



**Übersicht  
Sensoren**



	Seite		Seite
<b>IO-Link-Sensoren .....</b>	<b>6</b>	<b>Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren .....</b>	<b>61</b>
IO-Link DP-100L · HG-C1000L · FX-550L .....	6	<b>Kontrast- und Farbsensoren .....</b>	<b>62</b>
GX-300 .....	8	LX-100 .....	62
<b>Optoelektronische Sensoren / Standardsensoren .....</b>	<b>12</b>	<b>Lasersensoren .....</b>	<b>64</b>
CX-400 .....	12	EX-L200 .....	64
NX5 .....	16	LS-400 .....	66
CY-100 .....	18	LS-500 .....	68
<b>Optoelektronische Sensoren / Miniaturesensoren .....</b>	<b>20</b>	<b>Sicherheitssensoren.....</b>	<b>70</b>
EX-Z .....	20	SF4D .....	70
EX-10 .....	22	SF4B (V2) .....	73
EX-20 .....	24	SF4B-C .....	76
EX-30 .....	26	SF4C .....	78
PM-25/45/65 .....	28	SF2B/SF2C .....	80
PM2 .....	31	SG-P  .....	82
<b>Optoelektronische Sensoren / Triangulationssensoren.....</b>	<b>33</b>	ST4 .....	84
EQ-500 .....	33	SF-C21 .....	86
EQ-30 .....	35	SF-C10 .....	87
<b>Optoelektronische Sensoren / Lichtgitter .....</b>	<b>36</b>	<b>Druck- &amp; Durchflusssensoren.....</b>	<b>88</b>
NA1-11 .....	36	DP-0 .....	88
NA1-PK5/ NA1-PK3 .....	38	DP-100 .....	90
<b>Faseroptische Sensoren .....</b>	<b>40</b>	DPC-100/DPH-100 .....	92
FX-100 .....	40	DPC-L100 / DPH-L100 .....	94
FX-301 .....	42	FM-200 .....	96
FX-311 .....	44	<b>Induktivsensoren.....</b>	<b>98</b>
FX-500/550 .....	45	GX-300  .....	98
<b>Standard-Lichtleiter .....</b>	<b>48</b>	GX-M .....	102
Lichtleiter mit Fixierhülse .....	48	GX-F/H .....	104
Standard-Lichtleiter .....	50	<b>Analogensensoren .....</b>	<b>106</b>
Lichtleiter mit Gewinde .....	50	HG-S .....	106
Lichtleiter mit Vierkantkopf .....	51	HG-C .....	108
Standard-Lichtleiter .....	52	HL-G1 .....	110
Zylindrische Lichtleiter .....	52	HL-C2 .....	112
Lichtleiter mit Schutzhülse .....	53	HG-T .....	114
Standard-Lichtleiter .....	54	GP-X .....	116
Lichtleiter mit flacher Bauform .....	54	<b>Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren.....</b>	<b>118</b>
Lichtleiter mit Lichtzeile .....	55	ER-Q .....	118
Standard-Lichtleiter .....	56	ER-F .....	119
Lichtleiter mit konvergenter Optik zur Glaserkennung .....	56	ER-X .....	121
Hitzebeständige Lichtleiter .....	57	ER-VW .....	123
Standard-Lichtleiter .....	58	ER-V .....	125
Chemikalienbeständige Lichtleiter .....	58	EC-G .....	127
Vakuumbeständiger Lichtleiter .....	58	EF-S1 .....	128
Lichtleiter zur Pegelabtastung und Leckerkennung .....	59	<b>Zubehör .....</b>	<b>129</b>
Standard-Lichtleiter .....	60		
Linse .....	60		



## Anwendungsbeispiele:



**Elektronik**



**Automobilbranche**



**Holzindustrie**



**Verpackungsindustrie**



**Glas-/Wafer-Produktion**



**Personenzählung**



**Neutralisierung von elektronischen Bauteilen**

## Automatisierungstechnik von Panasonic Industry

Mit einer über 100-jährigen Innovations- und Fertigungskompetenz bekennt sich Panasonic Industry Europe kontinuierlich zu seinen Grundprinzipien, nach einem besseren Leben und einer besseren Welt zu streben. Panasonic blickt auf jahrzehntelange Erfahrung in der Elektronik-Branche zurück und ist dank ausgeprägter Kundenorientierung ein kompetenter und verlässlicher Partner für Kunden in ganz Europa, wenn es um technische Expertise in Kombination mit Lösungsorientierung geht. Als Anbieter maßgeschneiderter Lösungen konzentrieren wir uns darauf, unseren Kunden in den Bereichen Mobility, Living Space und Business Produkte und Services anzubieten, die aufgrund eigens entwickelter Innovationen nachhaltig überzeugen.

### Smarte Automatisierungstechnik

Die Fabrik der Zukunft wird dank umfassender Vernetzung eine neue Stufe der Produktivität, Effektivität und Rentabilität erreichen. Die Automatisierungsprodukte und Lösungen von Panasonic Industry Europe bieten modernste Features der **Industrie 4.0**, denn Konnektivität, Energieeffizienz, Zuverlässigkeit und Robustheit spielen in modernen Produktionsumgebungen eine tragenden Rolle.

Das Portfolio von Panasonic Industry Europe umfasst wichtige elektronische Komponenten, Geräte, Module und Software bis hin zu Komplettlösungen für Fertigungslinien in einer Vielzahl von Branchen. Das ganzheitliche Know-how entlang der gesamten Wertschöpfungskette in Verbindung mit einer auf die Kundenbedürfnisse ausgerichteten Unternehmenskultur ermöglicht es Panasonic Industry, maßgeschneiderte kundenspezifische Lösungen anzubieten.

Die Erfahrungen als Hersteller und Vertriebspartner von sowohl Bauteilen also auch Komplettlösungen versetzen uns in die Lage, Kunden an unserem Know-how teilhaben zu lassen. Kundenwünsche fließen gezielt in Neuentwicklungen ein und ermöglichen es uns, über die Rolle als Zulieferer hinaus ein kompetenter, langfristiger Partner zu werden.

### Eine neue Leistungsklasse innovativer Sensortechnik

In den letzten zehn Jahren hat Panasonic eine breite Palette hochwertiger Sensoren entwickelt, die in unser Portfolio eines Anbieters von Komplettlösungen für die Fabrikautomation passen. Wir bieten neben Einweg-, Reflexions-Lichtschranken, Lichttastern, Optosensoren mit Lichtleitern, Kontrast- und Farbsensoren auch Laser- und Wirbelstrom-Analogsensoren sowie taktile Messtaster an, die selbst bei sehr komplizierten Anwendungen präzise Ergebnisse liefern.

Zu unserem Lieferprogramm gehören auch Sicherheitssensoren, Optosensoren für spezielle Anwendungen, induktive Näherungssensoren sowie miniaturisierte Druckmessgeräte für relative oder differenzierte Druckmessung und Ionisatoren für Applikationen aus dem Bereich der elektrostatischen Entladung (ESD). Natürlich passen wir unsere Sensoren auf ihren individuellen Wunsch an, um eine optimale Funktion und Effizienz zu gewährleisten.



## Service

Der umfangreiche Service von Panasonic Industry Europe beinhaltet neben einer Experten-Hotline auch Workshops und Vor-Ort-Service, um den zuverlässigen und effektiven Einsatz unserer Steuerungen zu gewährleisten.

Über das breite Produktportfolio an speicherprogrammierbaren Steuerungen hinaus bietet Panasonic Industry Europe auch Sensoren, Touch-Terminals, Antriebstechnik, Energiemanagement-Systeme, Ionisatoren, Automatisierungskomponenten sowie viele weitere Produkte und Komplettlösungen an.

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

IO-Link-  
Sensoren

# IO-Link

DP-100L · HG-C1000L · FX-550L

Standardisierte Verbindung zur  
Feldebene

## Besonderheiten

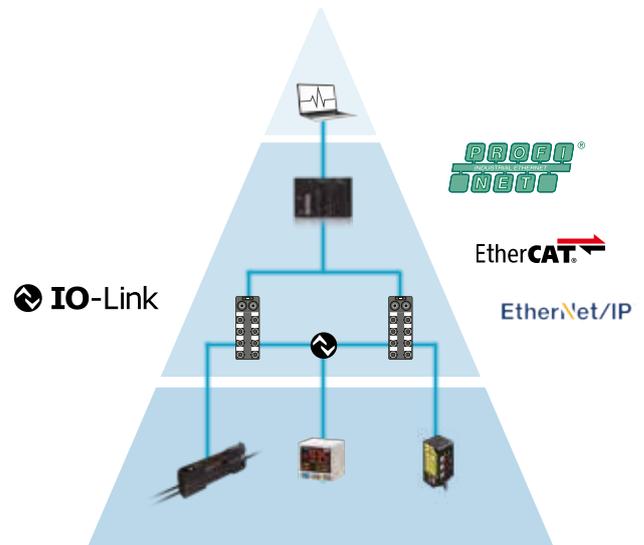
### ■ Verbindung zur Feldebene

Mit der standardisierten **IO-Link**-Technologie sind Verbindungen zur Feldebene einfacher als je zuvor.

Die Sensoren können per EtherCAT, Profinet oder EtherNet/IP mit den passenden Mastern kommunizieren.

### ■ Eigendiagnosefunktion

Alle IO-Link-Sensoren von Panasonic besitzen eine integrierte Eigendiagnosefunktion. Die Funktion überwacht die sensorspezifischen Funktionsparameter und gibt automatisch ein Warnsignal bei auftretenden Abweichungen vom spezifizierten Verhalten aus. Anwender sparen Zeit, da für die Wartung nur ein einziges Signal überwacht werden muss statt einer ganzen Reihe von Sensorparametern.



## Technische Daten

### ■ HG-C1000L

Kabeltyp	HG-C1030L3-P	HG-C1050L3-P	HG-C1100L3-P	HG-C1200L3-P	HG-C1400L3-P
M12-Steckverbindertyp	HG-C1030L3-P-J	HG-C1050L3-P-J	HG-C1100L3-P-J	HG-C1200L3-P-J	HG-C1400L3-P-J
Messbereich	30±5mm	50±15mm	100±35mm	200±80mm	400±200mm
Wiederholgenauigkeit	10µm	30µm	70µm	200µm	300µm (200-400mm) 800µm (400-600mm)
Linearität	±0.1% Skalenendwert			±0.2% Skalenendwert	±0.3% Skalenendwert
Strahldurchmesser	Ca. 50µm	Ca. 70µm	Ca. 120µm	Ca. 300µm	Ca. 500µm
Strahlquelle	Roter Halbleiterlaser (655nm), Klasse 2 (IEC/JIS/GB)/Klasse II (FDA)				
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC ±10%				
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)	Kommunikationsspezifikation	IO-Link Spezifikation V1.1			
	Baudrate	COM3 (230,4kbit/s)			
	Prozessdaten	4 Bytes			
	Übertragungszykluszeit	1ms			
Schaltausgang (DO)	PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA				
Ansprechzeit	umschaltbar zwischen hoher Geschwindigkeit (1,5ms), normal (5ms) und hoher Präzision (10ms)				
Schutzart	IP67				
Kabel	Kabeltyp: 4 adriges PVC Kabel 0,5m, 2m M12 Steckanschluss-Typ: 4 adriges PVC Kabel, 0,3m				
Material	Gehäuse: Aluminium Druckguss, Frontabdeckung: Acryl				
Abmessungen (HxBxT)	44x20x25mm				

## DP-100L

Typ	Steckerkabeltyp		M12-Steckverbinder	
	Unterdrucktyp	Überdrucktyp	Unterdrucktyp	Überdrucktyp
Artikelnummer	DP-101ZL3-M-P	DP-102ZL3-M-P	DP-101ZL3-M-P-C	DP-102ZL3-M-P-C
Messbereich (Hinweis 1)	-1 bar bis 1 bar (-100,0 bis +100,0kPa)	-1 bar bis +10 bar (-0,100 bis +1,0MPa)	-1bar bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa)	-1 bar bis +10 bar (-0,100 bis +1,0MPa)
Betriebsmedium	nicht korrosive Gase			
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC $\pm$ 10%			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)	Kommunikationsspezifikation	IO-Link Spezifikation V1.1		
	Baudrate	COM3 (230,4kbit/s)		
	Prozessdaten	4 Bytes		
	Übertragungszykluszeit	1ms		
Schaltausgang (DO)	PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA			
Schaltverhalten des Ausgangs	Schließer (NO) / Öffner (NC) wählbar			
	Signalausgangsmodi	3 Modi: EASY-Modus, Hysteresemodus und Fensterkomparatormodus		
	Hysterese	Mindestens 1 Stelle (variabel)		
Wiederholgenauigkeit (innerhalb von $\pm$ 2 Stellen)	$\pm$ 0,1% v. E.	$\pm$ 0,2% v. E.	$\pm$ 0,1% v. E.	$\pm$ 0,2% v. E.
Ansprechzeit	2,5ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms oder 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar			
LED-Anzeige	LED (orange)			
Druckkopfanschluss	M5 Innengewinde			
Material	Gehäuse: PBT, LC-Anzeige: Acryl, Druckkopfanschluss: SUS 303, Gewinde: Messing, Tasten: Silikonkautschuk			
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis 2)		M12-Steckverbinder	
Abmessungen (HxBxT)	30x30x42,5mm			
Zubehör	CN-14A-C2 Steckerkabeltyp, 2m: 1 St.		M12-Kabel mit Steckverbinder, 0,3m: 1 St.	

- Hinweise: 1.) Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Referenzdruck = 1atm.  
2.) Das Kabel CN-14A-C2 ist im Lieferumfang enthalten.

## FX-550L

Typ	Steckerkabeltyp		M12-Steckverbinder	
	FX-551L3-P-C2		FX-551L3-P-J	
Artikelnummer	FX-551L3-P-C2		FX-551L3-P-J	
Versorgungsspannung	12 bis 24V DC $\pm$ 10%			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)	Kommunikationsspezifikation	IO-Link Spezifikation V1.1		
	Baudrate	COM3 (230,4kbit/s)		
	Prozessdaten	4 Bytes		
	Übertragungszykluszeit	1ms		
Schaltausgang (DO)	PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA			
Sendediode (moduliert)	Rote LED (Spitzenwellenlänge: 660nm)			
Ansprechzeit	Einstellbar. STD: min. 250 $\mu$ s, LONG: min. 2ms, U-LG: min. 4ms, HYPR: min. 24ms			
Empfindlichkeitseinstellung	Zwei-Stufen-Verfahren, Direkt-Verfahren, vollautomatisches Einlernen, manuelle Einstellung			
Einstellung der Lichtempfindlichkeit	Integriert, vierstufig			
Anzeigebereich der Lichtempfangsintensität	Einstellbar. STD: 0 bis 4000, LONG: 0 bis 8000, U-LG / HYPR: 0 bis 9999			
Schutzart	IP40			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
	Für 4 bis 7 Sensoren in Reihenschaltung: -10 bis +50°C; wenn 8 bis 16 Sensoren in Reihenschaltung: -10 bis +45°C (Kondensation und Eisbildung vermeiden). Lagerung: -20 bis +70°C			
Anschlussart	4-adriges flexibles Gummikabel, 0,2 mm <sup>2</sup> , Länge 2m		4-adriges flexibles Gummikabel, 0,2 mm <sup>2</sup> , mit M12-Steckverbinder, Länge 0,3m	
Material	Gehäuse und Abdeckung: Polycarbonat; Tasten: Polyacetal			
Abmessungen (HxBxT)	34x10x75mm			

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

IO-Link-Sensoren

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

IO-Link-  
Sensoren

# GX-300

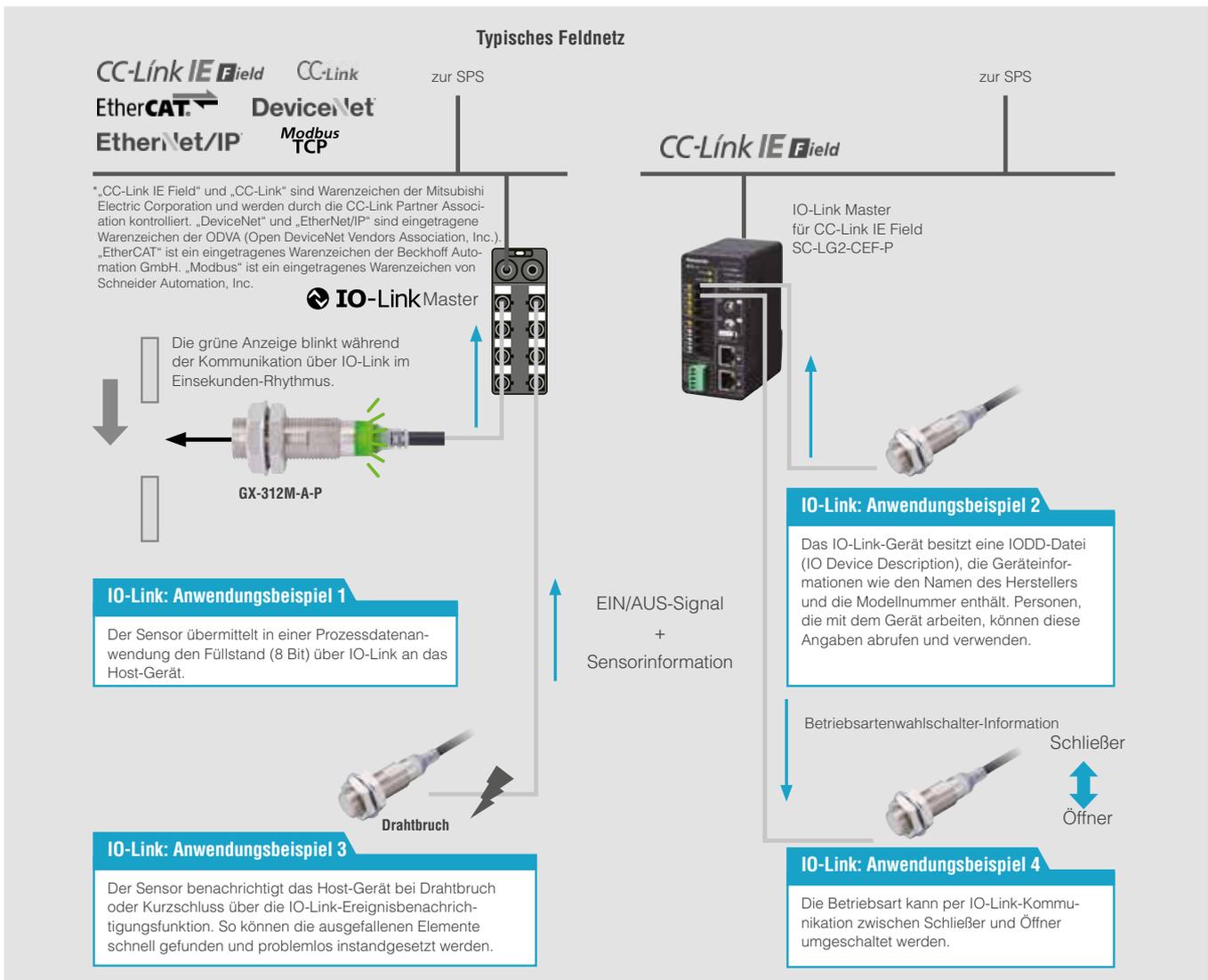
Zylindrischer Induktivsensor mit  
IO-Link-Typ

## Besonderheiten

### IoT-Ready

Die integrierte IO-Link-Technologie macht die Netzwerkintegration zu einem Kinderspiel. Die Modelle mit IO-Link können wie Sensoren mit normalem digitalem PNP-Ausgang eingesetzt werden oder über die IO-Link-Schnittstelle Informationen über den

Sensorwert oder den aktuellen Sensorzustand liefern. Sie eignen sich somit perfekt für die vorausschauende Instandhaltung und anspruchsvollere Anwendungen.



### 3-Drahttyp, DC (geschirmt)

Typ		Geschirmt Typ			
		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308M-A-P-□	GX-312M-A-P-□	GX-318M-A-P-□	GX-330M-A-P-□
Nenschaltabstand		1,5mm	2,0mm	5mm	10mm
Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)		0 bis 1,2mm	0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm
Normobjekt (Hinweis 7)		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
Hysterese		Max. 10% der Messentfernung			
Versorgungsspannung (Hinweis 4)		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme		max. 16mA			
Schaltausgang		PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)		Kommunikationsspezifikation	IO-Link Spezifikation V1.1		
		Baudrate	COM3 (230,4kbit/s)		
		Prozessdaten	PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)		
		Übertragungszykluszeit	0,4ms		
Schaltfrequenz (Hinweis 5)		2kHz	1,5kHz	0,6kHz	0,4kHz
Schutzart		IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur		-40 bis +85°C			
Abmessungen (HxBxT)		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
Material		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
Anschlussart (Hinweis 6)		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

### 3-Drahttyp, DC (geschirmt, große Reichweite)

Typ		Geschirmt Typ			
		Große Reichweite			
		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308MK-A-P-□	GX-312MK-A-P-□	GX-318MK-A-P-□	GX-330MK-A-P-□
Nenschaltabstand		2,0mm	4,0mm	8mm	15mm
Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)		0 bis 1,6mm	0 bis 3,2mm	0 bis 6,4mm	0 bis 12mm
Normobjekt (Hinweis 7)		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
Hysterese		Max. 15% der Messentfernung			
Versorgungsspannung (Hinweis 4)		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme		max. 16mA			
Schaltausgang		PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)		Kommunikationsspezifikation	IO-Link Spezifikation V1.1		
		Baudrate	COM3 (230,4kbit/s)		
		Prozessdaten	PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)		
		Übertragungszykluszeit	0,4ms		
Schaltfrequenz (Hinweis 5)		1,5kHz	1,1kHz	0,5kHz	0,25kHz
Schutzart		IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur		-40 bis +85°C			
Abmessungen (HxBxT)		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
Material		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
Anschlussart (Hinweis 6)		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

IO-Link Sensoren

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Schaltfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m / Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12 / Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm

### 3-Drahttyp, DC (ungeschirmt)

Typ		Ungeschirmter Typ			
		Gewindetyt			
		Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308ML-A-P-□	GX-312ML-A-P-□
<b>Nenschaltabstand</b>		2,0mm	5,0mm	10mm	18mm
<b>Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)</b>		0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm	0 bis 14,4mm
<b>Normobjekt (Hinweis 7)</b>		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
<b>Hysterese</b>		Max. 10% der Messentfernung			
<b>Versorgungsspannung (Hinweis 4)</b>		10-30V DC ± 10% (Hinweis 1)			
<b>Stromaufnahme</b>		max. 16mA			
<b>Schaltausgang</b>		PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
<b>Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)</b>		<b>Kommunikationsspezifikation</b>	IO-Link Spezifikation V1.1		
		<b>Baudrate</b>	COM3 (230,4kbit/s)		
		<b>Prozessdaten</b>	PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)		
		<b>Übertragungszykluszeit</b>	0,4ms		
<b>Schaltfrequenz (Hinweis 5)</b>		1kHz	0,8kHz	0,4kHz	0,1kHz
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)			
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 bis +85°C			
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
<b>Material</b>		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
<b>Anschlussart (Hinweis 6)</b>		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Schaltfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m  
Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12  
Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm

### 3-Drahttyp, DC (ungeschirmt, große Reichweite)

Typ		Ungeschirmter Typ			
		Große Reichweite			
		Gewindetyt			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308MLK-A-P-□	GX-312MLK-A-P-□	GX-318MLK-A-P-□	GX-330MLK-A-P-□
<b>Nenschaltabstand</b>		4mm	8mm	16mm	30mm
<b>Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)</b>		0 bis 3,2mm	0 bis 6,4mm	0 bis 12,8mm	0 bis 24mm
<b>Normobjekt (Hinweis 7)</b>		12x12mm	24x24mm	48x48mm	90x90mm
<b>Hysterese</b>		Max. 15% der Messentfernung			
<b>Versorgungsspannung (Hinweis 4)</b>		10-30V DC ± 10% (Hinweis 1)			
<b>Stromaufnahme</b>		max. 16mA			
<b>Schaltausgang</b>		PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
<b>Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q)</b>		<b>Kommunikationsspezifikation</b>	IO-Link Spezifikation V1.1		
		<b>Baudrate</b>	COM3 (230,4kbit/s)		
		<b>Prozessdaten</b>	PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)		
		<b>Übertragungszykluszeit</b>	0,4ms		
<b>Schaltfrequenz (Hinweis 5)</b>		1,0kHz	0,8kHz	0,4kHz	0,1kHz
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)			
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 bis +85°C			
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x82,3mm
<b>Material</b>		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
<b>Anschlussart (Hinweis 6)</b>		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Schaltfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m  
Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12  
Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm



## Unsere Dienstleistungen machen den Unterschied

Wir möchten, dass unsere Kunden unsere Produkte und Lösungen bestmöglich nutzen können. Daher bieten wir ein vollständiges Dienstleistungspaket an. Unsere erfahrenen Vertriebsingenieure, Produktspezialisten, und auf Produktmanagement und Technik spezialisierten Ingenieure besprechen jedes neue Projekt und können unseren Kunden die für alle individuellen Aufgaben am besten geeigneten Produkte und Lösungen empfehlen. Aus diesem Grund genießen die Produkte und Dienstleistungen von Panasonic Industry den Ruf höchster Zuverlässigkeit.

