.....129</p> <p>UZZ81220D.....129</p> <p>UZZ81221D.....129</p> <p>UZZ81250D.....129</p> <p>UZZ81251D.....129</p>
--	--	---	--	---

Panasonic Electric Works bietet eine breite Produktpalette von Einzelkomponenten bis hin zu Komplettsystemen. Der technische Support umfasst Beratung und kundenspezifische Entwicklung ebenso wie die Installation und Kommissionierung durch unsere qualifizierten Applikationsingenieure.



## Lasermarkiersysteme

Die Lasermarkiersysteme eignen sich hervorragend für eine permanente Beschriftung der meisten Materialien, z.B. Kunststoffe, Glas, Papier, Holz und Leder. Die CO<sub>2</sub> Lasermarkiersysteme und die FAYb Lasermarkiersysteme lassen sich einfach in vorhandene Produktionslinien integrieren. Dort können sie vielfältige Beschriftungs- und Markierungsaufgaben ausführen.



## Steuerungen

Die programmierbaren Steuerungen von Panasonic sorgen für alle "Steuerungsvorteile" und zahlen sich von Beginn an aus.



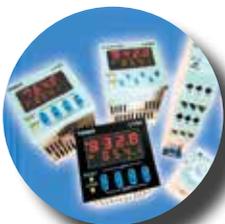
## Servoantriebe

Die Servoantriebe von Panasonic sind außerordentlich leistungsstark und lassen sich für die Positionierung aller Arten von Maschinen einsetzen, z.B. bei der Chip-Montage oder anderen industriellen Fertigungen.



## UV-Aushärtungssystem

Aicure UJ30/35 ist ein LED-Aushärtungssystem, das UV-empfindliche Kunststoffe wie Kleber, Druckfarben und Schutzfilme härtet. Die neuartige LED-Technik ist speziell für eine präzise, hochintensive Aushärtung einsetzbar.



## FA-Komponenten

Komponenten wie die Energiezähler, Zeitrelais/Zähler, Temperaturregler, Endschalter und Lüfter runden das umfangreiche Produktportfolio der Fabrikautomation ab.



## Bediengeräte

Unsere Bediengeräte haben die richtige Größe und Bauform, die Darstellungen auf dem Display sind einfach lesbar und eignen sich bestens zur Visualisierung von Prüfergebnissen. Diese Touch Terminals können auch Standardtastaturen ersetzen.



North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

### Panasonic Electric Works Europe AG

Deutschland:

Robert-Koch-Straße 100  
85521 Ottobrunn  
Tel. +49 (0) 8024 648-0  
Fax +49 (0) 8024 648-111  
info.peweu@eu.panasonic.com  
www.panasonic-electric-works.de

Technologiezentrum:

Gera

Vertriebs- und Servicebüros:

Essen	Mannheim
Frankfurt	Minden
Freiburg	München
Gera	Nürnberg
Hamburg	Stuttgart
Köln/Düsseldorf	

### Panasonic Electric Works Austria GmbH

Österreich:

Josef Madersperger Straße 2  
A - 2362 Biedermannsdorf  
Tel. +43 (0) 2236 26846  
Fax +43 (0) 2236 46133  
info.pewat@eu.panasonic.com  
www.panasonic-electric-works.at

Vertriebs- und Servicebüros:

Oberösterreich / Salzburg  
Steiermark / Kärnten  
Tirol / Vorarlberg

### Panasonic Electric Works Schweiz AG

Schweiz:

Grundstrasse 8  
CH-6343 Rotkreuz  
Tel. +41 (0) 41 7997050  
Fax +41 (0) 41 7997055  
info.pewch@eu.panasonic.com  
www.panasonic-electric-works.ch