- › **Produkt- und Projektberatung**
- › **Machbarkeitsstudien**
- › **Lokale Laboruntersuchungen**
- › **Kundenspezifische Anpassung**
- › **Installationsunterstützung**
- › **Panasonic Academy**
- › **Technischer Support**
- › **Garantie und Reklamationsbearbeitung**
- › **Beratung bei Abkündigungen**



IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

CX-400



# CX-400

## Universal-Optosensoren

### Besonderheiten

#### Produktpalette mit 170 Modellen

Die Serie **CX-400** bietet detailreiche 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-441 □ Lichttaster mit VG/HG-Ausbl. (kl. Lichtfleck)	2 - 50mm

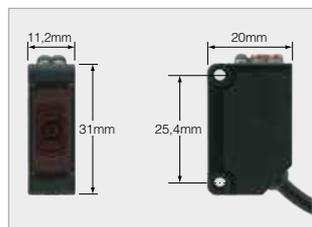
<b>Ausgang</b>	<b>NPN, PNP</b>
<b>Anschlussart (Hinweis 1)</b>	<b>Kabeltyp, M8 Steckertyp, M12 Steckerkabeltyp</b>
<b>Kabellänge des Kabeltyps (Hinweis 2)</b>	<b>0,5m, 2m, 5m</b>

#### Hinweise:

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

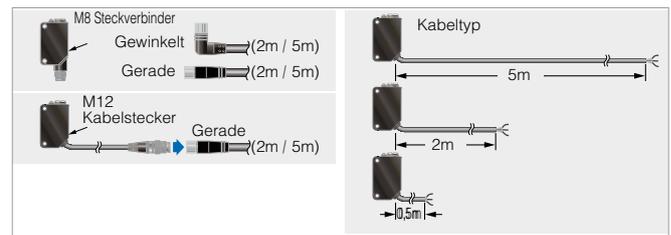
#### Kompakte Bauform

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



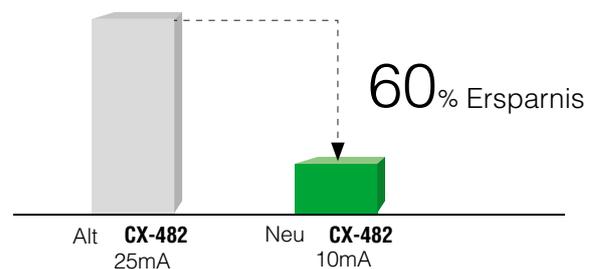
#### Geringer Installationsaufwand

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 Umweltschutzmaßnahme werden die Sensoren in einfachem Verpackungsmaterial ausgeliefert.

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

**CX-41□/42□/49□**

**Beständig gegen Öl und Kühlflüssigkeiten**

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

**CX-44□/48□**

**Beständig gegen Ethanol**

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

**Starker Interferenzschutz**

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

**Anwendungsbeispiele**

**Fahrzeug auf Fließband erkennen**



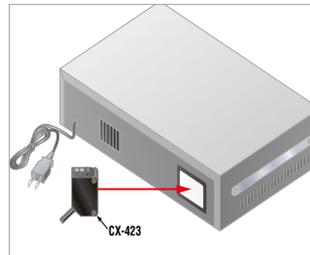
**Einweg-Lichtschanke CX-41□**

**Transparente Flaschen erkennen**



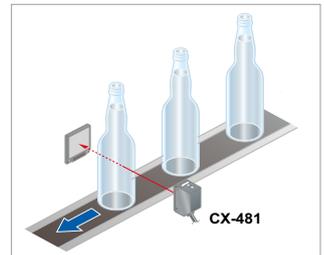
**Reflexions-Lichtschanke CX-49□**

**Etiketten erkennen**



**Lichttaster CX-42□**

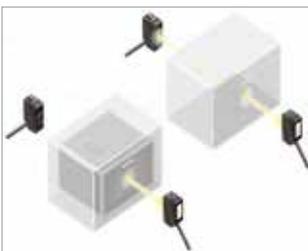
**Transparente Glasflaschen erkennen**



**CX-48□/482□**

**Starker Infrarotstrahl**

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



**CX-441□**

**Äußerst stabiler Erkennungsbereich**

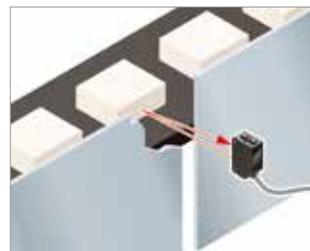
Der bis zu 5m große Erkennungsbereich lässt sich mit der roten LED auf einfache Weise ausrichten. Der Sensor kann für breite Automatikture genutzt werden.



**CX-44□**

**Einfache Strahlachsenausrichtung**

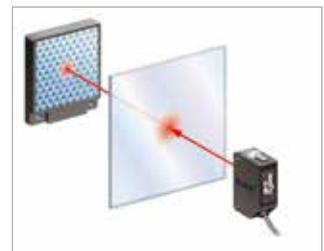
Diese Sensoren verfügen über einen hell leuchtenden LED-Lichtfleck, der die Erkennungsposition sofort sichtbar macht. Aufgrund der kleinen Lichtfleckgröße, ca. 2mm, kann selbst das kleinste Objekt genau erkannt werden.



**CX-442□**

**Sensor für die Erkennung transparenter Objekte**

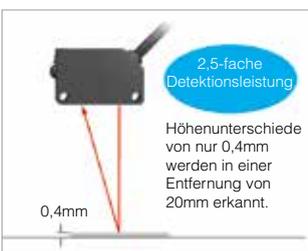
Dieses optoelektronische Sensorsystem bietet eine stabile Erkennung auch dünnerer transparenter Objekte als dies mit den Vorgängermodellen möglich war.



**CX-483□**

**Differenzen von bis zu 0,4mm sind mit einer Hysterese von max. 2% erkennbar**

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



**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.

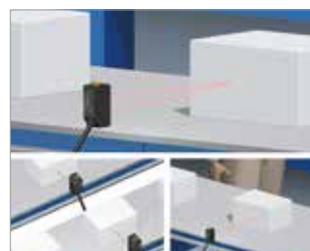


**Mit den Funktionen HGA und VGA lösen Sie auch komplexe Applikationen!**



**Hintergrundausbldung**

Wenn Objekt und Hintergrund getrennt sind.



**Vordergrundausbldung**

Wenn Objekt und Hintergrund nah zusammen liegen. Wenn das Objekt glänzt oder uneben ist.



IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

CX-400

## Technische Daten

IO-Link Sensoren
Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheits-sensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogsensoren
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
Zubehör

Typ		Einweg-Lichtschranke			Reflexionslichtschranke				
		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		Min. Ø 12mm (undurchsichtig)			Min. Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 2)	Min. 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 wählbar							
Ansprechzeit		Max. 1ms		Max. 2ms	Max. 1ms				
Sendediode		Rote LED	Infrarote LED		Rote LED			Infrarote LED	
Automatische Lichtinterferenzunterdrückung		Zwei Sensorsysteme können mit Lichtinterferenz-Schutzfiltern aneinander montiert werden. (Reichweite: 5m)		-	Integriert (zwei Lichtschrankensysteme können aneinander montiert werden).				
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C							
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Polycarbonat (CX-48□: Polycarbonat), Schutzabdeckung: Polycarbonat (CX-48□: Polycarbonat)							
Anschlussart		Kabel, 2m, Endung -Z: M8-Stecker (Hinweis 3)							
Abmessungen (HxBxT)		31x11,2x20mm (-Z Steckertyp: 35,5x11,2x20mm)							
Zubehör		-			Reflektor: RF-230 1 St.				

## Hinweise:

- 1.) Endung -Z = M8-Stecker
- 2.) Reichweite bei Verwendung des Reflektors RF-230
- 3.) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 117) 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 24VDC ±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 Lichtinterferenzunterdrückung		Integriert (zwei Lichtschranken können nebeneinander montiert werden)							
Schutzart		IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur:		-25 bis +55°C							
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Polycarbonat (CX-48□: Polycarbonat), Schutzabdeckung: Polycarbonat (CX-48□: Polycarbonat)							
Anschlussart		Kabel, 2m, Endung -Z: M8-Stecker (Hinweis 3)							
Abmessungen (HxBxT)		31x11,2x20mm (-Z Steckertyp: 35,5x11,2x20mm)							

**Hinweise:**

- 1.) Endung -Z = M8-Stecker
- 2.) VGA = Vordergrundaussblendung  
HGA = Hintergrundaussblendung  
Auswählbar durch entsprechende Verdrahtung der Eingänge
- 3.) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

CX-440

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör



# NX5

## Weltweit einsetzbar

### Besonderheiten

#### ■ Versorgungsspannung (Allspannung)

24 bis 240V AC und 12 bis 240V DC, geeignet für alle Spannungsversorgungen weltweit.

#### ■ Hohe Zuverlässigkeit

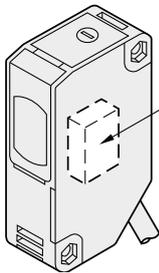
Ein hermetisch abgedichtetes Ausgangsrelais sichert eine lange Lebensdauer des Sensors.

#### ■ Lichtinterferenzunterdrückung

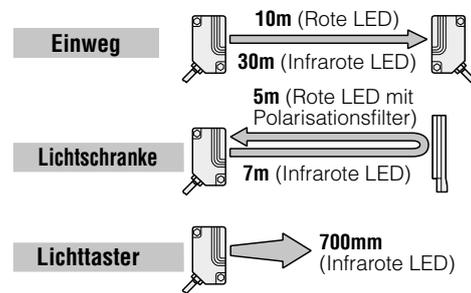
Zwei Sensoren (ausgenommen der 30m Einwegtyp) lassen sich ohne Funktionseinbußen nebeneinander montieren.

#### ■ Große Reichweite

Geeignet für Erkennung auf Förderbändern und Autopositionierung in Parkgaragen.



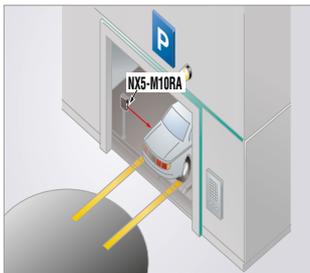
Hermetisch versiegeltes Relais verhindert schlechte Kontakte



### Anwendungsbeispiele

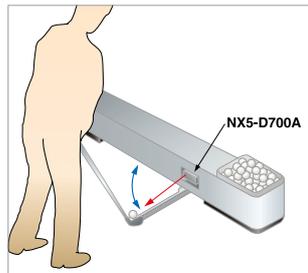
#### Mehrstöckiges Parken

Erkennt, wenn das Auto aus der Aufzugtür herausfährt.



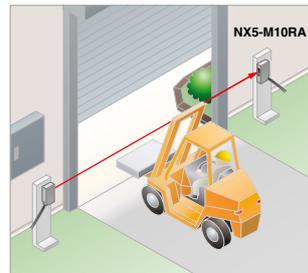
#### Driving range für Golfer

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



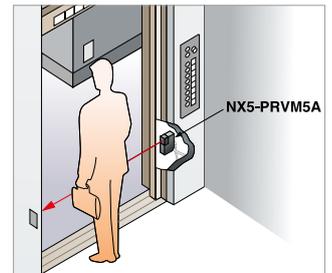
#### Kontrolle des Hubtors

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



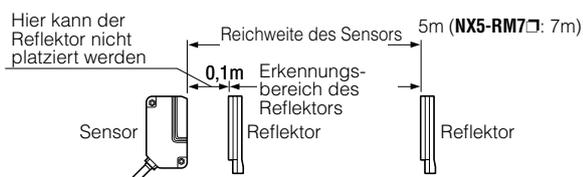
#### Steuerung einer Automatiktür

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



## Technische Daten

Typ	Einweg-Lichtschranke				Reflexionslichtschranke				Lichttaster	
	Kleine Reichweite		Große Reichweite		Mit Polarisationsfilter		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	Min. Ø 20mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 3)				Min. Ø 50mm (undurchsichtig, halbdurchsichtig oder transparent) (Hinweis 1 und 3)		Min. Ø 50mm (undurchsichtig oder transparent) (Hinweis 1 und 3)		Undurchsichtig, halbdurchsichtig oder transparent (Hinweis 3)	
Hysterese	—								< 15% der Reichweite	
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	Relaiskontakt (1 Form C) Schaltvermögen: 250V AC 1A (ohmsche Last) 30V DC 2A (ohmsche Last) Schaltungen: Min. 500.000 oder mehr Schaltvorgänge (Schaltfrequenz 3.600 Schaltungen/Stunde) Lebensdauer: Min. 100 Millionen Schaltvorgänge (Schaltfrequenz 3.600 Schaltungen/Stunde)									
Schaltlogik	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN	Hell-EIN	Dunkel-EIN
Ansprechzeit	max. 10ms									
Stromversorgungsanzeige	—		Rote LED (leuchtet, wenn Stromversorgung EIN ist)				—			
Empfindlichkeitspotenziometer	Stufenlos regelbarer Poti		—		Stufenlos regelbarer Poti		—		Stufenlos regelbarer Poti	
Automatische Lichtinterferenzunterdrückung	Extra Interferenzschutzfilter verwenden		—		Integriert (zwei Lichtschranksysteme können aneinander montiert werden).					
Schutzart	IP67 (IEC)									
Umgebungstemperatur	-20 bis +55°C									
Sendediode	Rote LED		Infrarote LED		Rote LED		Infrarote LED			
Material	Gehäuse: Polycarbonat; Linse: Polycarbonat; Gehäuse: Polycarbonat; Frontabdeckung (nur Reflexionslichtschranke): Acryl									
Anschlussart	5-adriges (Sender der Einweg-Lichtschranke: 2-adrig) Kabel, 2m									
Abmessungen (HxBxT)	62x18x35mm									
Zubehör	Schraubendreher für Poti: 1 St.		—		Reflektor <b>RF-230</b> : 1 St. Schraubendreher für Poti: 1 St.		Reflektor <b>RF-230</b> : 1 St.		Schraubendreher für Poti: 1 St.	



### Hinweise:

- Bei der Reflexionslichtschranke gelten die Spezifikationen für die Reichweite und die Eigenschaften des zu erkennenden Objekts bei Verwendung des Reflektors **RF-230**. Die Reichweite bezeichnet ferner den möglichen Abstand zwischen Reflektor und Sensor. Der Sensor kann ein Objekt in einem Abstand von min. 0,1m erkennen.
- Referenzobjekt weißes Büropapier (200x200mm).
- Funktionalität mit tatsächlichem Objekt prüfen.

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

NX5

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

CY-100



# CY-100

Einfache Montage mit M18  
Außengewinde

## Besonderheiten

### ■ 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

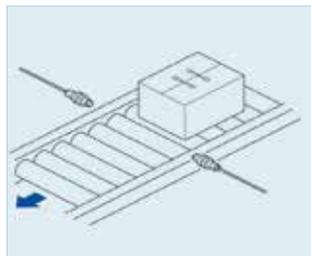
Die Lichtschranke der CY-100 zeichnet sich durch eine große Reichweite von bis zu 15 Metern aus.

### ■ Funktionales Gehäuse

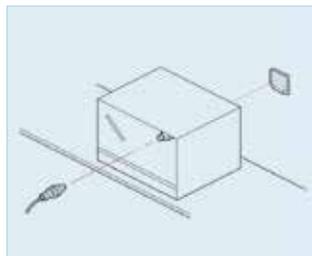
Das Gehäuse ist mit Schutzart IP67 (IEC) staub- und spritzwasserbeständig. Integrierte Status LEDs ermöglichen eine bedienerfreundliche Funktionsprüfung auf einen Blick.

## Anwendungsbeispiele

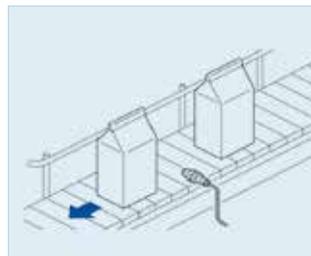
### Objekterkennung



### 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 1)	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)
Reich-/Tastweite		15m		4m		2m		100mm (Hinweis 2)		600mm (Hinweis 2)	
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 18mm (undurchsichtig)		Min. Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 1)		Min Ø 50mm (undurchsichtig, transparent, spiegelnd) (Hinweis 1)		Undurchsichtig, transparent			
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%									
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA									
Ansprechzeit		Max. 1ms									
Sendediode		Infrarote LED				Rote LED		Infrarote LED			
Schutzart		IP67 (IEC)									
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C									
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: PMMA									
Anschlussart		Kabel, 2m, Endung -Z: M12 Stecker (Hinweis 4)									
Abmessungen (HxBxT)		M18x46mm, -Z Steckertyp: M18x60mm				M18 x 48mm, -Z Steckertyp: M18x62mm		M18x46mm, -Z Steckertyp: M18x60mm		M18x62mm, -Z Steckertyp: M18x76mm	
Zubehör		Muttern 4 St.		Muttern 2 St.				Muttern 2 St. Schraubendreher 1 St.			

### 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) (Hinweis 1)	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)	
Reich-/Tastweite		15m		4m		2m		100mm (Hinweis 2)		600mm (Hinweis 2)		
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 18mm (undurchsichtig)		Min. Ø 50mm (undurchsichtig, transparent) (Hinweis 1)		Min. Ø 50mm (undurchsichtig, transparent, spiegelnd) (Hinweis 1)		Undurchsichtig, transparent				
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%										
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA										
Ansprechzeit		1ms										
Sendediode		Infrarote LED				Rote LED		Infrarote LED				
Schutzart		IP67 (IEC)										
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C										
Material		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: PMMA										
Anschlussart		Kabel, 2m, Endung -Z: M12 Stecker (Hinweis 4)										
Abmessungen (ØxT)		M18x62mm, -Z Steckertyp: M18x76mm						M18x46mm, -Z Steckertyp: M18x60mm	-	M18x78mm, -Z Steckertyp: M18x92mm		
Zubehör		Muttern 4 St.		Muttern 2 St.				Muttern 2 St. Schraubendreher, 1 St.				

#### Hinweise:

Endung -Z = M12 Steckertyp

- Bei der Reflexionslichtschanke gelten die Spezifikationen für die Reichweite und die Eigenschaften des zu erkennenden Objekts bei Verwendung des Reflektors **RF-420** (Zubehör, Seite 118)
- Reichweite spezifiziert für weißes, mattes Papier
- Reflektor ist nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen (Zubehör, Seite 118)
- Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen (Zubehör, Seite 117)

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

CY-100

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

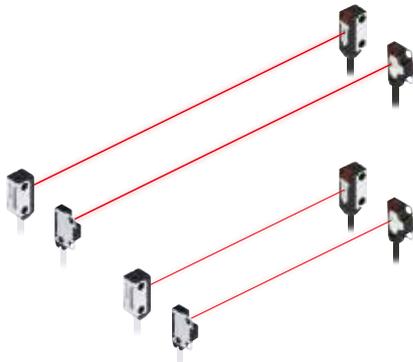
Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-Z



EX-Z

Miniaturlichtschranke mit  
integriertem Verstärker

## Besonderheiten

### ■ 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 eine Montage unter herausfordernden Platzverhältnissen, bei denen früher nur Lichtleiter verwendet werden konnten. Anders als beim Lichtwellenleiter wird aufgrund des integrierten Verstärkers kein zusätzlicher Platz mehr benötigt.

Seitentyp

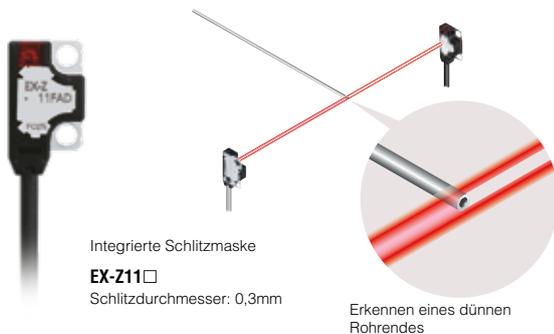
Ca.  
**50% kleiner**  
als EX-10

**EX-Z1□F□**  
H14×B8×T3 mm

Seitentyp

Ca.  
**35% kleiner**  
als EX-10

**EX-Z1□**  
H15,9×B5,5×T6,5 mm



### ■ 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.

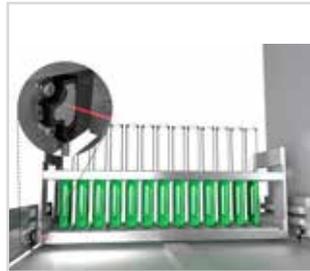
Deutlich  
sichtbarer  
Lichtfleck



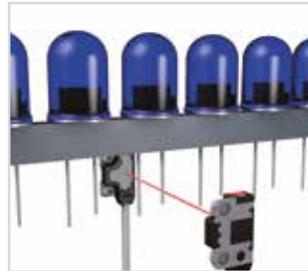
### Objekterkennung bei Teileförderer



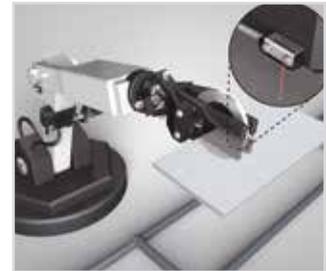
### Erkennung von An-/Abwesenheit von Reagenzgläsern



### Erkennung von LED-Anschlüssen



### Roboterarmmontage



## Technische Daten

### ■ Standardtyp

Typ		Einweg-Lichtschanke					
		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)
Reich-/Tastweite		50mm	200mm	500mm	50mm	200mm	500mm
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 0,3mm	Min. Ø 0,5mm	Min. Ø 1,0mm	Min. Ø 0,3mm	Min. Ø 0,5mm	Min. Ø 1,0mm
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%					
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 20mA					
Ansprechzeit		Max. 0,5ms					
Schutzart		IP67 (IEC)					
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C					
Anschlussart		Kabel, 2m					
Abmessungen (HxBxT)		14x8x3mm			15,5x5,5x6,5mm		
Zubehör		Befestigungsschrauben, 1 Set					

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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-Z

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-10



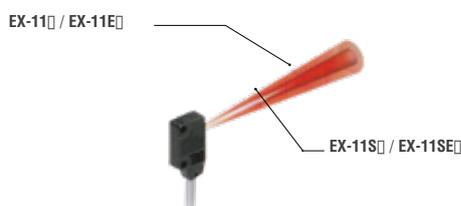
# EX-10

Kleine Bauform: 3,5mm Dicke

## Besonderheiten

### ■ Verbesserte Präzisionsoptik

Die Erweiterung der EX-10 Serie bietet einen noch präziseren Lichtstrahl als die Standardmodelle. Jetzt ist eine noch platzsparendere Montage möglich, weil keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Schlitzblenden nötig sind, um Interferenzen zu verhindern. Kleinstobjekte ab einem Durchmesser von 0,5mm können sicher erkannt werden.



### ■ Reich-/Tastweite 1m: EX-19□

### ■ Schnelle Ansprechzeit: 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

Der Sensor EX-10 ist als Front- und Seitentyp erhältlich. Dank seiner flachen Bauweise ist er sehr platzsparend montierbar.

### ■ Zweifarbiger Indikator

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



### ■ Frei montierbar, groß wie eine Fingerspitze



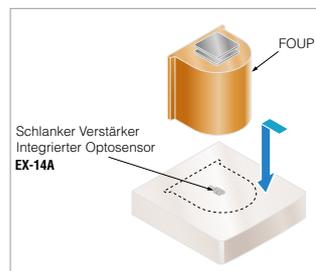
Frei montierbar; Maße 10x14,5x3,5mm (BxHxT) (Einweg-Lichtschranke, Fronttyp). Mit dem sichtbaren, roten LED-Strahl ist eine einfache Ausrichtung möglich.

## Anwendungsbeispiele

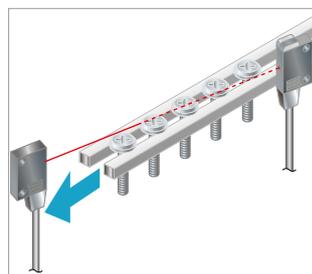
### Erkennung durchfließender Objekte



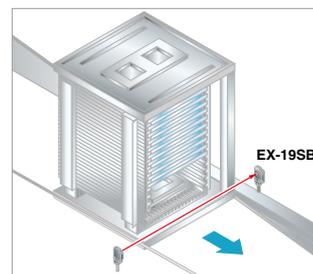
### Eintreffen des FOUF wird geprüft



### Ende des Schraubennachschubs wird erkannt



### Erkennung eines Kunststoffgestells



## Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschanke						Konvergenter 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)	
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 1mm (undurchsichtig)		Min. Ø 2mm (undurchsichtig)				Min. Ø 0,1mm Kupferdraht (Abstand: 10mm)	
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±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

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

EX-10

### Typ mit kleinem Lichtfleck

Typ		Einweg-Lichtschanke				
Artikelnummer	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	
	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
Zu erkennendes Objekt		Min. Ø 0,5mm Undurchsichtig	Min. Ø 1,0mm Undurchsichtig	Min. Ø 1,0mm Undurchsichtig	Min. Ø 2,0mm Undurchsichtig	Min. Ø 2,0mm Undurchsichtig
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)		14,5x10x3,5mm				
Zubehör		Befestigungsschrauben, 1 Set				

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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-20



# EX-20

Miniaturgröße, aber dennoch mit  
M3-Schrauben montierbar

## Besonderheiten

### ■ Große Reichweite

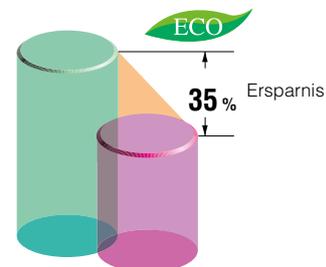
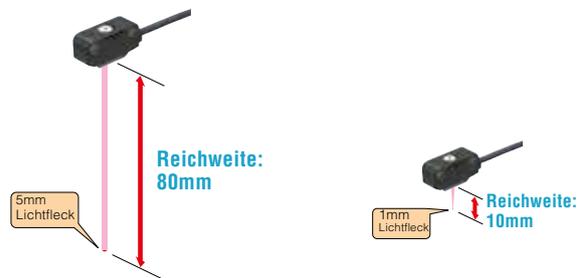
Die Serie **EX-20** bietet trotz der Miniaturgröße eine lange Reichweite [Einweg-Lichtschanke: 2m, Reflexions-Lichtschanke: 200mm (bei Verwendung des zugehörigen Reflektors), Lichttaster: 160mm]. Deshalb ist dieser Sensor auch an breiten Förderbändern einsetzbar.

### ■ 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!

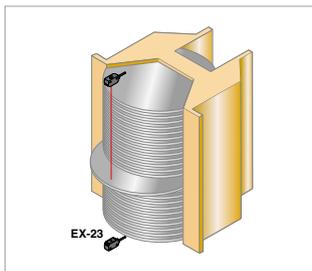
Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien haben wir den Stromverbrauch unserer Sensoren erheblich gesenkt.



## Anwendungsbeispiele

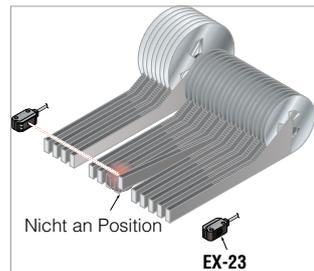
### Kantenüberwachung bei Wafern

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



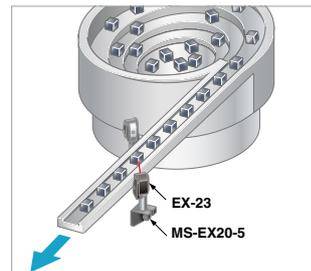
### Positionsprüfung von Kassettenbestückern

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-Lichtschanke		Reflexionslichtschanke	Lichttaster			
					Standardtyp	Diffuser Strahl (fokussiert)	Kleiner Lichtfleck (fokussiert)	Große Reichweite, kleiner Lichtfleck
		Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp	Seitentyp
Artikelnummer	Hell-EIN	EX-21A(-PN) (Hinweis)	EX-23(-PN) Hell-EIN/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 (undurchsichtig)	Min. Ø 3mm (undurchsichtig)	Min. Ø 15mm undurchsichtiges oder halbdurchsichtiges Objekt	Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt	Min. Ø 0,1mm Kupferdraht (Abstand: 10mm)		Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes 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

IO-Link Sensoren  
 Optoelektronische Sensoren  
 Faseroptische Sensoren  
 Lichtleiter  
 Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren  
 Kontrast- und Farbsensoren  
 Lasersensoren  
 Sicherheits-sensoren  
 Druck- & Durchflusssensoren  
 Induktivsensoren  
 Analogsensoren  
 Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren  
 Zubehör

EX-20

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

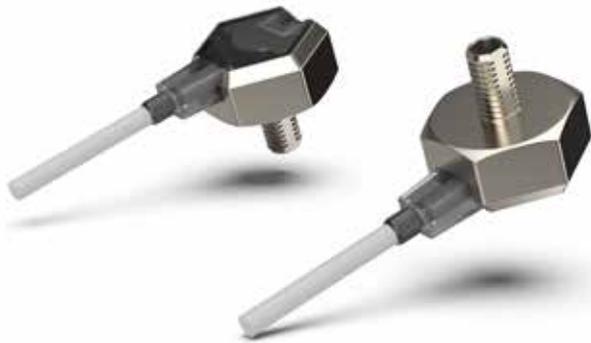
Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-30



# EX-30

Die Alternative zu faseroptischen  
Sensoren

## Besonderheiten

### ■ Die Alternative zu faseroptischen Sensoren

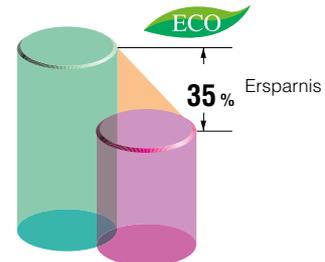
Bei der Serie **EX-30** ist das Gehäuse gleichzeitig Schraube und Sensor (M4 für Einweg-Lichtschanke, M6 für Reflexions-Licht-taster). Das bedeutet, dass Lichtleiter mit M4/M6 Köpfen problemlos ersetzt werden können.

### ■ 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!

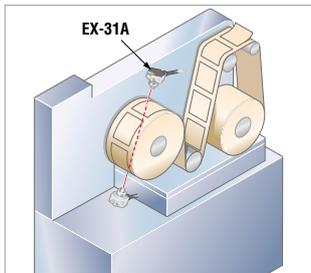
Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Technologien haben wir den Stromverbrauch unserer Sensoren erheblich gesenkt.



## Anwendungsbeispiele

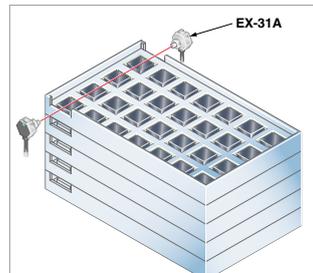
### Erkennung der Etikettenmenge im Magazin

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



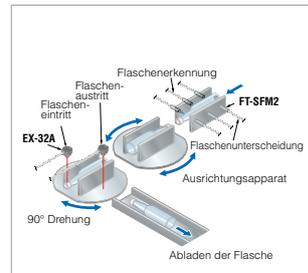
### Erkennung von ICs

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



### Erkennung von Kunststoffflaschen

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



## Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschränke			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
Reich-/Tastweite		500mm		800mm	50mm	
Zu erkennendes Objekt		Min. 2mm (undurchsichtig)			Undurchsichtiges, halbdurchsichtiges oder transparentes Objekt	
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC $\pm$ 10%				
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA				
Schaltlogik		Hell-EIN	Dunkel-EIN	Wählbar	Hell-EIN	Dunkel-EIN
Ansprechzeit		Max. 0,5ms				
Schutzart		IP67 (IEC)				
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C				
Anschlussart		Kabel, 2m				
Abmessungen (HxBxT)		14x15,6x18mm				
Zubehör		Muttern, 2 St.; Beilagscheiben, 2 St.			Mutter, 1 St.; Beilagscheibe 1 St.	

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

EX-30

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

PM-25/45/65



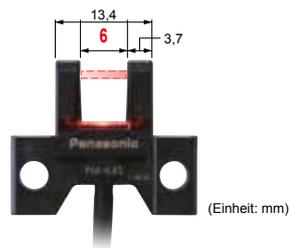
# PM-25/45/65

Zur Miniaturisierung und schnellen  
Konstruktion von Anlagen

## Besonderheiten

### ■ Sende-/Empfangsentfernung auf 6mm vergrößert

Sender und Empfänger sind bei unveränderten Außenabmessungen im Vergleich zu Vorgängermodellen um 0,5mm dünner. Dadurch konnte der Abstand zwischen Sender und Empfänger um 1mm vergrößert werden. Durch den größeren Abstand verringert sich die Gefahr von Kollisionen mit dem zu erkennenden Objekt.

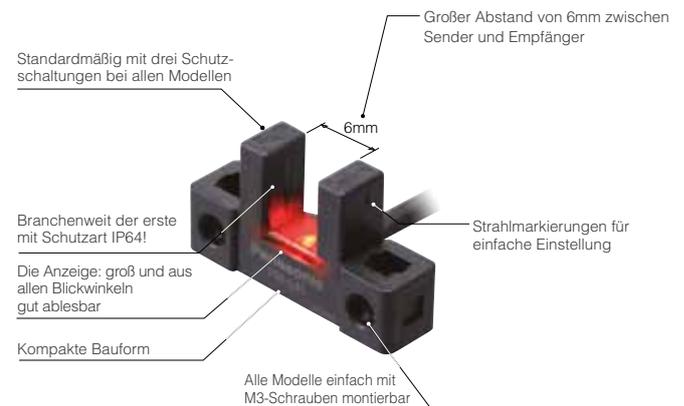


### ■ Große und einfach erkennbare Betriebsanzeige

Die große orangefarbene Betriebsanzeige leuchtet auf, wenn sich ein Objekt in der Strahlachse befindet. Die Anzeige ist aus beliebigen Blickwinkeln leicht erkennbar – sogar von oben oder von den Seiten.

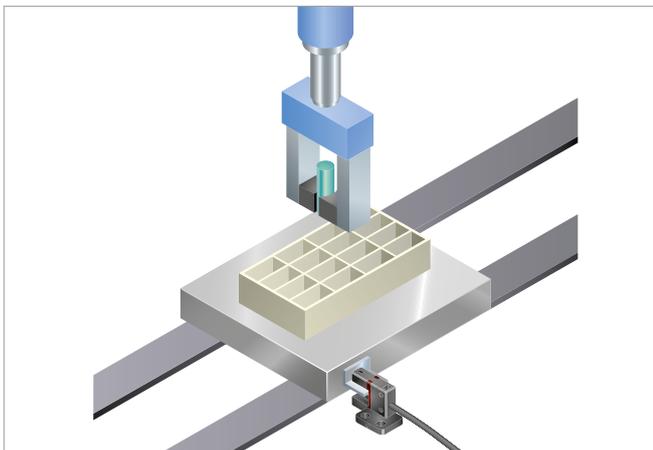
### ■ Strahlmarkierungen für einfache Einstellung

Die oberen und unteren Abmaße der Strahlachse sind anhand von Markierungen an der Vorder- und Rückseite des Sensors erkennbar. Die Position des zu erkennenden Objekts kann somit sehr einfach eingestellt werden.

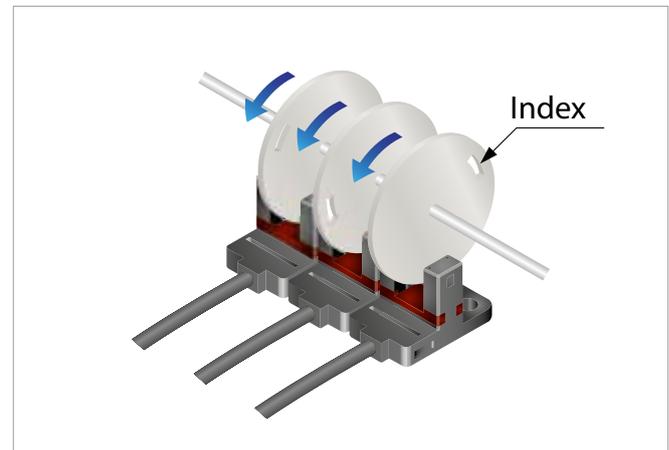


## Anwendungsbeispiele

### Positionierung einer Palette



### Der Lichttaster erkennt den Startpunkt eines rotierenden Objekts



# Bestellinformation

		Typ	Abmessungen (mm)	Artikelnummer
Ultradünn / mit Kabel	K-Typ			PM-K25
				PM-K25-P
	L-Typ			PM-L25
				PM-L25-P
	F-Typ			PM-F25
				PM-F25-P
	R-Typ			PM-R25
				PM-R25-P
	U-Typ			PM-U25
				PM-U25-P

		Typ	Abmessungen (mm)	Artikelnummer
Kompakt / mit Kabel	K-Typ			PM-K45
				PM-K45-P
	T-Typ			PM-T45
				PM-T45-P
	L-Typ			PM-L45
				PM-L45-P
	Y-Typ			PM-Y45
				PM-Y45-P
	F-Typ			PM-F45
				PM-F45-P
	R-Typ			PM-R45
				PM-R45-P

		Typ	Abmessungen (mm)	Artikelnummer
Steckertyp	K-Typ			PM-K65
				PM-K65-P
	T-Typ			PM-T65
				PM-T65-W
				PM-T65W-P
	L-Typ			PM-L65
				PM-L65-P
	Y-Typ			PM-Y65
				PM-Y65-P
	F-Typ			PM-F65
				PM-F65-P
				PM-F65W
				PM-F65W-P
	R-Typ			PM-R65
			PM-R65-P	
			PM-R65W	
			PM-R65W-P	

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

PM-25/45/65

## Technische Daten

Typ		Ultraminiaturtyp	Miniaturtyp	
		Mit Kabel		Mit integriertem Steckverbinder
Artikelnummer (Hinweis 1)	NPN-Ausgang	PM-□25(-R) (Hinweis 2)	PM-□45	PM-□65
	PNP-Ausgang	PM-□25P	PM-□45P	PM-□65P
Gabelweite		6mm (fest)		
Zu erkennendes Objekt		0,8 x 1,2mm (undurchsichtig)		
Wiederholgenauigkeit		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 Lichtempfang: max. 20µs Bei Lichtunterbrechung: max. 80µs (Maximale Ansprechfrequenz: min. 3kHz)		
Umgebungstemperatur		-25 bis +55°C		
Schutzart		IP64 (IEC)	IP40 (IEC)	
Sendediode		Infrarot LED		
Anschlussart		Kabel, 1m	Steckverbinder (Hinweis 3)	

### Hinweise:

- 1.) K = K-Typ  
L = L-Typ  
F = F-Typ  
R = R-Typ  
U = U-Typ  
T = T-Typ  
Y = Y-Typ
- 2.) Endung -R = biegebeständiges Kabel
- 3.) Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen (Zubehör, Seite 117)

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

PM-25/45/65



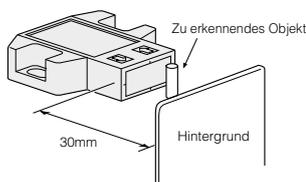
# PM2

## Lichttaster mit stabiler Erkennungsleistung

### Besonderheiten

#### ■ Konvergenter Lichttaster für stabile Erkennung

Als konvergenter Lichttaster arbeiten die Sensoren aus der **PM2**-Serie auf einem limitierten Bereich. Dies 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

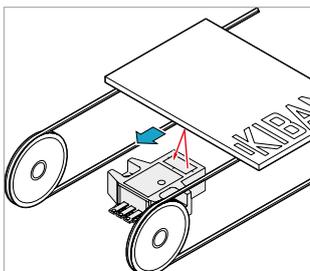
Da dieser Sensor sehr lichtempfindlich ist, kann er auch dunkle Objekte mit geringer Reflexion erkennen.

#### ■ Zu erkennendes Objekt

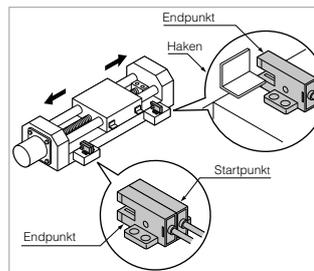
Ein 0,05mm starker Kupferdraht kann in einer Entfernung von 5mm erkannt werden.

### Anwendungsbeispiele

#### Kleinstes zu erkennendes Objekt

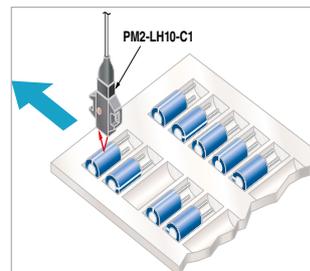


#### Start- und Endpunkt eines Objekts in Bewegung erkennen



#### Erkennung von Kondensatoren in der Ablage

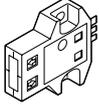
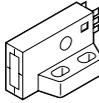
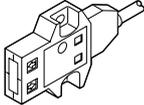
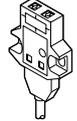
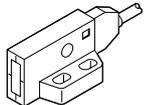
Der Lichttaster erkennt Kondensatoren in Fächern, unabhängig von ihrer Farbe, ihren Eigenschaften, Markierungen oder ihrem Glanz.



## Technische Daten

IO-Link Sensoren
Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheitssensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogsensoren
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
Zubehör

PM2

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

Typ		Steckertyp			Kabeltyp		
		Toptyp	Seitentyp	L-Typ (Toptyp)	Toptyp	Seitentyp	L-Typ (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
Reich-/Tastweite		2,5 bis 8mm (Konvergenzpunkt: 5mm) mit weißem Büropapier (15x15mm)					
Zu erkennendes Objekt		Ø 0,05mm Kupferdraht (Einstellungsabstand: 5mm)					
Wiederholgenauigkeit (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 117) auswählen



# EQ-500

Große Reichweite von bis zu 2,5m

- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör

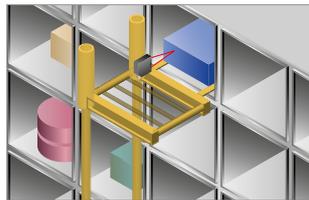
## Besonderheiten

### ■ 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 etwas 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

Das in zwei Richtungen drehbare Potenziometer mit Anzeige erleichtert die Einstellung kurzer oder großer Entfernungen. Die Serie **EQ-500** funktioniert dank Allspannungsausführung mit 24 bis 240V AC und 12 bis 240V DC. Vom einfachen Batteriebetrieb bis zu einer Wechselspannung von 24 bis 240V bieten die EQ500- Sensoren eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten.

### ■ Mit Hinter- und Vordergrundausblendung

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



### ■ Modelle mit Zeitfunktion

Es sind Typen mit ein- oder ausgeschalteter Zeitverzögerung erhältlich. (EQ-5□T)

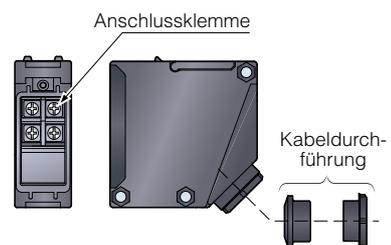
- › Betrieb: Einschalt-, Ausschaltverzögerung
- › Zeitdauer: 0,1 bis 5 Sek. (individuelle Einstellung möglich)

### ■ Nahezu keine Beeinträchtigung durch verschmutzte Linsen

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

### ■ Typ mit Schraubklemmen

Die Verkabelung erfolgt durch Schraubklemmen.



## Technische Daten

Typ	Allspannung				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
Reich-/Tastweite	0,2 bis 2,5m		0,2 bis 1,0m		0,2 bis 2,5m		0,2 bis 1,0m	
Versorgungsspannung	24 bis 240VAC $\pm$ 10%, oder 12 bis 240VDC $\pm$ 10%				12 bis 24VDC $\pm$ 10%			
Ausgang	Relaistyp Schließerkontakt (1 Form A) 3A / 250V AC				NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA			
Schalllogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN							
Ansprechzeit	Max. 20ms (beim EQ-50[T] abhängig von der eingestellten Verzögerungszeit)				Max. 20ms (beim EQ-51[T] abhängig von der eingestellten Verzögerungszeit)			
Zeitfunktionen	-	Variable Ein-/Aus- schaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Aus- schaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Aus- schaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)	-	Variable Ein-/Aus- schaltverzögerung (0,1 bis 5Sek.)
Schutzart	IP67 (IEC)							
Umgebungstemperatur	-20 bis +55°C							
Sendediode	Infrarot LED							
Anschlussart	Schraubklemmen							
Abmessungen (HxBxT)	68x26x68mm							
Zubehör	Schraubendreher, 1 St.							

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör



# EQ-30

Nicht beeinflusst durch Farbe oder Material, 2m Abstand mit festem Fokus einstellbar

## Besonderheiten

- Nicht beeinflusst durch Objektfarbe oder Hintergrund
- Große Reichweite 2m
- Kompakte Bauform

Der **EQ-30** bietet platzsparendes Design dank seines Miniaturgehäuses mit den Abmessungen 68x20x40mm (BxWxT).

### ■ 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)

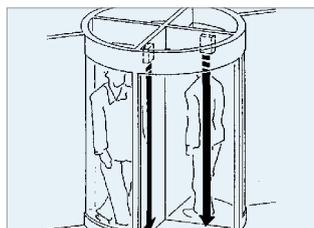
Der Steckertyp (M12) der Serie EQ-30 kann einfach ausgetauscht werden.

## Technische Daten

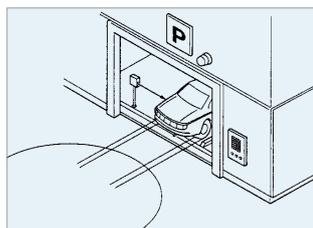
Typ		Lichttaster	Lichttaster/ Zwei Ausgänge
Artikelnummer	NPN-Ausgang	EQ-34 (J) (Hinweis)	EQ-34W
	PNP-Ausgang	EQ-34PN (J)	–
Max. Tastweite		2,0m	
Tastweite		0,1-2m	Nah: 0,1-2m Weit: 0,2-2m
Beschaffenheit des Objekts		Durchsichtig und undurchsichtig	
Hysterese		Max. 10% der Messentfernung	
Ansprechzeit		Max. 2ms	
Versorgungsspannung		10 bis 30VDC ±10%	
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA	
Sendediode		Infrarote 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-Steckertyp

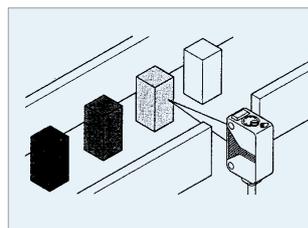
## Anwendungsbeispiele



Türautomation



Objekterkennung



Farbunabhängige Erkennung

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

EQ-30

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

NA1-11



# NA1-11

Cross-Beam-Scannen zur  
Erkennung schmaler Objekte

## Besonderheiten

### ■ 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  $\varnothing$  13,5mm realisieren.

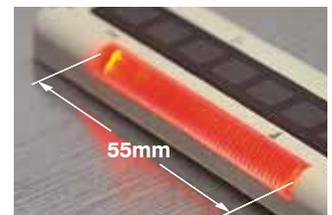
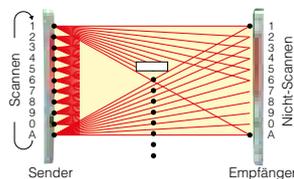
### ■ Große Reichweite

Trotz des schmalen Gehäuses erstreckt sich die Reichweite über eine Länge von 1m und eine Breite von 100mm. Dieser optoelektrische 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.

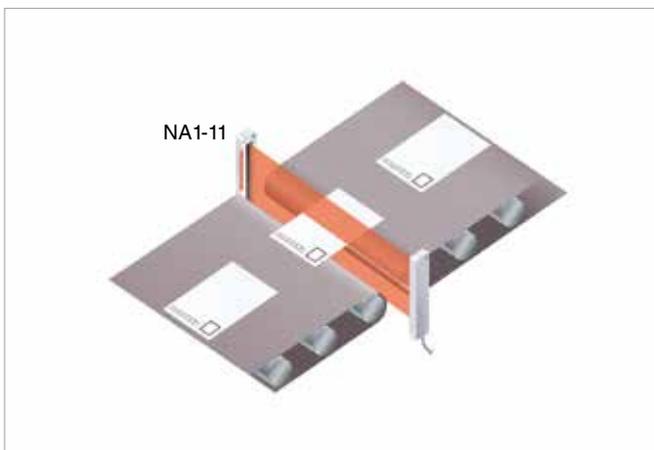
### Cross-Beam-Technologie



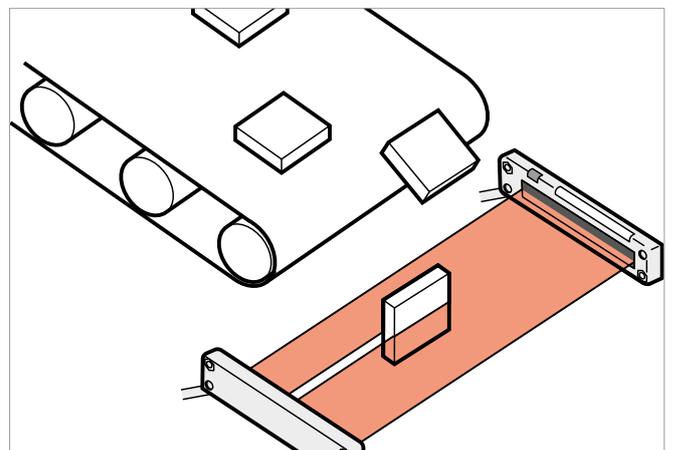
## Anwendungsbeispiele

### 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	
Tastweite	0 bis 1m	
Strahlabstand	10mm	
Anzahl der Strahlachsen	11 pro Sender/Empfänger	
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 13,5mm (undurchsichtig)	
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	

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

NA1-11

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör



# NA1-PK5/ NA1-PK3

Pick-to-Light –  
Kommissionieren nach Licht

## Besonderheiten

### ■ Mit 10mm halb so tief wie die Vorgängermodelle

Platzsparende Montage möglich; das extra schmale Design unterstützt Entnahmeschritte im Produktionsablauf.

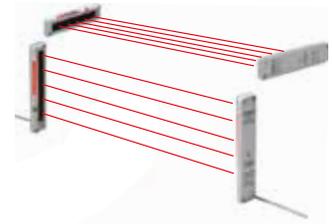


Kabel ist frei  
positionierbar

### ■ 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.

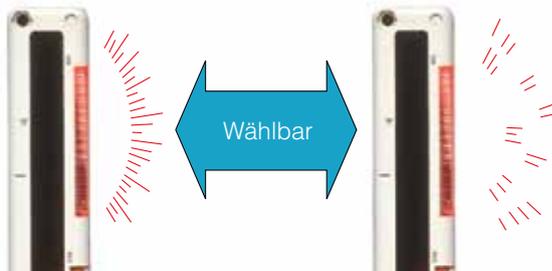


### ■ Einstellbare Lichtmuster

Für das "Kommissionieren nach Licht" kann die Signallampe kontinuierlich leuchtend oder blinkend eingestellt werden.

Kontinuierlich  
leuchten

Blinken

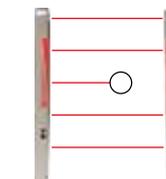


### ■ Wählbare Erkennungsoperation

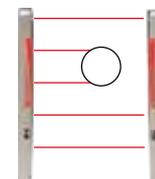
Die Sensorsysteme können für die Erkennung der Unterbrechung von 1 oder 2 Strahlkanälen eingestellt werden.

Unterbrechung 1 Strahl

Unterbrechung 2 Strahlen



Undurchsichtige  
Objekte mit einer  
Mindestgröße von  
ø35 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.

## Anwendungsbeispiele

### Kommissionieren nach Licht



### Pick-to-Light in einer Fertigungslinie



## Technische Daten

Typ	NPN		PNP	
	NA1-PK5	NA1-PK3	NA1-PK5-PN	NA1-PK3-PN
Artikelnummer	NA1-PK5	NA1-PK3	NA1-PK5-PN	NA1-PK3-PN
Schutzfeldhöhe	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
Strahlabstand	25mm	24,6mm	25mm	24,6mm
Anzahl der Strahlachsen	5 Strahlachsen	3 Strahlachsen	5 Strahlachsen	3 Strahlachsen
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 35mm (undurchsichtig)	Min. Ø 29mm (undurchsichtig)	Min. Ø 35mm (undurchsichtig)	Min. Ø 29mm (undurchsichtig)
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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

NA1-PK5/  
NA1-PK3

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FX-100



# FX-100

Ausgezeichnetes Preis-/  
Leistungsverhältnis

## Besonderheiten

### ■ 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.

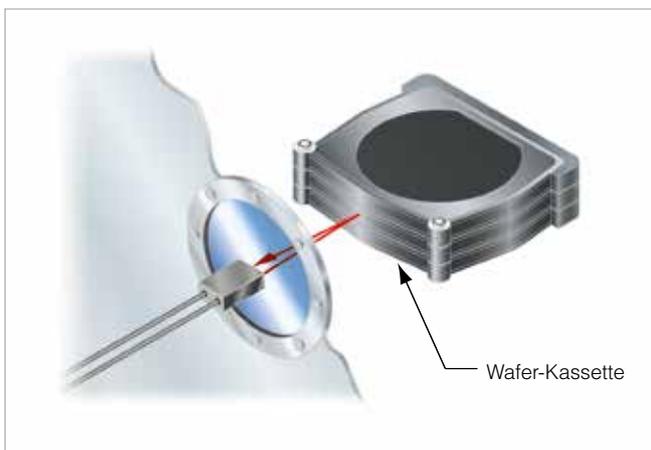
### ■ Die Bedienung erfolgt in drei Stufen: von den Grundeinstellungen bis hin zu speziellen Zusatzeinstellungen.

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

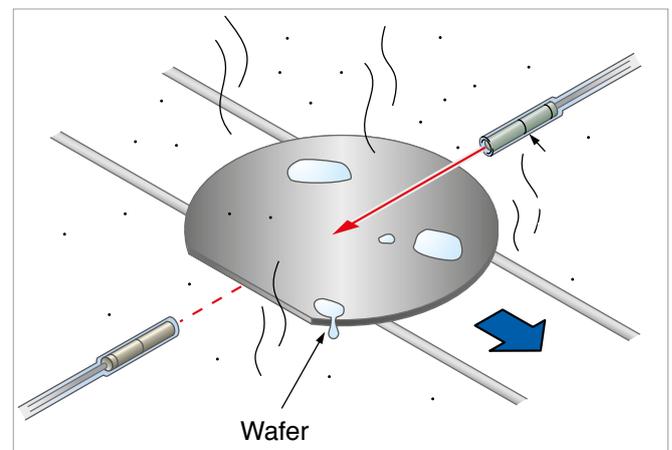
### Wafer-Erkennung

Erkennung von Wafer-Kassetten in einer Vakuumkammer.

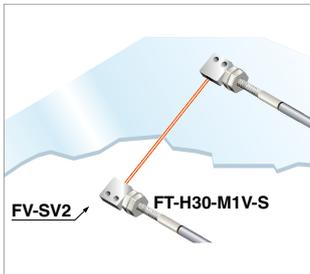


### Wafer-Erkennung

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



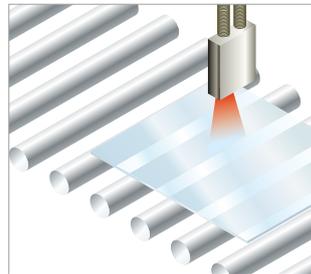
### Erkennung von Rissen / Glasbrüchen



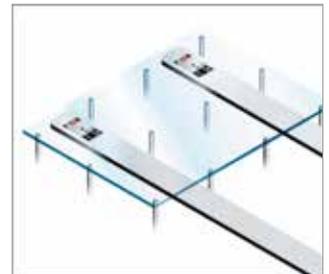
### Erkennung mit großer Reichweite



### Erkennung von Glassubstrat in Unterdruckkammern



### Erkennung von Glassubstrat



IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

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 24VDC ±10%			
Leistungsaufnahme		Normalbetrieb: max. 720mW (Stromaufnahme max. 30mA bei 24V Versorgungsspannung) Eco-Modus: max. 600mW (Stromaufnahme max. 25mA bei 24V Versorgungsspannung)			
Ansprechzeit		Ansprechzeit 0: Ansprechzeit 1: Ansprechzeit 2: Ansprechzeit 3:	Max. 250µs Max. 450µs Max. 500µs Max. 600µs	Ansprechzeit 1: Ansprechzeit 2: Ansprechzeit 3: Ansprechzeit 4:	Max. 2,5ms Max. 2,7ms Max. 3,7ms Max. 5,7ms
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA			
Schaltlogik		Hell-EIN oder Dunkel-EIN auswählbar			
Kurzschlusschutz		Integriert			
Empfindlichkeitseinstellung		2-Punkt-Einlernen / Grenzwert Einlernen / Automatisches Einlernen			
Digitales Display		4-stellig grünes + 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: 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: 2m): 1 St.	—	CN-14A-C2 (Kabel mit Steckverbinder: 2m): 1 St.

#### Hinweise:

- Um nah aneinander montierte faseroptische Sensoren vor Lichtinterferenzen zu schützen, müssen die Emissionsfrequenzen der Sensoren auf unterschiedliche Ansprechzeiten gesetzt werden.  
Der Lichtinterferenzschutz funktioniert jedoch nicht bei der Ansprechzeit 0 (Werkseinstellung) für den FX-101(P)(-Z)/FX-101(P)-CC2.
- Endung -Z = M8-Stecker
- Das Kabel wird nicht mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FX-301



# FX-301

Erweiterter Funktionsumfang  
- starke Leistung  
- einfache Bedienbarkeit

## Besonderheiten

### ■ 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 und kurze 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, wie sie zur Miniaturisierung von Chip-Komponenten immer wichtiger werden, wurde um 50% gegenüber den Vorgängermodellen erhöht.

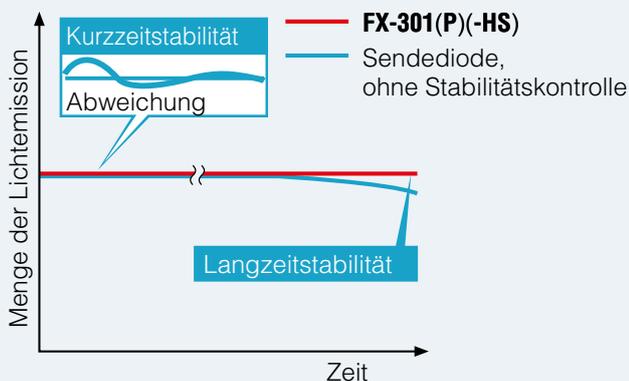


FX-301-Serie  
Doppelte  
Linenkopplung



Herkömmliche faseroptische  
Sensoren

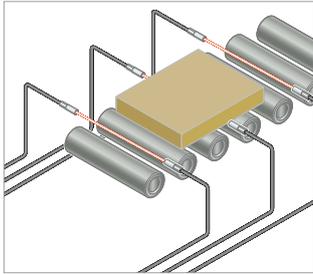
## Stabilitätsvergleich



## Anwendungsbeispiele

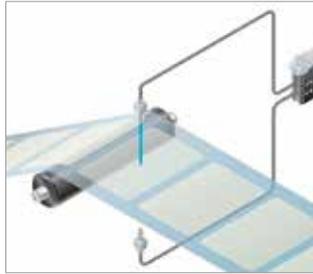
### Werkstückerkennung

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



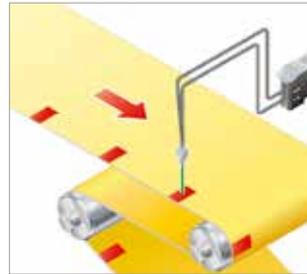
### Erkennung durchsichtiger Etiketten

Der Typ mit blauer LED sorgt für große Genauigkeit bei der Erkennung von Gelb-Rot-Übergängen.



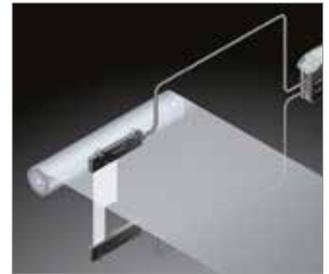
### Erkennung von Druckmarken

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



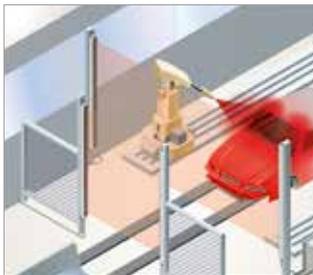
### Erkennung von lichtsensitivem Material

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



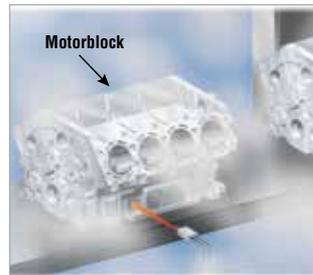
### Objekterkennung während der Lackierung

Die Elektronik des faseroptischen Sensors FX-301 kann aufgrund der großen Reichweite (19,5m) und Länge des Lichtleiters (10m) außerhalb von rauen Umgebungen bleiben.



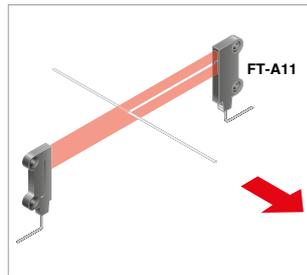
### Positionsprüfung von Motorblöcken

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.



### Kontrolle von Endlosdraht

Lichtbänder eignen sich ideal zur Erkennung von Draht.



## 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 24VDC ±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-Dial-Rad	Max. 35µs (H-SP); Max. 150µs (FAST); Max. 250µs (STD/S-D); Max. 2ms (LONG) wählbar mit Jog-Dial-Rad
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	
Digitales Display		Vierstelliges, rotes LED-Display	
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung		Integriert (bis zu 4 Lichtleiterköpfe können aneinander montiert werden.) (im H-SP-Modus nur 2 Lichtleiterköpfe).	
Umgebungstemperatur		-10 bis +55°C	
Sendediode		FX-301(P): Rote LED, FX-301B(P): Blaue LED, FX-301G(P): Grüne LED, FX-301H(P): Infrarote LED	Rote LED
Anschlussart		Steckverbinder (Hinweis 2)	
Abmessungen (HxBxT)		30,5x10x64,5mm	
Zubehör		FX-MB1 Schutzaufkleber	

#### Hinweise:

- Ohne Endung = rote LED  
Endung -B = blaue LED  
Endung -G = grüne LED  
Endung -H = infrarote LED
- Das Kabel für den Anschluss des faseroptischen Sensors wird nicht mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FX-301

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FX-311



# FX-311

Einfachste Bedienung bei höchster  
Leistung

## Besonderheiten

### ■ 12-Gang-Potenzimeter mit optischer Anzeige

Das 12-Gang-Potenzimeter 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.

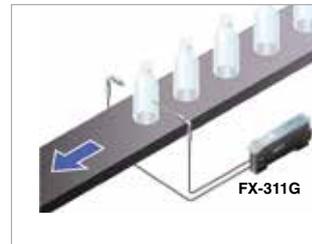
### ■ Die drei Lichtquellentypen (rot, grün, blau) stehen für verschiedene Anwendungsbereiche zur Auswahl

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 anders als mit der roten LED gelbe Markierungen vor weißem Hintergrund 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 Auswahlschalter	
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:	
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 mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen



# FX-500/550

Innovative faseroptische Sensoren

- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör

## Besonderheiten

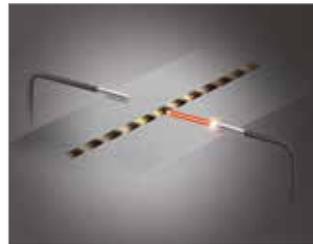
### Optimierte Stabilität

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.



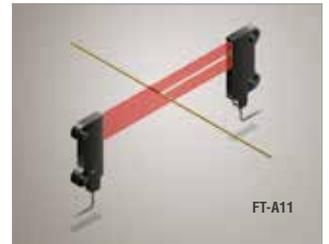
### Integrierter HYPER-Modus

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



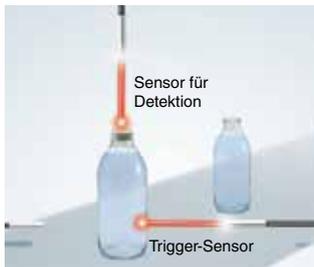
### Neue Präzision!

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.



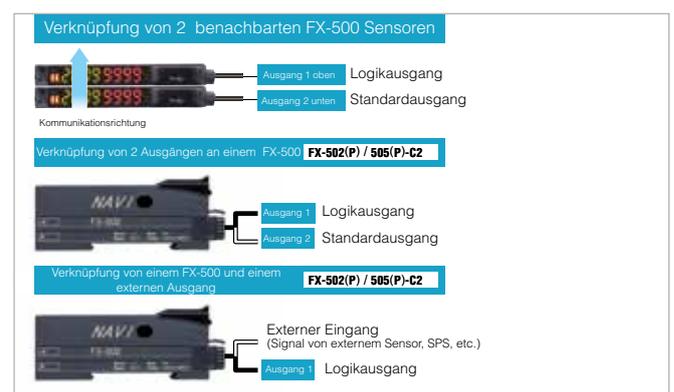
FX-500/550

## Integrierte Logikfunktion erspart eine SPS und deren Programmierung



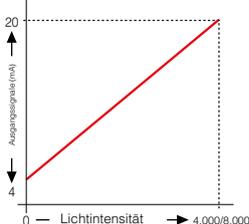
### Logische Verknüpfung von Sensoren

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 verschaltet werden.

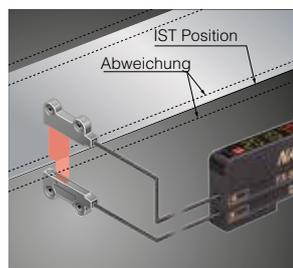


## Typ mit Analogausgang FX-505

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

## Direkteinstellungen

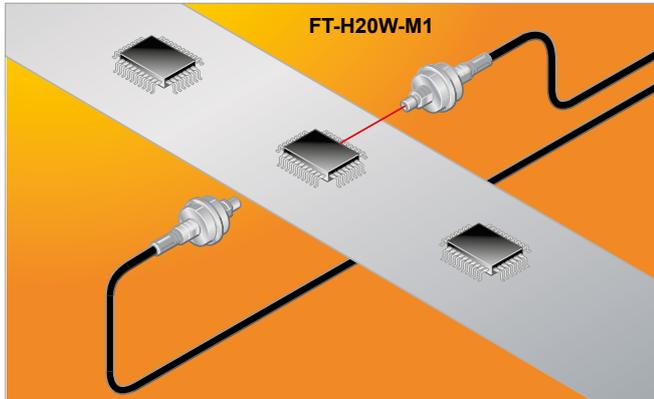
Direkte Anpassung: Im RUN-Modus können die Schwellwerte direkt geändert werden.

Direktes Einlernen: Das Einlernen ist im RUN-Modus möglich. „Drücken Sie einfach jeweils einmal die SET-Taste, wenn das Objekt anwesend und wenn es nicht anwesend ist.“

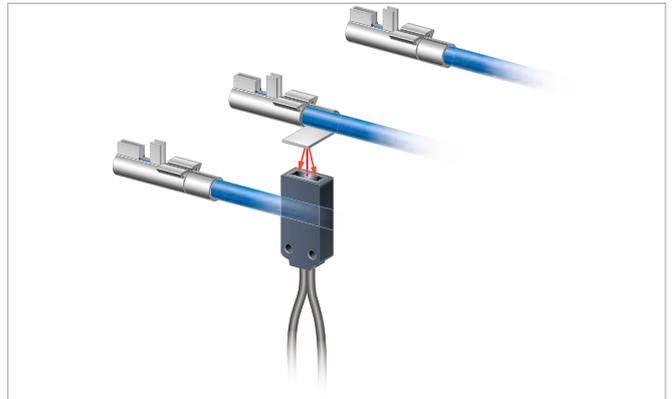


## Anwendungsbeispiele

### Anzahl der Beinchen eines Chips prüfen



### Prüfung von Crimp-Kontakten



### Prüfen von Mapping, Ausrichtung und Position von Glassubstrat



## Technische Daten

Typ	Steckverbinder			Kabel		
Artikelnummer	NPN-Ausgang	FX-501	FX-502	FX-551	FX-551-C2	FX-505-C2
	PNP-Ausgang	FX-501P	FX-502P	FX-551P	FX-551P-C2	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			Integriert (bis zu 4 Sensoren).		Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung für bis zu 12 Systeme oder wählbare Ansprechzeit
Ansprechzeit	Max. 25µs/60µs/250µs/2ms/4ms/24ms			Max. 60µs/ 250µs /2ms /4ms /24ms		Max. 25µs/60µs/250µs/2ms/4ms/24ms
Analoger Spannungsausgang	-				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 bei 24V Versorgungsspannung Eco-Modus: max. 30mA bei 24V Versorgungsspannung					
Schutzart	IP40 (IEC)					
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C					
Anschlussart	Steckertyp (Hinweis)			Kabel, 2m		
Abmessungen (HxBxT)	34x10x75mm					
Zubehör	FX-MB1 Schutzaufkleber			-		FX-MB1 Schutzaufkleber

**Hinweis:** Das Kabel für den Anschluss der faseroptischen Sensoren **FX-501□**, **FX-502□**, **FX-551□** wird nicht mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen.

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FX-500/550



## Tauchen Sie ein in das Panasonic-Universum!

Erleben Sie das umfangreiche Portfolio von Panasonic, vereint an einem einzigen Ort: dem Panasonic Campus Munich.

Entdecken Sie aus erster Hand, wie unsere Lösungen in den verschiedensten Bereichen eingesetzt werden:

- **Corporate** → Eine übergreifende Verbindung, um die Welt zu einem besseren Ort zu machen
- **Mobility** → Eine treibende Kraft, die den Weg in eine mobile Zukunft ebnet
- **Home IoT** → Die Zukunft des Wohnens durch nachhaltige Systeme und Lösungen für das Zuhause gestalten
- **Co-Creation** → Unkonventionelle und bereichsübergreifende Ideen
- **Gemba** → Der physische Ort, an dem aus Prozessinnovationen Lösungen entstehen
- **Retail** → Ein gesteigertes Einkaufserlebnis für Kunden durch optimierte In-Store-Abläufe
- **Public** → Sicherheit in öffentlichen Räumen, an denen Menschen zusammenkommen

Technische Zentren, Labore und Dienstleistungseinrichtungen bieten einzigartige Einblicke in die kundenspezifische Welt von Panasonic.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!  
Kontakt: [cxc@eu.panasonic.com](mailto:cxc@eu.panasonic.com)



- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör



# Kommunikationsmodule

Kommunikationsmodule für flexible Lösungen

## Funktionen

### ■ Praktische Inbetriebnahme und Wartung

Das Kommunikationsmodul lässt sich mit einer Steuerung oder einem PC verbinden und vereinfacht auf diese Weise nicht nur die Bedienung (Einlernen, Adressspeicherumschaltung) eines faseroptischen Sensors wie z.B. FX-301(P), sondern auch die Einstellung der Lichtempfangsintensität.

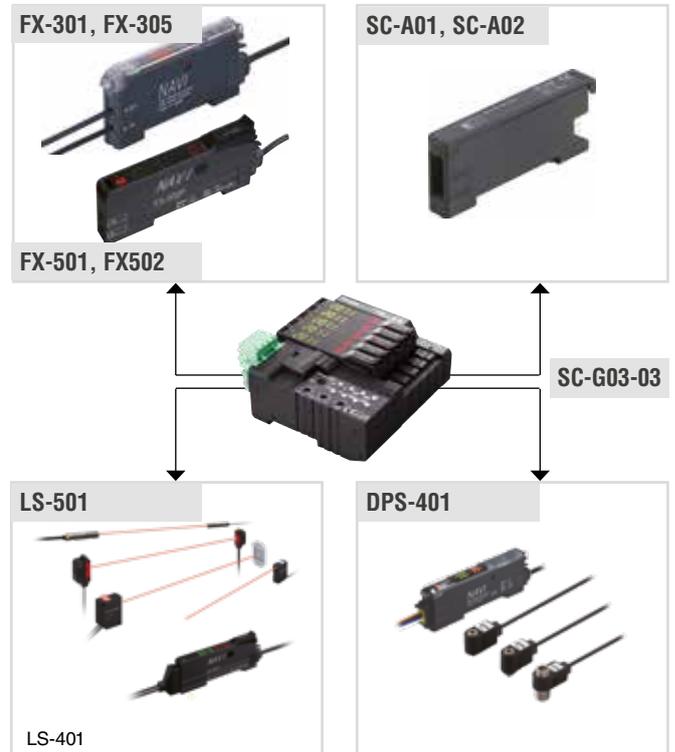
### ■ Intuitive Integration in die Steuerungsebene

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.

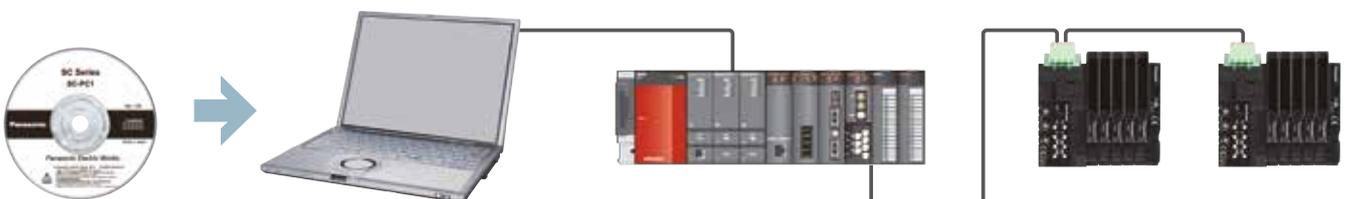


### ■ Kombination verschiedener Sensortypen

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.



Kommunikationsmodule



## Lichtleiter mit Fixierhülse

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

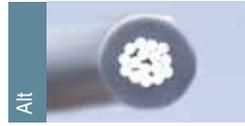
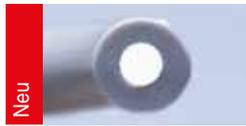
### ■ Stabile Lichtintensität

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



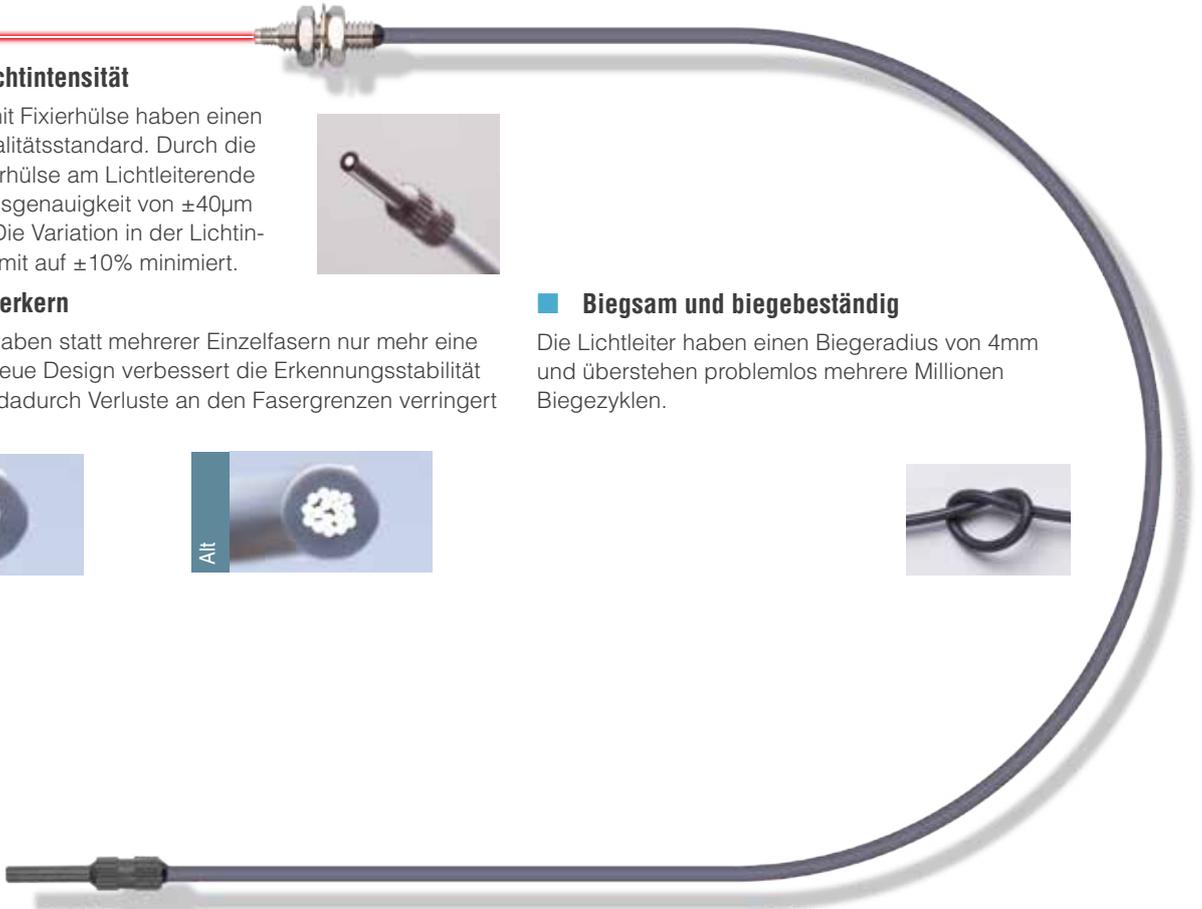
### ■ Neuer Faserkern

Die Lichtleiter haben statt mehrerer Einzelfasern nur mehr eine Faser. Dieses neue Design verbessert die Erkennungsstabilität erheblich, weil dadurch Verluste an den Fasergrenzen verringert werden.



### ■ Biegsam und biegebeständig

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



Lichtleiter mit  
Fixierhülse

**Einwegtyp (ein Paar pro Set)**



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm)			Strahl $\phi$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindtyp	M3 	<b>Tough</b> FT-30	R2	2m	STD 400 HYPR 1350	810 650 210 75	135 400	$\phi$ 0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	M4 	<b>Tough</b> FT-40			STD 1200 HYPR 3600 (Hinweis)	2200 1700 190	320 870	$\phi$ 1		
Zylindrisch	$\phi$ 1,5 	<b>Tough</b> FT-S20	R2		STD 400 HYPR 1350	810 650 210 75	135 400	$\phi$ 0,5		
	$\phi$ 3 	<b>Tough</b> FT-S30	R4		STD 1200 HYPR 3600 (Hinweis)	2200 1700 30 190	320 870	$\phi$ 1		

**Hinweis:** Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge.

**Reflexions-Lichttaster**



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis)			Schutzart	Umgebungstemperatur		
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102				
Gewindtyp	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			STD 520 HYPR 1550	900 740 260 90	140 420				
	M6 	<b>Tough</b> FD-60			R4	STD 160 HYPR 600	330 250 80 25			45 155	
Zylindrisch	$\phi$ 3 	<b>Tough</b> FD-S30									

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

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

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Fixierhülse

## Lichtleiter mit Gewinde

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindtyp	M3	<b>Tough</b> FT-31	R2	2m	STD 315 HYPR 1350	770 550 210 70	130 340	$\emptyset$ 0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	Montierbare Linsen: FX-LE1, FX-LE2, FX-SV1	<b>Tough</b> FT-43	R4		STD 1400 HYPR 3600 (Hinweis 2)	2800 2100 770 240	350 970	$\emptyset$ 1,5		
	Abgewinkelt	<b>Tough</b> FT-R40	R4		STD 930 HYPR 3600 (Hinweis 2)	1750 1500 500 160	270 740	$\emptyset$ 1		
	Vierkantkopf	FT-R43	R4		STD 720 HYPR 3000	1600 1100 430 130	210 640			
	Integrierte Linse	<b>Tough</b> FT-140	R4		10m	STD (Hinweis 2) 19600 HYPR (Hinweis 2) 19600	19600 (Hinweis 2) 19600 (Hinweis 2) 16000 6300	14000 19600 (Hinweis 2)		

**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)

Lichtleiter mit Gewinde

### Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
M3	M3	<b>Tough</b> FD-31	R2	2m	STD 125 HYPR 515	290 220 80 25	35 140	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	Koaxial • Montierbare Linsen: FX-MR3, FX-MR6	<b>Tough</b> FD-32G	R2		STD 200 HYPR 650	380 270 95 27	70 190	IP40 (IEC)	
	Sehr kleiner Durchmesser	FD-EG30	R4		500mm	STD 48 HYPR 170	130 110 30 9	20 70	
Gewindtyp M4	M4	<b>Tough</b> FD-41	R2	2m	STD 125 HYPR 515	290 220 80 25	35 140	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
	Montierbare Linsen: FX-MR1, FX-MR2, FX-MR3, FX-MR5, FX-MR6, Coaxial	<b>Tough</b> FD-42G	R2		STD 200 HYPR 650	380 270 95 27	70 190	IP40 (IEC)	
	M6	<b>Tough</b> FD-61	R4		STD 450 HYPR 1400	840 670 200 70	120 410	IP67 (IEC)	
M6	Koaxial	<b>Tough</b> FD-61G	R4	STD 420 HYPR 1100	800 650 200 60	120 350	IP40 (IEC)		
	Abgewinkelt	<b>Tough</b> FD-R60	R4	2m	STD 290 HYPR 1100	600 550 190 65	110 240	IP67 (IEC)	

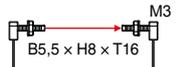
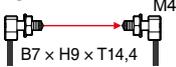
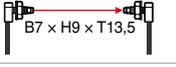
**Hinweise:**

- 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 Vierkantkopf

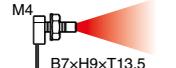
## Einwegtyp (ein Paar pro Set)

Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\varnothing$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur
					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 1000	580 440 160 55	100 340	$\varnothing$ 0,5	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C
		FT-R41W	R1		STD 800 HYPR 3200	1800 1400 460 150	250 710	$\varnothing$ 1	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
	Integrierte Linse  M4 B7 x H9 x T14,4	FT-R42W	 2m		STD 2200 HYPR 3600 (Hinweis 2)	3600 (Hinweis 2) 3500 1300 460	510 2000	$\varnothing$ 2,2		
	Montierbare Linsen: FX-LE1/FX-LE2/FX-SV1  M4 B7 x H9 x T13,5	<b>Tough</b> FT-R43			 2m	STD 720 HYPR 3000	1600 1100 430 130	210 640	$\varnothing$ 1	IP67 (IEC)
	Kabelschutz Mit Linse verwendbar  B7xH9,5xT15,5	<b>Tough</b> FT-R44Y	R4			STD 720 HYPR 3000	1600 1100 430 130	210 640	IP67 (IEC) (Hinweis 3)	
	M6  B10xH11xT21,2	<b>Tough</b> FT-R60Y			STD 2100 HYPR 3600 (Hinweis 2)	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 1260 400	690 1890	$\varnothing$ 3,5	IP68G	

### Hinweise:

- 1.) Beachten Sie, dass die Reichweite bei einem frei abblängbaren 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	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Strahl $\varnothing$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Vierkantkopf	 M3 B5,5xH8xT16	<b>Tough</b> FD-R31G	R2	 2m	STD 170 HYPR 530	310 260 85 27	45 150	Sender $\varnothing$ 0,5	IP40	-55 bis +80°C
		FD-R32EG	R4		STD 145 HYPR 170	110 92 30 9	20 68	Sender $\varnothing$ 0,25		-40 bis +70°C
	 M3 B5,5xH8xT16	FT-R34EG	 2m		STD 138 HYPR 130	90 70 23 7	17 60	Sender $\varnothing$ 0,175	IP67	-20 bis +60°C
	 M3 B5,5xH8xT16	FD-R33EG			STD 119 HYPR 84	44 33 11 3	7 22	Sender $\varnothing$ 0,125		-55 bis +80°C
	M4  B7xH9xT13,5	<b>Tough</b> FD-R41	R2		STD 210 HYPR 710	430 320 100 34	60 170	$\varnothing$ 0,75	IP67 (Hinweis 3)	-55 bis +80°C
M6  B10xH11xT15,5	<b>Tough</b> FD-R61Y	R4	STD 280 HYPR 990	610 435 160 50	85 185	-				

### Hinweise:

- 1.) Beachten Sie, dass die Reichweite bei einem frei abblängbaren 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

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

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

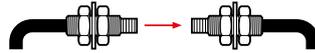
Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

Lichtleiter  
mit Vierkantkopf

## Zylindrische Lichtleiter

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur				
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102							
Zylindrisch	$\varnothing 1$	<b>Tough</b> FT-S11	R2	500mm	STD 210 90 HYPR 60 350	210 160 60 19	40 90	$\varnothing 0,25$	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C				
	$\varnothing 1,5$	<b>Tough</b> FT-S21			STD 770 315 HYPR 550 210 1350 70						770 550 210 70	130 340	$\varnothing 0,5$	
	$\varnothing 1,5$	FT-S21W	R1	STD 590 260 HYPR 440 150 990 53	590 440 150 53	80 240	$\varnothing 2$	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C					
	$\varnothing 2,5$	FT-S32	R10	Integrierte Linse für große Reichweite STD 3100 HYPR (Hinweis 2) 3600						3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2)	1100 3000	$\varnothing 2$	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C
	$\varnothing 3$	FT-S31W	R1	STD 1900 800 HYPR 1400 490 3300 160	1900 1400 490 160	260 720	$\varnothing 1$	IP67 (IEC)	-40 bis +60°C					
	Sehr kleiner Durchmesser	$\varnothing 0,25$ $\varnothing 3$	<b>Tough</b> FT-E13	R2						1m	STD 30 15 HYPR 24 8 52	30 24 8 2	6 19	$\varnothing 0,125$
		$\varnothing 0,4$ $\varnothing 3$	<b>Tough</b> FT-E23		STD 160 75 HYPR 125 42 270 13	160 125 42 13	22 80	$\varnothing 0,25$						
		$\varnothing 4$	<b>Tough</b> FT-V40		R4				STD 3500 HYPR (Hinweis 2) 3600		3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2)			

**Hinweise:**

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

### Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Zylindrisch	$\varnothing 1,5$	<b>Tough</b> FD-S21	R2	1m	STD 130 80 HYPR 110 37 190 11	130 110 37 11	25 70	IP40 (IEC)	-55 bis +80°C
	$\varnothing 3$	<b>Tough</b> FD-S32	R4	2m	STD 790 420 HYPR 660 220 1200 75				
	$\varnothing 3$	FD-S32W	R1		STD 630 270 HYPR 430 150 900 45	630 430 150 45	80 230	IP67 (IEC)	-40 bis +60°C
	$\varnothing 3$	<b>Tough</b> FD-S31	R2	STD 290 125 HYPR 220 80 515 25	290 220 80 25				
	Koaxial	FD-S33GW	R1	STD 340 150 HYPR 280 90 670 25		340 280 90 25	45 140	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C
	Metallfrei	FD-S60Y	R4	STD 590 320 HYPR 420 200 600 75	590 420 200 75				
Sehr kleiner Durchmesser	$\varnothing 1,5$ $\varnothing 0,48$	FD-E13	R4	1m		STD 29 12 HYPR 25 7 50 2	29 25 7 2	5 15	IP40 (IEC)
	$\varnothing 3$ $\varnothing 0,63$	FD-E23			STD 120 80 HYPR 55 30 170 9	120 80 30 9			

**Hinweise:**

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

- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör
- Zylindrische Lichtleiter

# Lichtleiter mit Schutzhülse

## Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			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-31S	R2	2m	STD 315 HYPR 1220	740 550 195 63	130 340	$\phi 0,5$	IP67 (IEC)	-55 bis +80°C	
	M4 	<b>Tough</b> FT-42S	R4 (Hinweis 3)		STD 1130 HYPR 3600	2050 1600 530 190	300 800				$\phi 1$
	Sehr kleiner Durchmesser 	<b>Tough</b> FT-E23	R2	1m	STD 75 HYPR 270	160 125 42 13	22 80	$\phi 0,25$	-40 bis +70°C		
	Seitentyp	$\phi 2$ 	<b>Tough</b> FT-V23	R4	2m	STD 450 HYPR 1800	1000 880 280 90	160 400		$\phi 0,75$	IP30 (IEC)
		$\phi 2$ 	<b>Tough</b> FT-V25	R2	STD 240 HYPR 900	550 480 140 45	95 260	$\phi 0,5$			
$\phi 2,5$ 		<b>Tough</b> FT-V30	R4	STD 680 HYPR 2200	1200 1000 340 100	180 480	$\phi 1,0$				

**Hinweise:**

- 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)

- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchfluss-sensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör

**Lichtleiter mit Schutzhülse**

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungs-temperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Gewindetypp	Sehr kleiner Durchmesser M3 	FD-EG30S	R4	1m	STD 50 HYPR 170	110 80 30 9	20 70	IP40 (IEC)	-40 bis +70°C	
	M4 	<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	
	M6 	<b>Tough</b> FD-61S	R4 (Hinweis 3)		STD 420 HYPR 1200	790 660 220 75	130 360			
Zylindrisch	Sehr kleiner Durchmesser $\phi 1,5$ 	FD-E13	R4	1m	STD 12 HYPR 50	29 25 7 2	5 15	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
	Seitentyp	$\phi 3$ 	<b>Tough</b> FD-V30	R2	2m	STD 65 HYPR 240	130 120 35 14	25 75	IP30 (IEC)	-55 bis +80°C
		$\phi 5$ 	<b>Tough</b> FD-V50	R4		STD 120 HYPR 370	220 210 75 25	40 100		

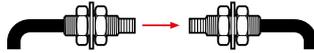
**Hinweise:**

- 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)

## Lichtleiter mit flacher Bauform

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur							
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102										
Flache Bauform	Toptyp B3 x H8 x T12	<b>Tough</b> FT-Z30H	R2	2m	STD 3500 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2600 810	1,400 3200	2x3	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C							
	Toptyp B3 x H8 x T12	FT-Z30HW	R1														
	Seitentyp B3 x H12 x T8	<b>Tough</b> FT-Z30E	R2			STD 3,500 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2400 740				1200 3200						
	Seitentyp B3 x H12 x T8	FT-Z30EW	R1			STD 3400 HYPR (Hinweis 2) 9600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2000 630				1400 2600						
	Seitentyp B8,5 x H12 x T3	<b>Tough</b> FT-Z30	R2			STD 2100 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 1200 410				710 2300	Ø 2					
	Seitentyp B8,5 x H12 x T3	FT-Z30W				STD 1500 HYPR (Hinweis 2) 3600	3300 3200 1000 280				540 1800						
	Mit Arretierung	Seitentyp B10 x H7 x T2	FT-Z20W		R1	1m	STD 530 HYPR (Hinweis 2) 1600				1100 900 330 100	230 670	Ø 1,5	IP67 (IEC)			
		Toptyp B2 x H10 x T10	FT-Z20HBW								STD 260 HYPR 1100	670 570 180 55				100 320	Ø 0,5
		Seitentyp B14 x H7 x T3,5	FT-Z40W								STD 1400 HYPR 3500	3300 2300 890 290				330 1000	
		Toptyp B3,5 x H14 x T11	FT-Z40HBW								STD 800 HYPR 3300	1900 1400 490 160				260 720	Ø 1

**Hinweise:**

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

### Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungs-temperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Flache Bauform Mit Arretierung	Seitentyp 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	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
	Toptyp 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
	Seitentyp B14 x H7 x T3,5	FD-Z40W				STD 110 HYPR 430	230 180 1,5 bis 65 3 bis 25			1 bis 55 160
	Toptyp 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

**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	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\phi$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungstemperatur	
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102				
Lichtleiter mit Lichtzeile	 B5 x H69 x T20	<b>Tough</b> FT-A32	R2	2m	STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2100	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2)	3,2 x 32	IP40 (IEC)	-40 bis +60°C	
	 B5 x H69 x T20	FT-A32W	R1		STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 3000	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2)			-40 bis +55°C	
	 B4,2 x H31 x T13,5	<b>Tough</b> FT-A11	R2		STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 1100	1900 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2)			2,2 x 11	-40 bis +70°C
	 B4,2 x H31 x T13,5	FT-A11W	R1		STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 1300	1700 (Hinweis 2) 3400 (Hinweis 2)				-40 bis +55°C
Feldtyp	 B5 x H15 x T15	<b>Tough</b> FT-AL05	R2	STD 860 HYPR 2300	1550 1500 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

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Lichtleiter mit Lichtzeile

### Reflexions-Lichttaster



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Schutzart	Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Lichtleiter mit Lichtzeile	 B7 x H15 x T30	<b>Tough</b> FD-A16	R4	2m	STD 200 HYPR 140 Nicht verfügbar	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		-55 bis +80°C

#### 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	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	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 T30	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		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		0 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	R2	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 +60°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	

**Hinweise:**

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

### Reflexions-Lichtschranke



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	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 1900	100 bis 1400 100 bis 1200 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)
Kleiner Lichtfleck Topptyp  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 1000	20 bis 800 20 bis 400 20 bis 200 20 bis 200	20 bis 200 20 bis 350			
Kleiner Lichtfleck Seitentyp  B8,5 x H25 x T5,2 B28 x H10,6 x T10,1	<b>Tough</b> FR-KZ50E								

**Hinweise:**

- 1.) Reichweite kann bei Verkürzung des Lichtleiters variieren.
- 2.) Reichweite bei Verwendung des Reflektors

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

# Hitzebeständige Lichtleiter

## Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Temperatur	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\sigma$ bei Lichtaustritt (mm)	Umgebungs-temperatur
						FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102		
Hitzebeständiger Lichtleiter	350°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H35-M2	R25	2m	STD 430 HYPR 1200	880 670 250 80	170 490	$\sigma$ 1,2	-60 bis +350°C
	200°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H20W-M1	<b>R10</b>	1m	STD 470 HYPR (Hinweis 2) 1600	1,000 840 300 90	100 300	$\sigma$ 0,8	-60 bis +200°C
	130°C	Montierbare Linsen: FX-LE2 	FT-H13-FM2	R25	2m	STD 700 HYPR 3300	1900 1300 410 140	250 700	$\sigma$ 1,5	-60 bis +130°C
Hitzebeständig (mit Verbindungsstück)	200°C	Montierbare Linsen: FX-LE1/LE2/SV1 	FT-H20-J20-S (Hinweis 5)	Hitzebeständig R18 (Hinweis 4)	200mm (Hinweis 3)	STD 470 HYPR 1600	1000 790 300 90	135 420	$\sigma$ 1,2	-60 bis +200°C
			FT-H20-J30-S (Hinweis 5)		300mm (Hinweis 3)					
			FT-H20-J50-S (Hinweis 5)		500mm (Hinweis 3)					
		Seitentyp 	FT-H20-VJ50-S (Hinweis 5)		800mm (Hinweis 3)					
			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 > 25mm
  - 5.) Set bestehend aus: hitzebeständigem Lichtleiter und Standardlichtleiter.

## Reflexions-Lichttaster



Typ	Temperatur	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1, 2)			Umgebungs-temperatur
						FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102	
Hitzebeständiger Lichtleiter	Gewindeltyp	Koaxial M6 	FD-H35-M2	R25	2m	STD 260 HYPR 720	540 460 150 45	75 280	-60 bis +350°C
		Koaxial M6 	FD-H20-M1		1m	STD 330 HYPR 840	550 500 200 55	120 300	-60 bis +200°C
		M6 	FD-H13-FM2		2m	STD 350 HYPR 880	640 600 200 65	100 280	-60 bis +130°C
Hitzebeständig mit konvergenter Optik	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-L45		3m	STD 5 bis 42 HYPR 4 bis 43,5	4 bis 43 4,5 bis 43 5 bis 40 6,5 bis 34	7 bis 35 7 bis 38	(-20 bis +250°C Standard-Lichtleiter -20 bis +70°C)
	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, Glassubstrat: **FD-H30-L32**, **FD-H18-L31**, transparentes Glas 100x100x0,7mm: **FD-H25-L43** und **FD-H25-L45**)
  - 2.) Reichweite limitiert durch Lichtleiterlänge

IO-Link Sensoren  
Optoelektronische Sensoren  
Faseroptische Sensoren  
Lichtleiter  
Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren  
Kontrast- und Farbsensoren  
Lasersensoren  
Sicherheits-sensoren  
Druck- & Durchflusssensoren  
Induktivsensoren  
Analogensensoren  
Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren  
Zubehör

Hitzebeständige Lichtleiter

## Chemikalienbeständige Lichtleiter

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 1)			Strahl $\phi$ bei Lichtaustritt (mm)	Schutzart	Umgebungs-temperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102			
Überständig Vierkantkopf	M4 Kaberschutz Mit Linse verwendbar B7xH9,5xT15,5	FT-R44Y	R4	2m	STD 720 HYPR 3000	1600 1100 430 130	210 640	$\phi$ 1	IP67 (Hinweis 4)	-55 bis +80°C
	M6 Seitentyp B10xH11xT21,2	FT-R60Y			STD 2100 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 3600 1,260 400	690 1,890	$\phi$ 3,5		
Chemikalienbeständig Flache Bautorm	SEMI B7 x H15 x T13	FT-Z802Y	R25		STD 3100 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 1900 470	520 3100		IP68G	0 bis +60°C
	Hitzebeständig 115°C $\phi$ 5,5 (25)	FT-HL80Y	R30	2m (Hinweis 3)	STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2300 740	990 2340	$\phi$ 3,7		-40 bis +115°C
	$\phi$ 5,5 (25)	FT-L80Y			STD (Hinweis 2) 3600 HYPR (Hinweis 2) 3600	3600 (Hinweis 2) 3600 (Hinweis 2) 2800 920	1,100 2,600			-40 bis +70°C
Metallfreier Seitentyp $\phi$ 5,5 (25)	FT-V80Y	STD 1300 HYPR 800 HYPR (Hinweis 2) 3600			2800 2200 800 240	340 800	$\phi$ 2,8			

**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.) Der Lichtleiter ist ölbeständig

Chemikalien-/vakuumbest. Lichtleiter

## Vakuumbeständiger Lichtleiter

### Einwegtyp (ein Paar pro Set)



Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biege radius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm)			Strahl $\phi$ 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 1000	590 470 160 55	110 280	$\phi$ 1,2	-30 bis +300°C

Hinweis: Set bestehend aus: vakuumbeständigem Lichtleiter und Phototerminal (FV-BR1)

### Reflexions-Lichttaster

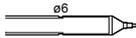
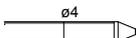
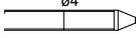
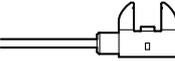
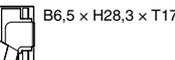
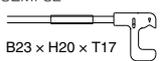


Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Reichweite (mm) (Hinweis 2)			Umgebungstemperatur
					FX-500-Serie	U-LG LONG FAST H-SP	FX-101 FX-102	
Vakuumbeständig Reflexions-Lichttaster	300°C B9,5 x H5,2 x T15	FD-H30-KZ1V-S (Hinweis 1)	R18	1m	STD 20 bis 200 HYPR 5 bis 500	10 bis 340 15 bis 270 20 bis 120 20 bis 45	25 bis 80 10 bis 220	-30 bis +300°C
	300°C, Glassubstraterkennung B19 x H5 x T27	FD-H30-L32V-S (Hinweis 1)		3m	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: vakuumbeständigem Lichtleiter und Phototerminal (FV-BR1)
- 2.) Reichweite spezifiziert für transparentes Glas 100x100x0,7mm.

## Lichtleiter zur Pegelabtastung und Leckerkennung

Typ	Form des Faserkopfs (mm)	Artikelnummer	Biegeradius	Länge des Lichtleiters	Beschreibung	Schutzart	Umgebungs-temperatur	
Kontaktyp	Flüssigkeitsfüllstandserkennung	Hitzebeständig 125°C Fluorharzbeschichtung 	FD-F8Y	Schutzschlauch R40 Standardlichtleiter R15	 2m (Hinweis)	ø6mm Schutzschlauch Kunststoff, Länge 1m (nicht kürzbar) Kein Flüssigkeitskontakt: Lichtempfang Flüssigkeitskontakt: Kein Lichtempfang	IP68 (IEC)	-40 bis +125°C
		Hitzebeständig 105°C Fluorharzbeschichtung 	FD-HF40Y	Schutzschlauch R20 Standardlichtleiter R10	 2m	ø4mm Schutzschlauch Kunststoff, Länge 500mm (nicht kürzbar) Kein Flüssigkeitskontakt: Lichtempfang Flüssigkeitskontakt: Kein Lichtempfang	IP67 (IEC)	-40 bis +105°C
		Hitzebeständig 70°C Fluorharzbeschichtung 	FD-F41Y					-40 bis +70°C
Für Rohrmontage	Flüssigkeitsfüllstandserkennung	SEMI S2 B20xH30xT10 	<b>Tough</b> FD-F71	Schutzschlauch R20 Standardlichtleiter R4	 5m	Leck-Erkennung Kein Leck: Lichtempfang Leck: Kein Lichtempfang		-20 bis +60°C
		Standard 	FD-F41	R10	 2m	Zulässiger Rohrdurchmesser: Passender Rohraußendurchmesser: 6mm bis 26mm Rohrmaterial: durchsichtig, PFA (Kunststoff, Polycarbonat, Acryl, Glas) Wandstärke: 1 bis 3mm Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: Kein Lichtempfang	-	-40 bis +100°C
	Für Wandstärke 1mm 	FD-F4	Zulässiger Rohrdurchmesser: Passender Rohraußendurchmesser: 6mm bis 26mm Rohrmaterial: durchsichtig, PFA (Kunststoff) Wandstärke: 1mm. Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: Kein Lichtempfang					
	Leckerkennung	Rohrmontage 	<b>Tough</b> FD-FA93	R4	Schutzschlauch R20 Standardlichtleiter R2	 2m	Zulässiger Rohrdurchmesser: Passender Rohraußendurchmesser: min. 8mm (wenn Montagehilfen verwendet werden: 8mm bis 80mm) Rohrmaterial: durchsichtig, PFA (Kunststoff) Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: Kein Lichtempfang	IP40 (IEC)
SEMI S2 		<b>Tough</b> FT-F93	R2	Zulässiger Rohrdurchmesser: Passender Rohraußendurchmesser: 3mm bis 10mm Rohrmaterial: durchsichtig, PFA (Kunststoff) Wandstärke: 0,3 bis 1mm Keine Flüssigkeit anwesend: Lichtempfang Flüssigkeit anwesend: Kein Lichtempfang			-40 bis +60°C	

**Hinweis:** Der Lichtleiter benötigt ab Verstärker eine Mindestlänge von 500mm

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

## Zubehör

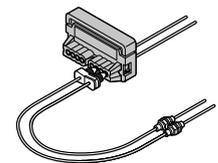
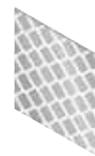
- **RF-003** (Reflektor für **FR-KZ21/KZ21E**)
- **RF-13** (Klebe-Reflektor für Reflexions-Lichttaster)
- **FX-CT1** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-CT2** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-CT3** (Schneidegerät für Lichtleiter)
- **FX-AT2** (Fixierhülse für Lichtleiter mit fester Länge, orange)
- **FX-AT3** (Fixierhülse für Lichtleiter mit fester Länge, durchsichtiges Orange)
- **FX-AT4** (Fixierhülse für Lichtleiter mit Ø 1mm, schwarz)
- **FX-AT5** (Fixierhülse für Lichtleiter mit Ø 1,3mm, grau)
- **FX-AT6** (Adapterhülse für Ø 1mm / Ø 1,3mm Lichtleiter, schwarz/grau)

RF-003

RF-13

FX-CT1

FX-CT2



FX-CT3

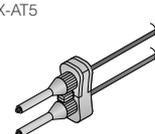
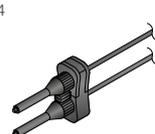
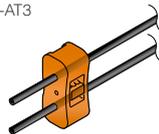
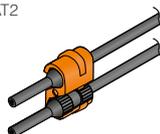
FX-AT2

FX-AT3

FX-AT4

FX-AT5

FX-AT6

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

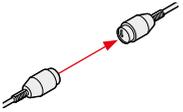
Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

Lichtleiter zur  
Leckerkennung

## Linsen

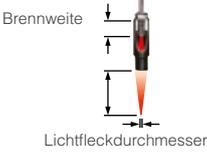
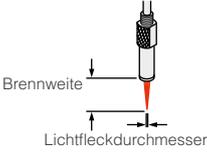
### Einwegtyp

Artikelnummer	Bild	Beschreibung	Passende Lichtleiter
FX-LE1		Expansionslinse zur Strahlaufweitung, min. 5-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	<b>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</b>
FX-LE2		Expansionslinse zur Strahlaufweitung, min. 6-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	
FX-SV1		Umlenklinse für 90° Strahlaustritt im Vakuum, Umgebungstemperatur: -60 bis +300°C (Hinweis 1, 2)	
FV-LE1		Expansionslinse zur Strahlaufweitung im Vakuum, min. 4-fache Vergrößerung der Reichweite, Umgebungstemperatur: -60 bis +350°C (Hinweis 1, 2)	<b>FT-H30-M1V-S</b>
FV-SV2		Umlenklinse für 90° Strahlaustritt im Vakuum, Umgebungstemperatur: -60 bis +300°C (Hinweis 1, 2)	

#### Hinweise:

- Bitte Umgebungstemperatur der Lichtleiter beachten.
- Bitte prüfen, ob die Funktionalität auch nach dem Montieren der Linsen gegeben ist.

### Reflexions-Lichttaster

Artikelnummer	Bild	Beschreibung	Passende Lichtleiter
FX-MR1		Fix-Fokus Linse, Brennweite $6 \pm 1\text{mm}$ , Lichtfleckdurchmesser $\varnothing 0,5\text{mm}$ , Umgebungstemperatur -40 bis +70°C (Hinweis 1, 2)	<b>FD-42G, FD-42GW</b>
FX-MR2		Zoomlinse mit seitlichem Lichtaustritt, variable Einsetztiefe, (7–14mm), entsprechende Brennweite (18,5–30mm), entsprechender Lichtfleckdurchmesser $\varnothing 0,7\text{--}2\text{mm}$ , Umgebungstemperatur: -40 bis +60°C (Hinweis 1, 2)	
FX-MR3		Linse für sehr kleinen Lichtfleck, Brennweite: $7,5 \pm 0,5\text{mm}$ , Lichtfleckdurchmesser: <b>FD-EG31</b> $\varnothing 0,15\text{mm}$ / <b>FD-EG30</b> $\varnothing 0,3\text{mm}$ / <b>FD-42G, FD-42WG, FD-32G, FD-32GX</b> $\varnothing 0,5$ , Umgebungstemperatur: -40 bis +70°C (Hinweis 1, 2)	<b>FD-EG31, FD-EG30, FD-42G, FD-42GW, FD-32G, FD-32GX</b>

#### Hinweise:

- Bitte Umgebungstemperatur der mitverwendeten Lichtleiter beachten.
- Bitte prüfen, ob die Funktionalität auch nach dem Montieren der Linsen gegeben ist.

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

LX-100



# 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 LX100-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.



Vordefinierte Farben lassen  
sich als Druckmarken erkennen.

#### ■ Benutzerfreundliche Navigation durch die Erkennungsmodi

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 auf einen 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 Serie LX-100 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.

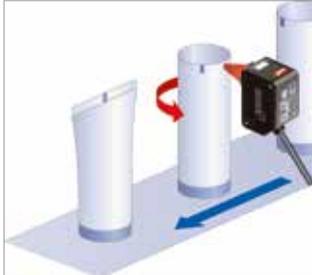
#### ■ Kompaktes Design spart entscheidenden Montageraum

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

## Anwendungsbeispiele

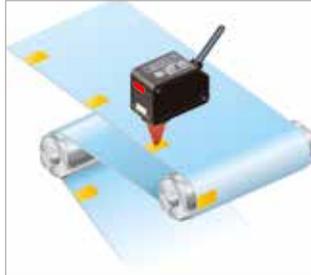
### Tubenpositionierung

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	
Spannungsversorgung		12 bis 24VDC ±10%	
Ausgang		2 x NPN- 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	
Empfindlichkeitseinstellung		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 117) auswählen

- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheitssensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogsensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör



# EX-L200

Miniatur-Lasersensor mit  
integriertem Verstärker

## Besonderheiten

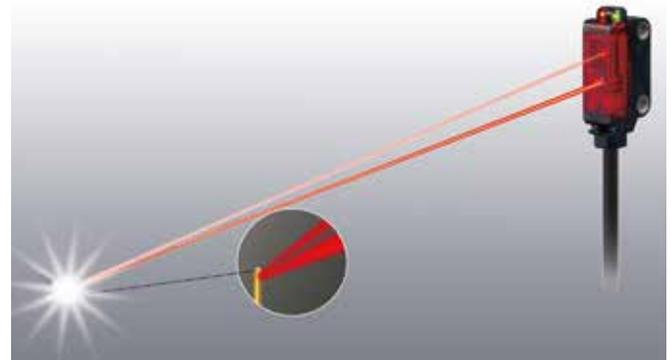
### Lasersensor für Erkennung kleinster Objekte

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 (EXL221).

### Laser-Lichttaster mit höchster Präzision

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

EX-L200



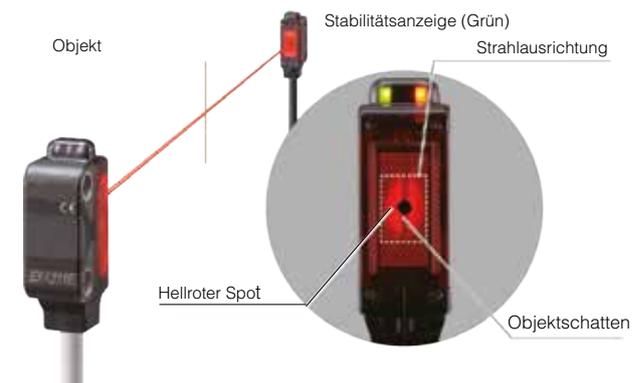
### Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse

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



### Einfache Ausrichtung

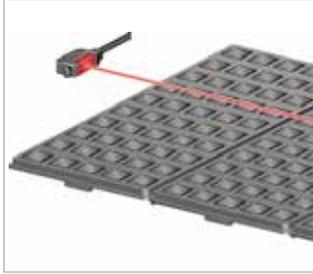
Die Ausrichtung von Sender und Empfänger vereinfacht sich durch die Visualisierung des Strahls mit Hilfe eines reflektierenden Materials am Lichteingang des Empfängers. Die optimale Position ist auf einen Blick erkennbar und wird durch die Stabilitätsanzeige unterstützt (grün).



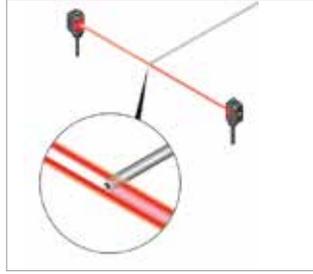
Leichte Justierung mit Hilfe des Objektschattens.

## Anwendungsbeispiele

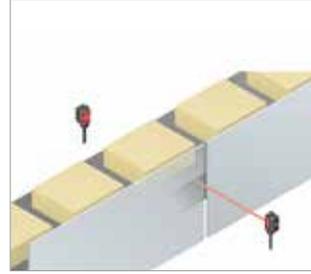
Erkennung von fehlerhaft positionierten ICs auf mehreren Paletten



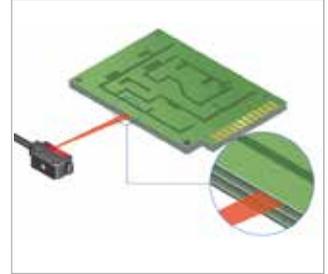
Erkennung einer dünnen Nadel



Objekterkennung durch eine Öffnung



Erkennung von sehr schmalen Objekten



## Technische Daten

Typ		Einweg-Lichtschanke		Reflexions-Lichtschanke	Lichttaster		
					Diffus	Fokussiert (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 (Konvergenzpunkt: 22mm)
Zu erkennendes Objekt		Ø 2mm (undurchsichtig)	Ø 3mm (undurchsichtig)	Ø 25mm (Undurchsichtig)	Undurchsichtig, transparent		
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%					
Ausgang		PNP- / NPN-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: PBT, Frontabdeckung: Acryl, Linsen: Glas					
Anschlussart		Kabel, 2m					
Abmessungen (HxBxT)		25,9x 8,2x12mm		29,9x8,2x13mm		29,9x8,2x13,5mm	
Zubehör		Montageplatten <b>MS-EXL2-2</b> 2 St.		Reflektor RF330, Montageplatte <b>MS-EX-L2-3</b> 1 St.		Montageplatte <b>MS-EX-L2-3</b> 1 St.	

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitssensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

EX-L200

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

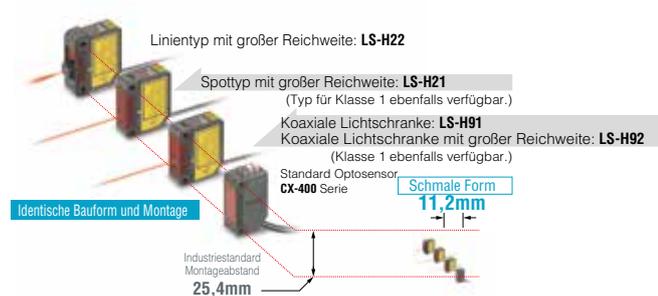
LS-400



## Besonderheiten

### 4 Typen mit gleich großen Sensorköpfen

Die jeweiligen Sensorköpfe haben eine am Markt etablierte Standardgröße.



### Koaxiale 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 Lichttasters mit großer Reichweite lässt sich die Lichtfleckgröße entsprechend dem Objekt optimal einstellen.



# LS-400

## Benutzerfreundliche, hochpräzise Lasersensoren

### Genaue Erkennung auch kleinster Abweichungen

Die Empfänglichkeit 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 Lichtempfangs ändert.

### Einfache Einstellung, duale Digitalanzeige

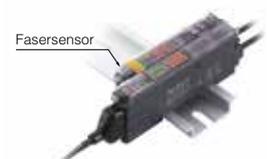
Der Verstärker ist mit 2 großen vierstelligen Digitalanzeigen ausgestattet. Während der Prüfung der aktuellen Lichtempfangsstärke (rote Anzeige), kann der optimale Schwellwert (grüne Anzeige) einfach eingestellt werden.

10 mm  
hoch



### Ökonomische Verdrahtung und platzsparende Montage

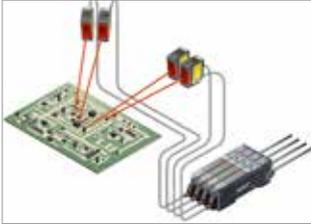
Die schnell anschließbaren Kabel reduzieren den Verdrahtungsaufwand (Steckertyp). Die Verdrahtung lässt sich schnell und platzsparend ausführen. Die Verstärker der **LS-400**-Serie können auch Seite an Seite mit den Lichtleitern der Serien **FX-300**/**FX-500** verbunden werden.



## Anwendungsbeispiele

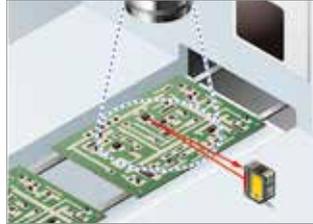
### Lichtinterferenz-Unterdrückung

Die automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung schützt vor Lichtinterferenzen zwischen bis zu 4 Sensoren.



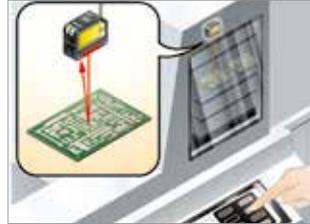
### Lichtunterbrechungsfunktion

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

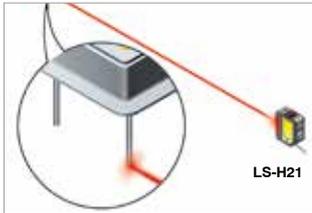


### Externes Einlernen

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



### Prüfung der Leiterplatten-Pins aus einiger Entfernung



### Kantenüberwachung



## Technische Daten

### Sensorköpfe

Typ	Koaxiale Reflexionslichtschranke		Lichttaster	
	Standard	Typ mit großer Reichweite	Spotttyp	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 (B×H×T)	11,2×31×25mm			
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 pc.	<b>LS-MR1</b> Linse für Linie 1 St., Warnschild (englisch) 1 St.

#### Hinweise:

- 1.) **LS-H□** gemäß IEC / JIS / GB-Standards  
**LS-H□F** gemäß FDA/IEC/JIS-Standards
- 2.) **LS-H91(F)-A**, **LS-H21(F)-A**: Typ Klasse 1.
- 3.) **LS-H22(F)** = **LS-H21(F)** mit der Aufsatzlinse **LS-MR1** für den Linientyp

### Sensoren

Typ	Steckertyp (Hinweis)	Kabeltyp	
Artikelnummer	NPN-Ausgang	LS-401	LS-401-C2
	PNP-Ausgang	LS-401P	LS-401P-C2
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%		
Ausgang	PNP- / NPN-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), einstellbar mit Jog-Dial-Rad		
Digitales Display	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 (B×H×T)	10×30×75mm		

**Hinweis:** Das Kabel für den Verstärkeranschluss wird beim Steckertypverstärker nicht als Zubehör mitgeliefert. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

LS-400

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

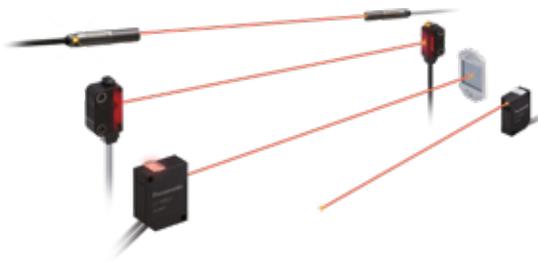
Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

LS-500



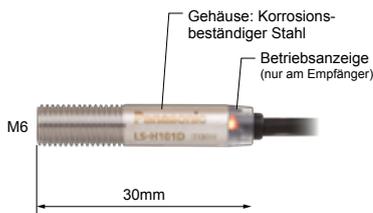
# LS-500

Miniatur-Laserkopf mit  
benutzerfreundlichem Verstärker

## Besonderheiten

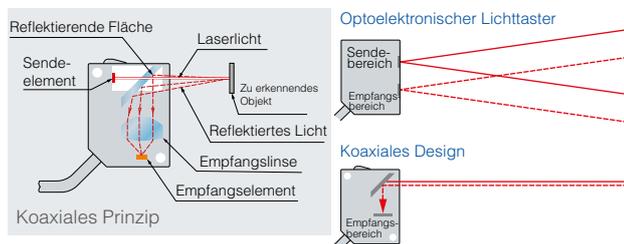
### ■ Unterschiedliche Sensorköpfe verfügbar

Die Serie **LS-500** der Lasersensoren bietet 4 verschiedene Sensorköpfe. Die Bauform der Köpfe ist dabei je nach applikations-spezifischen Anforderungen 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

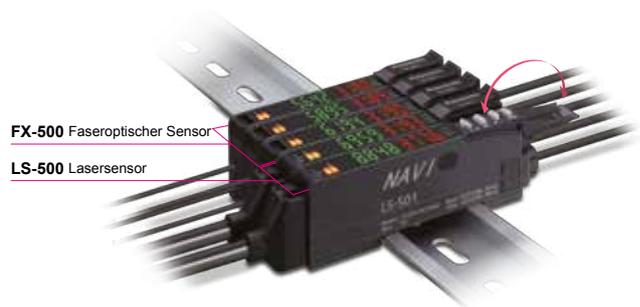
Durch die Ausnutzung der koaxialen Lichtführung können selbst feinste Öffnungen zur Objekterkennung dienen. Bei einem Strahldurchmesser von maximal 6mm hat die Reflexionslichtschranke eine Reichweite von bis zu 2,5m.

### ■ Multifunktionsverstärker

Der Verstärker der Serie LS-500 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 Messwertauslesung.

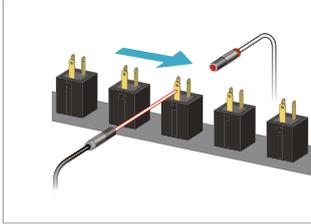
### ■ Gute Kombinierbarkeit

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.

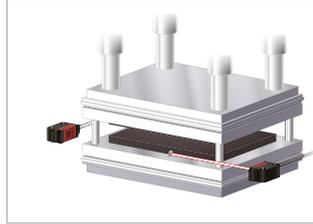


## Anwendungsbeispiele

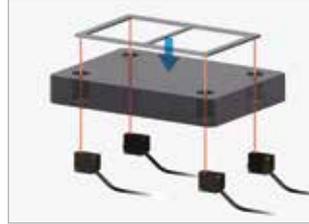
### Lageprüfung eines Werkstücks



### Markierungserkennung in einer Gussform



### Werkstückerkennung durch eine Arbeitsplatte



### Erkennung einer transparenten Folie



## Technische Daten

### Sensorköpfe

Typ	Einweg-Lichtschanke		Koaxial-Lichtleiter	Koaxiale Reflexionslichtschanke
	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 (ØxD) / (HxWxD)	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.

### Sensoren

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	PNP- / NPN-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA		
Analogausgang	-	4 bis 20mA	
Schaltlogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN auswählbar		
Ansprechzeit	Max. 60µs (H-SP), 150µs (FAST), 250µs (STD), 500µs (LONG), 5ms (U-LG), 24ms (HYPR)		
Digitales Display	4-stellige, duale LED-Anzeige (grün und rot)		
Automatische Lichtinterferenz-Unterdrückung	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 (HxBxT)	10x32x77mm		

**Hinweis:** Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

LS-500

IO-Link-  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensorenInduktiv-  
sensorenAnalog-  
sensorenIonisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

SF4D



# SF4D

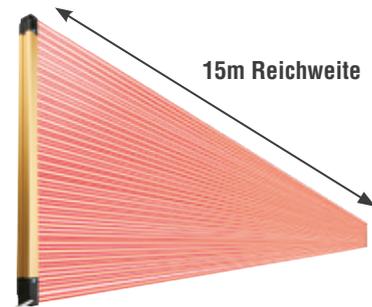
Typ 4 · PLe · SIL3

## Robustes Sicherheitslichtgitter SF4D

### Besonderheiten

#### ■ Einfache Montage von Sender und Empfänger dank verbesserten optischen Eigenschaften

Dank höherer Sendeleistung funktioniert das **SF4D** nicht nur über kurze Distanzen zuverlässig, sondern ermöglicht auch eine größere Reichweite als bisherige Modelle.



#### ■ Verdrehungs- und biegesicherer Aufbau

Das neue Innenleben macht das Sicherheitslichtgitter steifer und damit robuster. Das SF4D ist besser gegen Verbiegen oder Verdrehen bei Berührung anderer Objekte gesichert.



Verdrehungssicher



Biegesicher

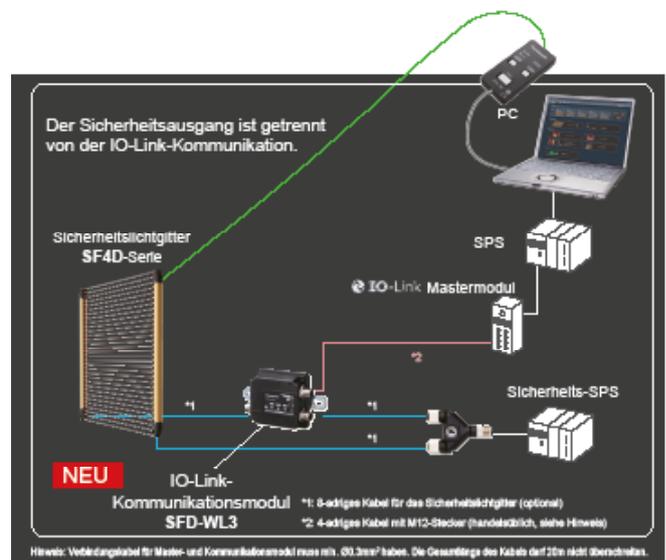


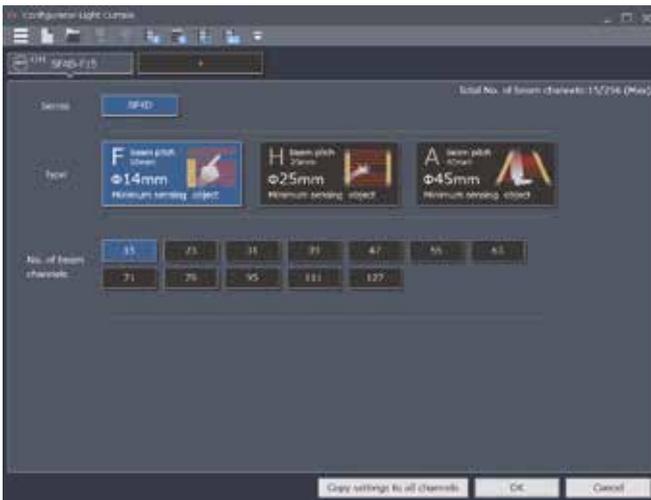
Stoßfest

#### ■ Hauptfunktionen

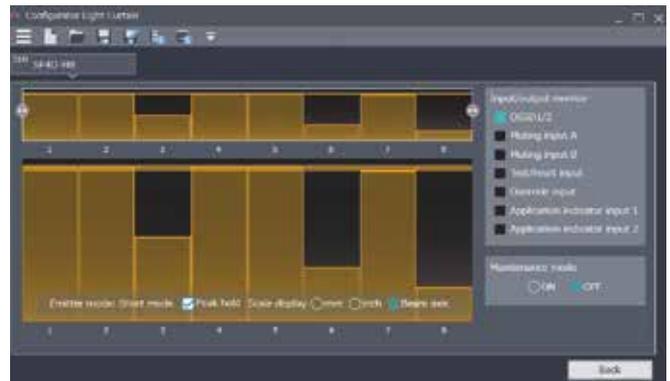
- › Statussignal
  - » Überwachung der Intensität des einfallenden Strahls und Fremdlichts
  - » Überwachung der Ein-/Ausgänge
- › Fehlerprotokoll
- › Protokollierung von Strahlunterbrechungen und instabilem Licht
- › Muting-Einstellung
- › Überbrückungseinstellungen
- › Ausblendfunktion (sowohl festes als auch variables Ausblenden)
- › Rückführkreis-Einstellung
- › Hilfsausgang-Einstellung

Welche Funktionen im einzelnen verfügbar sind, hängt vom gewählten Synchronisationsverfahren und dem verwendeten Kabeltyp ab (5-, 8-, 12-adrig).





Auswahl des Lichtgitters



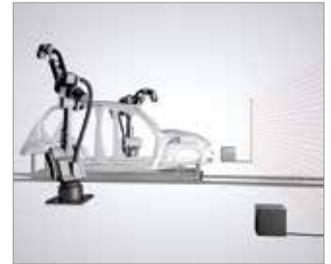
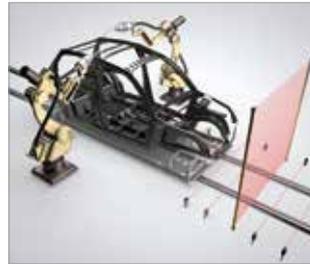
Überwachung der empfangenen Lichtintensität und des Fremdlichteinfalls während des Betriebs

## Anwendungsbeispiele

### Reihenschaltung von fünf Sicherheitslichtgittern für eine Robotereinhausung



### Automobilproduktion mit Muting



## Technische Daten

Typ	Fingerschutztyp	Handschutztyp	Arm-/Fußschutztyp
Artikelnr.	SF4D-F□ (Hinweis 1,2)	SF4D-H□	SF4D-A□
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3		
Schutzfeldhöhe	150 bis 1270mm	150 bis 1910mm	
Reichweite	0 bis 12m	0 bis 15m	
Auflösung	10mm	20mm	40mm
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 14mm (undurchsichtig)	Min. Ø 25mm (undurchsichtig)	Min. Ø 45mm (undurchsichtig)
Spannungsversorgung	24V DC (±10%)		
Ansprechzeit	EIN → AUS: max. 10ms, AUS → EIN: max. 50ms		
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2 x PNP bzw. 2 x NPN- Transistor mit offenem Kollektor), max. 350 mA		
Sendediode	Infrarot LED		
Schutzart	IP67 / IP65 (IEC)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C		
Material	Rahmen: Aluminium / Abdeckungen: Acryl, Polycarbonat, Nylon		
Anschlussart	Steckverbinder		
Abmessungen (Hx8xT)	Hx30x28mm (H = Schutzfeldhöhe)		

#### Hinweise:

- 1.) □ Anzahl Strahlachsen
- 2.) Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49 89 45354-2737

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standarddichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4D

### ■ Fingerschutztyp (Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts $\varnothing$ 14mm, Strahlachsenabstand 10mm)

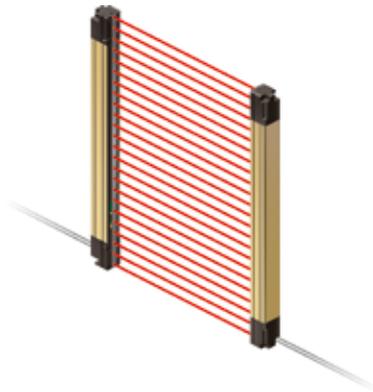
Artikelnr.	Reichweite	Strahlanzahl	Schutzfeldhöhe	Strahlachsenabstand
SF4D-F15	0 bis 7m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 12m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	15	150mm	10mm
SF4D-F23		23	230mm	
SF4D-F31		31	310mm	
SF4D-F39		39	390mm	
SF4D-F47		47	470mm	
SF4D-F55		55	550mm	
SF4D-F63		63	630mm	
SF4D-F71		71	710mm	
SF4D-F79		79	790mm	
SF4D-F95		95	950mm	
SF4D-F111		111	1110mm	
SF4D-F127		127	1270mm	

### ■ Handschutztyp (Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts $\varnothing$ 25mm, Strahlachsenabstand 20mm)

Artikelnr.	Reichweite	Strahlanzahl	Schutzfeldhöhe	Strahlachsenabstand
SF4D-H8	0 bis 9m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	8	150mm	20mm
SF4D-H12		12	230mm	
SF4D-H16		16	310mm	
SF4D-H20		20	390mm	
SF4D-H24		24	470mm	
SF4D-H28		28	550mm	
SF4D-H32		32	630mm	
SF4D-H36		36	710mm	
SF4D-H40		40	790mm	
SF4D-H48		48	950mm	
SF4D-H56		56	1110mm	
SF4D-H64		64	1270mm	
SF4D-H72		72	1430mm	
SF4D-H80		80	1590mm	
SF4D-H88		88	1750mm	
SF4D-H96		96	1910mm	

### ■ Arm- / Fußschutztyp (Minstdurchm. des zu erkennenden Objekts $\varnothing$ 45mm, Strahlachsenabstand 40mm)

Artikelnr.	Reichweite	Strahlanzahl	Schutzfeldhöhe	Strahlachsenabstand
SF4D-A4	0 bis 9m (Nahbereichsbetrieb) 0 bis 15m (Fernbereichsbetrieb) (per DIP-Schalter wählbar)	4	150mm	40mm
SF4D-A6		6	230mm	
SF4D-A8		8	310mm	
SF4D-A10		10	390mm	
SF4D-A12		12	470mm	
SF4D-A14		14	550mm	
SF4D-A16		16	630mm	
SF4D-A18		18	710mm	
SF4D-A20		20	790mm	
SF4D-A24		24	950mm	
SF4D-A28		28	1110mm	
SF4D-A32		32	1270mm	
SF4D-A36		36	1430mm	
SF4D-A40		40	1590mm	
SF4D-A44		44	1750mm	
SF4D-A48		48	1910mm	



# SF4B (V2)

Typ 4 · PLe · SIL3

Neue Konzepte bieten  
größere Sicherheit und höhere  
Produktivität!

## Besonderheiten

### ■ Sensorhöhe gleich Schutzfeldhöhe

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

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

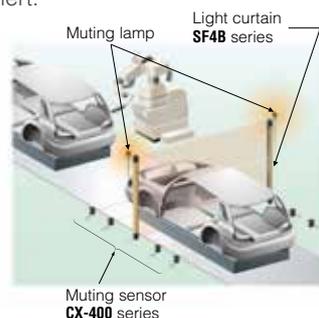


### ■ Antwortzeit von 14ms und konstanter Sicherheitsabstand

Unabhängig von der Anzahl der Strahlachsen, dem Abstand der Strahlachsen und der Anzahl der in Reihe geschalteten Lichtgitter ist eine schnelle Ansprechzeit von 14ms gegeben. Dies beschleunigt die Berechnung der Sicherheitsabstände.

### ■ 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. Auch die Schalttafel ist kompakter. Dies reduziert die Betriebs- und Einbaukosten.

### ■ Verbesserte Fremdlichtunempfindlichkeit

Die integrierte ELCA-Funktion verhindert Interferenzen durch Umgebungslicht und andere Lichtgitter und sogar durch Schweißanlagen.

### ■ Fehlercodeanzeige

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



### ■ Universelles Design für weltweite Anwendung

Die Serie **SF4B** vereint PNP-Transistorausgänge und NPN-Transistorausgänge in einem einzigen Modell. Die Ausgänge sind umschaltbar zwischen NPN und PNP, so dass sie universell eingesetzt werden können. Die Sicherheitslichtgitter eignen sich für den internationalen Einsatz hervorragend, da ein Wechsel zwischen den Polaritäten möglich ist.

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

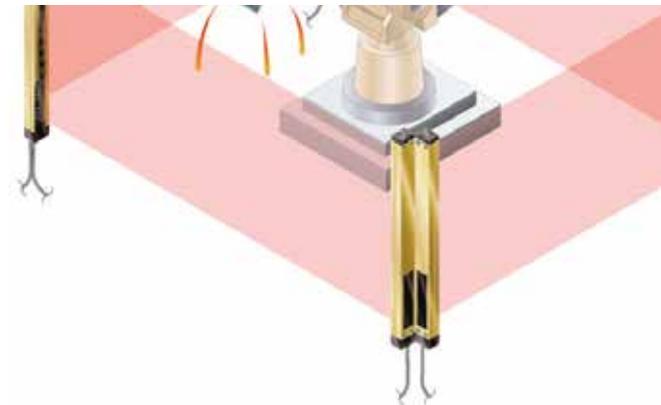
Zubehör

SF4B (V2)

## Anwendungsbeispiele

### Schutzraum um Schweißroboter

Ein Schutzfenster gegen Schweißspritzer ist perfekt als Sicherung von



Schweißrobotern.

## Technische Daten

Typ	Fingerschutztyp	Handschutztyp	Arm-/Fußschutztyp
Artikelnr.	SF4B-F□(V2) (Hinweis)	SF4B-H□(V2)	SF4B-A□(V2)
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3		
Schutzfeldhöhe	230 bis 1270mm	230 bis 1910mm	
Reichweite	0 bis 7m (je nach Typ bis 9m)		
Auflösung	10mm	20mm	40mm
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 14mm (undurchsichtig)	Min. Ø 25mm (undurchsichtig)	Min. Ø 45mm (undurchsichtig)
Spannungsversorgung	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		
Schutzart	IP67/ IP65 (IEC)		
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C		
Material	Rahmen: Aluminium / Abdeckungen: Acryl, Polycarbonat, ABS		
Anschlussart	Steckverbinder		
Abmessungen (HxBxT)	Hx30x28mm (H= Schutzfeldhöhe)		

**Hinweise:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49 89 45354-2737

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4B (V2)

## ■ Schutzfeldhöhe

	Reichweite	Artikelnr.	Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl		
Fingerschutztyp	0-7m	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		
Handschutztyp	0-9m	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		
	0-7m	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-/Fußschutztyp	0-9m	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		
0-7m	SF4B-A36(V2)		1430	1486	36		
	SF4B-A40(V2)		1590	1646	40		
	SF4B-A44(V2)		1750	1806	44		
	SF4B-A48(V2)	1910	1966	48			

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standarddichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4B (V2)

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4B-C



# SF4B-C

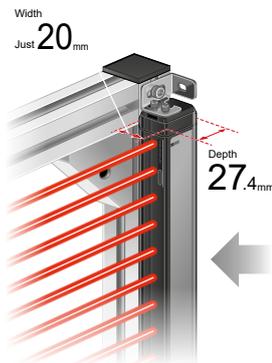
Typ 4 · PLe · SIL3

Bündige Montage auf Aluminiumrahmen

## Besonderheiten

### ■ Kompakte Bauform

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



### ■ Einfache Montage auf Aluminiumrahmen



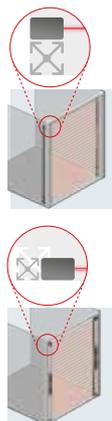
### Eingebettete Montage (seitlich)

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

- › Es besteht kein Risiko, dass Werkstücke an das Sicherheitslichtgitter stoßen.

### Rückseitige Montage

- › Das Sicherheitslichtgitter passt perfekt auf einen 20 × 20mm großen Aluminiumrahmen.



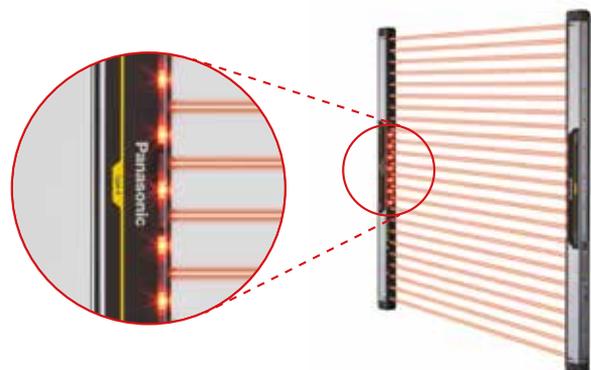
### ■ Der Handy-Controller SFB-HC (Option)

bietet einen einfachen Zugang zu den meisten Einstellungen des Funktionsumfangs.



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

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



## Technische Daten

Typ	Steckerkabeltyp (Hinweis 1, 2)		Kabeltyp	
	Handschutztyp	Armschutztyp	Handschutztyp	Armschutztyp
Artikelnr.	SF4B-H12CA-J05	SF4B-A12CA-J05	SF4B-H12C	SF4B-A12C
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3			
Schutzfeldhöhe	263,4 bis 1943,4mm			
Reichweite	0 bis 7m			
Strahlachsenabstand	20mm	40mm	20mm	40mm
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 25mm (undurchsichtig)	Min. Ø 45mm (undurchsichtig)	Min. Ø 25mm (undurchsichtig)	Min. 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	Infrarot-LED, 850nm			
Schutzart	IP65 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Material	Polycarbonat			
Anschlussart	12 adriges PVC Kabel mit Steckanschluss, 0,5m		8-adriges PVC-Kabel, 5m	
Abmessungen (HxBxT)	Hx20x27,4mm (H = Schutzfeldhöhenabhängig)			

### Hinweise:

- 1.) Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49 (0) 89-45354-2737
- 2.) Muting-Funktion integriert

## Schutzfeldhöhe

	Artikelnr.		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm) (Hinweis)	Strahlanzahl
	Steckerkabeltyp (Hinweis)	Kabeltyp			
Handschutztyp	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
Armschutztyp	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-A44C	1783,4	1814,4	44
	SF4B-A48CA-J05	SF4B-A48C	1943,4	1974,4	48

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

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4B-C

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4C



# SF4C

Typ 4 · PLe · SIL3

Lichtgitter in Flachbauweise bieten Schutz ohne Produktivitätsverlust

## Besonderheiten

### ■ Große integrierte Mehrzweck-LED-Anzeigen

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

### ■ Finger- und Handschutz

Die Serie **SF4C** deckt Schutzfeldhöhen von 160mm bis 640mm ab. Dies gilt sowohl für Typen mit Finger- als auch mit Handschutz (Auflösung 10 bzw. 20mm).



### ■ Für verschiedene Applikationen einsetzbar (große Mehrzweckanzeige)

Kostensparende Verdrahtung mit zusätzlichen Sicherheitsgeräten. Kontaktausgänge wie Not-Aus-Schalter oder Sicherheitstürschalter werden direkt an das Sicherheitslichtgitter angeschlossen. Bei Verwendung des Steuergeräts **SFC-HC** können bis zu drei Sicherheitslichtgitter in einer Kaskaden-Schaltung mit einem Sicherheitsausgang verbunden werden.

### ■ IP67 (IEC)

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

### ■ Lichtinterferenzen werden ohne zusätzliche Verdrahtung unterdrückt

Das Sicherheitslichtgitter ist mit der ELCA-Funktion (Extraneous Light Check & Avoid) ausgestattet, die ausgezeichnet gegen Lichtinterferenzen schützt. 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 Antwortzeit von 7ms\* ist für alle Modelle unabhängig von der Anzahl der Strahlachsen realisierbar. Dies reduziert den Sicherheitsabstand ebenso wie den Berechnungsaufwand für den erforderlichen Sicherheitsabstand zwischen Modellen mit verschiedenen Strahlachsen.

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

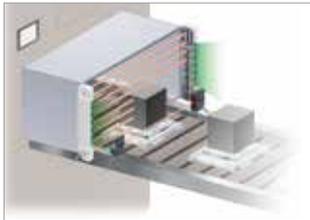
### ■ Sicherheit, Produktivität und Kostenreduktion (Muting-Funktion)

Die Muting-Sensoren und die Muting-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.

## Anwendungsbeispiele

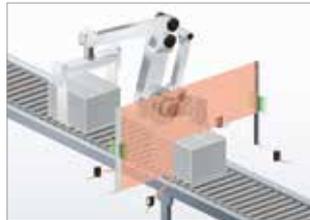
### Verwendung der internen Muting-Signallampe

Das Muting kann problemlos über bereits integrierte Signallampen angezeigt werden.



### Gezielte Auswahl des Muting-Bereichs

Separate Muting-Kontrollfunktion für jede einzelne Strahlachse.



### Einsatz in der industriellen Fertigung

Kostensparende Verdrahtung mit Schutzeinrichtungen (Sicherheitseingangsfunktion)



## Technische Daten

Typ	Fingerschutztyp	Handschutztyp
Artikelnr.	SF4C-F□ (Hinweis)	SF4C-H□
Sicherheitskategorie	Typ 4, PLe, SIL3	
Schutzfeldhöhe	Abhängig von Bautypen (160 bis 640mm)	
Reichweite	0 bis 3m	
Auflösung	10mm	20mm
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 14mm (undurchsichtig)	Min. Ø 25mm (undurchsichtig)
Spannungsversorgung	24V DC +10/-15%	
Schaltausgänge	OSSD1 und OSSD2 (2x PNP- oder 2x NPN-Transistor mit offenem Kollektor, umschaltbar, max. 200mA)	
Ansprechzeit	EIN → AUS max. 9ms / AUS → AN max. 90ms	EIN → AUS max. 7ms / AUS → AN max. 90ms
Stromaufnahme ohne Last	Max. 270mA (abhängig vom Typ)	
Schutzart	IP67/ IP65 (IEC)	
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C	
Material	Polycarbonat	
Anschlussart	Kabel, 5m oder 0,5m mit Stecker	
Abmessungen (HxBxT)	Hx13,2x30mm (H= Schutzfeldhöhe)	

**Hinweis:** Für eine Systemkonfiguration wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Vertriebsbüro oder an die Service- Hotline: +49 89 45354-2737

## ■ Schutzfeldhöhe

Fingerschutztyp	Artikelnr.		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	Kabeltyp	Kabel mit Steckverbinder			
Fingerschutztyp	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

Handschutztyp	Artikelnr.		Schutzfeldhöhe (mm)	Bauhöhe (mm)	Strahlanzahl
	Kabeltyp	Kabel mit Steckverbinder			
Handschutztyp	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

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF4C

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF2B/SF2C



# SF2B / SF2C

Sicherheitskategorie 2

Exzellente Grundfunktionen zu einem attraktiven Preis

## Besonderheiten

### ■ Wir bieten auch Sicherheitslichtgitter der Sicherheitskategorie 2 an.

- › Schutzfeldhöhe: 160 bis 1912mm
- › Reichweite: 0 bis 13m
- › Ansprechzeit: max. 15ms (EIN → AUS)
- › Arm- und Handschutztyp
- › Integrierte Status-LEDs und Display
- › Reihenschaltung ohne Blindzone
- › Besonderheiten: Störunterdrückung, Reihenschaltung, Lichtunterbrechungsfunktion

### ■ Arm-/Fußschutztyp SF2B-A□

Kleinstes zu erkennendes Objekt  
ø47mm  
(40mm Strahlabstand)



### ■ Handschutztyp SF2B-H□

Kleinstes zu erkennendes Objekt  
ø27mm  
(20mm Strahlabstand)

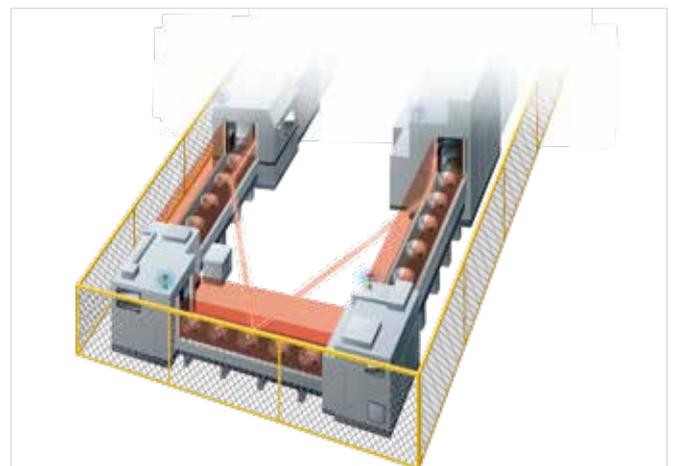


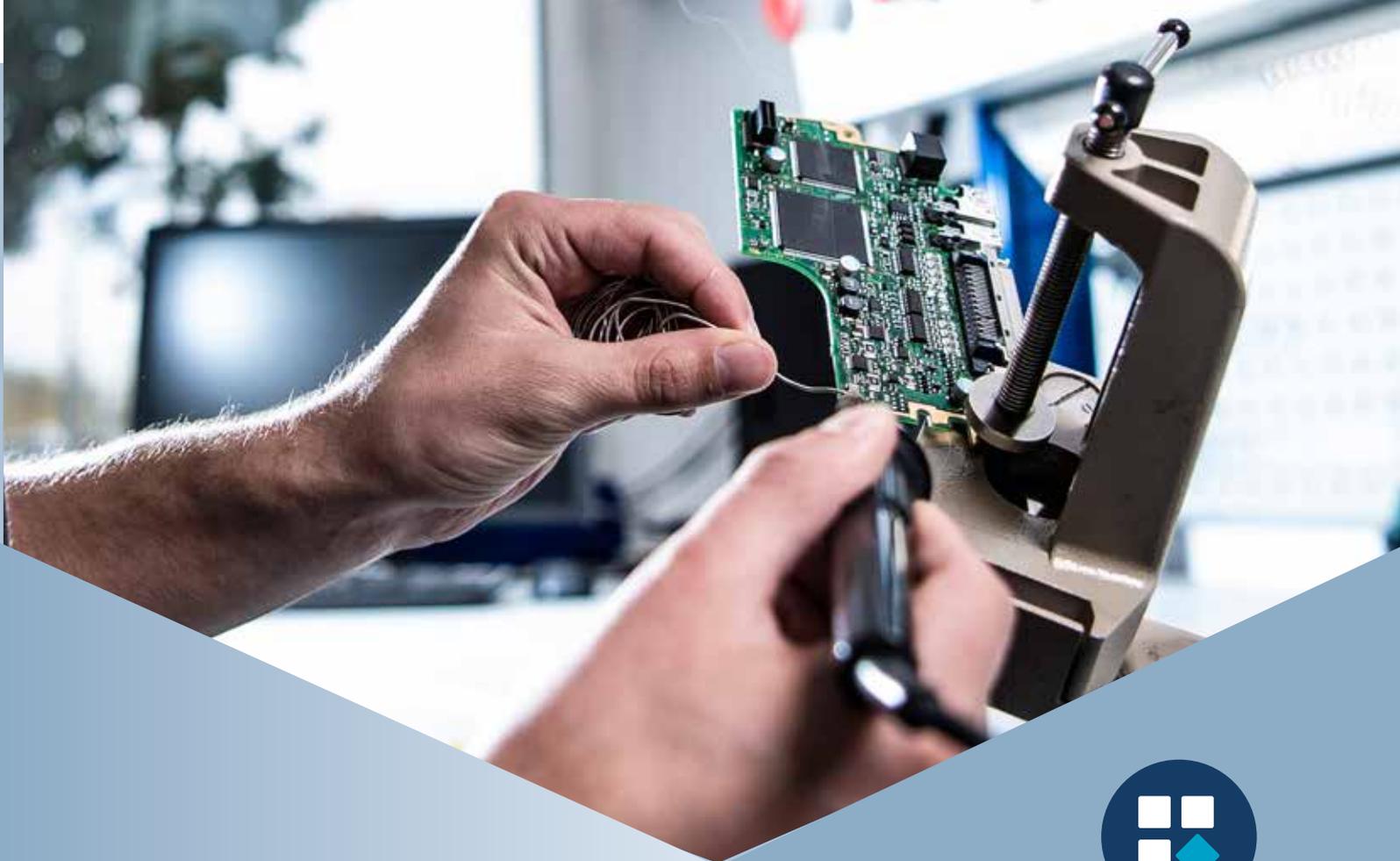
## Anwendungsbeispiele

### Schutz vor Fehlfunktionen durch Fremdlicht



### Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung dank integrierter Störunterdrückung





## Kundenspezifische Anpassung von Automatisierungsprodukten

Panasonic hat die Kunst, stets maßgeschneiderte Automatisierungslösungen anzubieten, in über 10 Jahren perfektioniert. Unsere Experten arbeiten mit Kunden, Ingenieuren sowie Einkaufs- und Logistikmitarbeitern zusammen, um die optimale Speziallösung im Hinblick auf Produktmodifikation, Verpackung, Beschriftung, Vormontage usw. bereitzustellen. Hohe Qualität ist dank vielfacher sorgfältig dokumentierter Produkttests selbstverständlich. Maßgeschneiderte Automatisierungstechnik spart Produktionskosten, vermeidet Fehler in der Produktion und trägt so zu einer besseren Qualität des Endprodukts bei.

- › **Kundenspezifische Verkabelungen und Schnittstellen**
- › **Rekonditionierung für sofortigen Einsatz durch den Kunden**
- › **Kundenspezifische Montage von Steckverbindern an Sensoren von Panasonic Industry**
- › **Anwendungsspezifische Sensoreinstellung**
- › **Sensoren im Gesamtlösungs-Paket mit SPS/MMI**



<https://industry.panasonic.eu>

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SG-P



## Besonderheiten

### ■ Hohe Sichtbarkeit

An Türinnenseiten installierte Türschalter sind von außen schwer zu erkennen. Es lässt sich also nur schwer feststellen, ob die Türen offen oder geschlossen sind. Die Produkte der Serie **SG-P** sind auch von außen gut sichtbar und sorgen für zuverlässige Erkennung. Mit der Serie SG-P entfällt die Notwendigkeit, Schalter außen an den Anlagen anzubringen. Damit trägt sie zu einfacheren Einrichtungen bei.

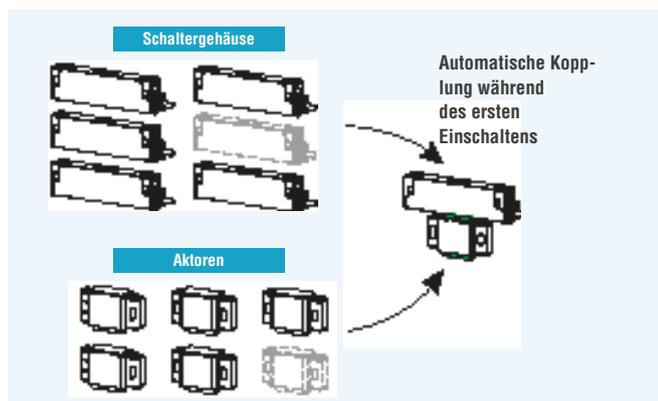


### Für rahmenlose Türen

Kompakter Typ: SG-P1010-□ / SG-P2010-□

### ■ Keine vorherige Kopplung

Die einzelnen Schaltergehäuse und Aktoren lassen sich einfach koppeln, indem sie bei der ersten Einrichtung und dem Einschalten der Spannungsversorgung aneinander gehalten werden. Bei Reihenschaltung wird die Kopplung aller Schalter beim Einschalten für alle Geräte auf einmal durchgeführt.



# SG-P

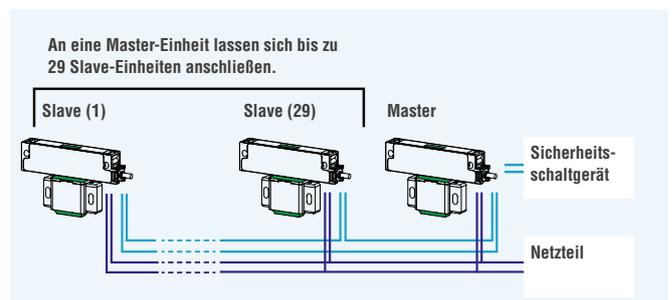
## Kontaktlose Sicherheitstürschalter

### ■ Aktor mit hoher Kodierungsstufe

Absichtliches Deaktivieren eines Sicherheitsschalters kann schwere Unfälle nach sich ziehen. Die Serie SG-P mit Aktoren mit hoher Kodierungsstufe erkennt nur die gekoppelten Aktoren. Sie unterstützt Codierung nach ISO 14119 und verhindert die absichtliche Deaktivierung von Sicherheitsschaltern.

### ■ 30 Einheiten in Reihe

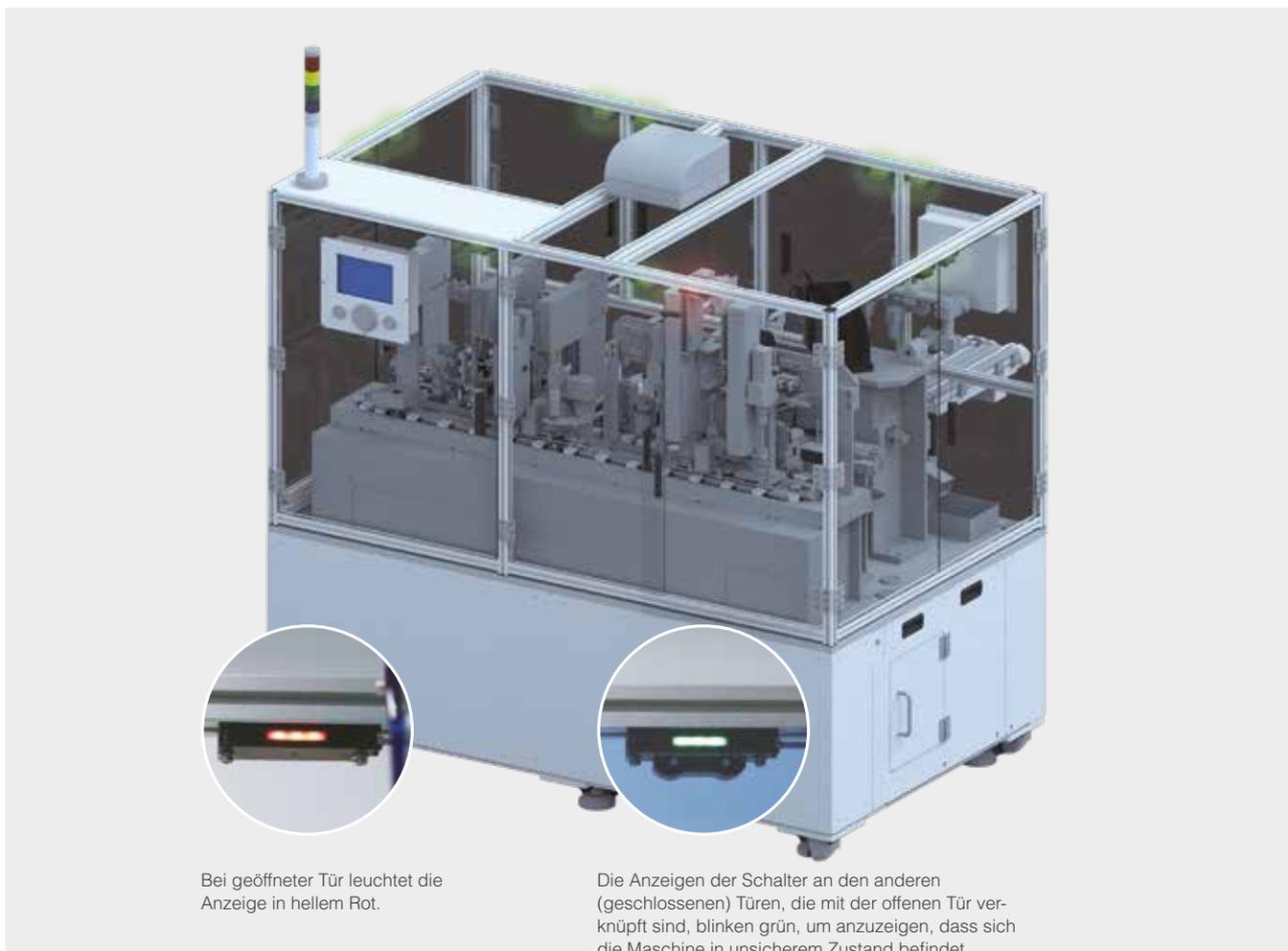
Bisher war bei Reihenschaltung zusätzlicher Arbeitsaufwand erforderlich, um die miteinander verknüpften Schalter miteinander zu verdrahten. Bei Installation der SG-P-Serie fungiert das Standardmodell als Master und gibt die Sicherheitssignale (OSSD1 / 2) gesammelt aus. Für die Kaskadierung der als Slaves fungierenden Untereinheiten ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich. Maximal lassen sich 30 Einheiten zusammenschließen, was zu einer deutlichen Verringerung des Verdrahtungsaufwands beiträgt.



## Große und helle Anzeigen lassen erkennen, ob die Maschinentüren geöffnet oder geschlossen sind

Wenn einer der zu einer Serienschaltung gehörenden Sicherheitsschalter in den geöffneten Zustand geht, leuchtet seine

Anzeige rot und die Anzeigen aller anderen Sicherheitsschalter blinken grün, so dass der Bediener die Lage sofort erkennt.



IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SG-P

## Technische Daten

Typ	Master, PNP-Ausgang	Master, NPN-Ausgang	Slave
ArtikeInr.	SG-P□-M-P	SG-P□-M-N	SG-P□-S
Geltende Normen	ISO 13849-1 (Kategorie 4, PL <sub>e</sub> ), IEC 61508-1 bis 7 (SIL3), IEC 62061 (SIL3), IEC 60947-5-3, ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 300 330, EN 301 489-1		
Schaltabstand	Sao (AUS→EIN): 5mm, Sar (EIN→AUS): 15mm		
Versorgungsspannung	24V DC		
Ausgang	2 x PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA	2 x NPN-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA	–
Ansprechzeit	Für eine Einheit: EIN→AUS max. 100ms, AUS→EIN max. 100ms Für mehrere Einheiten: Zeit für einzelne Einheit + 5ms x (Anzahl der angeschlossenen Einheiten - 1)		
Material	Schaltergehäuse: PBT, PC, korrosionsbeständiger Stahl, Silikonkautschuk. Aktor: PBT, PC (nur sichtbarer Typ)		
Anschlussart	6-adriges flexibles Gummikabel, 5m		4-adriges flexibles Gummikabel, 3m
Schutzart	IP65 (IEC)		
Verschmutzungsgrad	3 (innen 2)		
Abmessungen (HxBxT)	Kompakter Typ: 93x25x15mm; Aktor: 56x13x15mm Sichtbarer Typ: 93x25x15mm; Aktor: 52x32x15mm		

IO-Link-  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensorenInduktiv-  
sensorenAnalog-  
sensorenIonisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

ST4



# ST4

Typ 4 · PLe · SIL3

## Kaskadierbare Einweg- Sicherheitslichtschranken

### Besonderheiten

#### ■ Reihenschaltung durch modulares Konzept möglich

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

#### ■ Strahlachsenausrichtung und Betriebsbestätigung

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

#### ■ Kompakte Sensorköpfe sparen Platz

Die Bauform dieses Typs 4 mit großer Reichweite ähnelt der von optoelektronischen Standardsensoren.

#### ■ IP67 (IEC)

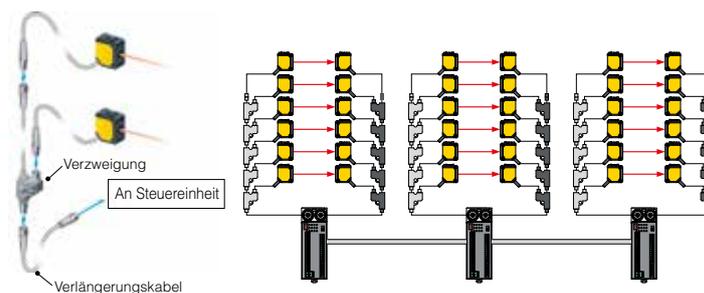
Die Sensorköpfe können auch in rauen Industrie-Umgebungen eingesetzt werden.

#### ■ Lichtinterferenz-Unterdrückung

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

#### ■ Unterstützt sowohl PNP als auch NPN

Jedes System unterstützt sowohl PNP als auch NPN.



Emission amount adjustment function

## 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, an denen keine Lichtgitter installiert werden können. Hier sorgen die ST4-Sensorköpfe für 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
Artikelnr.	ST4-A1-J02	ST4-A1-J02V	ST4-A1-J1	ST4-A1-J1V
Sicherheitskategorie	Typ 4, PL, SIL3			
Kaskadierung	bis 6 Stück an ein Steuergerät			
Spannungsversorgung	via Steuergerät ( <b>ST4-C11</b> oder <b>ST4-C12EX</b> )			
Reichweite	0 bis 15m			
Zu erkennendes Objekt	Min. Ø 9mm (undurchsichtig)			
Sendediode	Infrarot LED			
Schutzart	IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C			
Material	Gehäuse: PBT/Abdeckung: Acryl			
Anschlussart	Kabel mit Steckverbinder, 0,2m		Kabel mit Steckverbinder, 1,0m	
Abmessungen (HxBxT)	31x14x28mm			

### Steuergerät

Typ	Standard	Multifunktion
Artikelnr.	ST4-C11	ST4-C12EX
Sicherheitskategorie	Typ 4, PL, SIL3	
Spannungsversorgung	24V DC +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 89 45354-2737

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faser-optische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

ST4

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF-C21



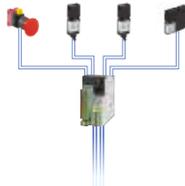
# SF-C21

Steuergerät für verschiedenste Sicherheitslösungen

## Besonderheiten

### ■ Platzsparende Installation und geringer Verdrahtungsaufwand

- › Das Sicherheitsschaltgerät **SF-C21** kann vier Sicherheitsrelais ersetzen.  
Eingänge: 10 / Ausgänge: 8
- › Kompakte Größe  
(Höhe 97mm x Breite 45mm)



### ■ Je nach Applikation anpassbar

- › Einfach einzurichtender zuverlässiger Sicherheitsschaltkreis
- › Die Software Configurator SF-C unterstützt Sie dabei

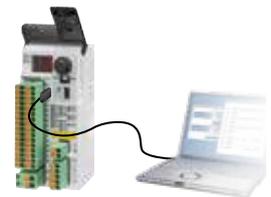


### ■ Keine Programmierkenntnisse erforderlich

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

### ■ Einfache Statusüberwachung per SPS

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



## Technische Daten

Artikelnummer	SF-C21	
Sicherheitsnormen	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	
EMV-Richtlinien	IEC 61000-6-2, IEC 61326-3-1, EN 55011	
Angewandte Normen	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	
Sicherheitseingang	2 x 4 Eingänge (EIN → AUS max. 0,7ms, AUS → EIN max. 10ms)	
Sicherheitsschaltausgang	PNP-Transistor mit offenem Kollektor mit 2 Ausgängen x 2 (EIN → AUS max. 10ms, AUS → EIN max. 100ms)	
Hilfsausgang	PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 1 Ausgang x 4 (Die Hilfsausgänge lassen sich mit dem Software-Tool anpassen.)	
Funktion zur Logikauswahl	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
Schnittstellen	RS-485: Abnehmbare Federkraft-Klemmenleiste, USB: Mini-B männlich	

**Hinweis:** Wir bieten auch Sicherheitsschaltgeräte der Serie **SF-C10** an (siehe nächste Seite), die sich mit Ihrer einfachen Verdrahtung per Steckverbinder ideal zur Steuerung der Sicherheitslichtgitter von Panasonic eignen.



# SF-C10

Schnellere Einrichtung von  
Sicherheitslichtgittern

## Besonderheiten

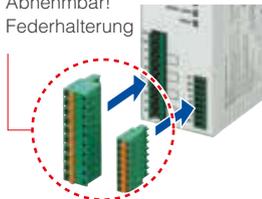
### ■ Unterstützt sowohl PNP als auch NPN

Jede einzelne Einheit lässt sich zwischen PNP- und 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.

Abnehmbar!  
Federhalterung



### ■ Metallgehäuse mit Schutzart IP65 (IEC)

Die robuste Metallgehäuse besitzt ein integriertes Sicherheitsrelais. Das IP65-Schutzgehäuse lässt sich auch ohne Einbau in einen Schaltschrank einzeln montieren.

Steckanschluss im Metallgehäuse



### ■ Schlankes Design

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



### ■ Drei Sicherheitsschaltkreise in nur einem Gerät!

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



SF-C13

SF-C14EX

SF-C11

SF-C12

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

SF-C10



# DP-0

Kompakter Drucksensor einfach in der Handhabung

## Besonderheiten

### Zweistufiger Einstellungsmodus

Drucksensoren der DP-0-Serie bieten zwei verschiedene Einstellungsmodi. 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 ist komplett schwarz gehalten, damit sich das LCD-Display noch besser abhebt. Die Tasten sind mit einem Click-Feedbacksystem für eine reibungslose und zuverlässige Sensorbedienung ausgestattet.



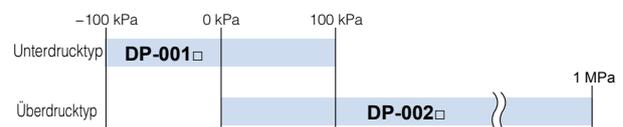
### Kompakt und geringes Gewicht

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.



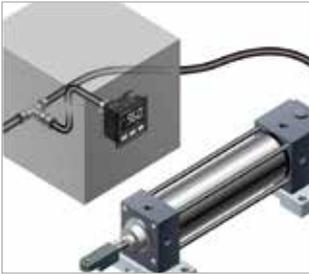
### Unter- und Überdrucktyp

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. Das passt ideal für Applikationen, die einen Referenzdruck überprüfen müssen.

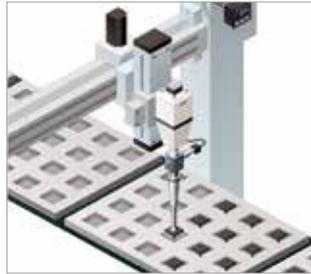


## Anwendungsbeispiele

### Ansaugdrucküberwachung bei elektronischen Komponenten



### Referenzdrucküberprüfung



## Technische Daten

Typ		Unterdrucktyp	Überdrucktyp
Artikelnummer	PNP	DP-001-P	DP-002-P
	NPN	DP-001	DP-002
Drucktyp		Relativdruck	
Messbereich (Hinweis 2)		-1 bis +1bar (-100 bis +100 kPa)	0 bis +10bar (0 bis 1MPa)
Überdruckbeständigkeit		5bar	15bar
Betriebsmedium		nicht korrosive Gase	
Versorgungsspannung		12 bis 24VDC ±10%	
Ausgang		3 x NPN- oder PNP-Transistor, max. 50mA	
Ansprechzeit		2,5, 25, 250ms (umschaltbar)	
Druckkopfanschluss		M5 Innengewinde	
Schutzart		IP40	
Umgebungstemperatur		-10 bis +50°C	
Material		Kunststoff	
Anschlussart		Steckverbinder (Hinweis 1)	
Abmessungen (HxBxT)		30 x 30 x 25mm	
Zubehör		CN-14A-C2 Kabel mit Steckverbinder 2m, 1 St.	

#### Hinweise:

- 1.) Das Kabel CN-14A-C2 (2m) ist im Lieferumfang enthalten.
- 2.) Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Referenzdruck 1atm

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

SLichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

DP-0

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

DP-100

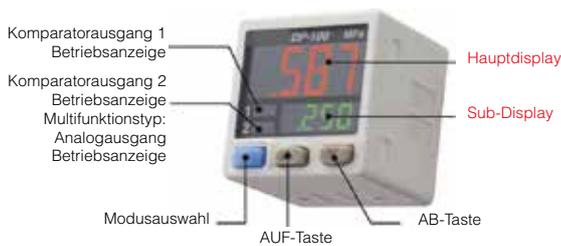


# DP-100

## Drucksensoren mit dualem Display

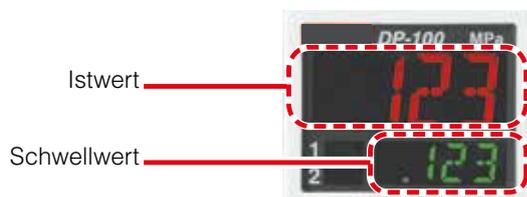
### Besonderheiten

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



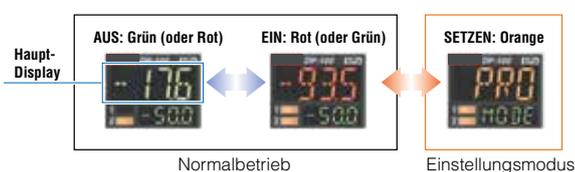
- **Duales Display zur direkten Einstellung des Schwellwerts**

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 abhängig vom Ausgangsstatus (EIN / AUS) und während Einstellungen vorgenommen werden. Auf diese Weise ist der aktuelle Status des Sensors leicht abzulesen, und Betriebsfehler lassen sich reduzieren.



- **Lesbare Digitalanzeige!**

Eine LCD-Anzeige mit 12 Segmenten sorgt für gute Lesbarkeit von Zahlen und Buchstaben.



- **Hohes Leistungsspektrum**

### 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 Einstellungs-details an die anderen Sensoren übertragen. Wenn eine große Anzahl von Sensoren dieselben Einstellungen benötigt, lassen sich mit der Kopierfunktion Einstellungsfehler vermeiden und bei Änderungen an der Anlage die Anpassung beschleunigen.

- **Präzise Drucküberwachung dank Auto-Offset- und Nullpunktgleichsfunktion**

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



### Referenzdrucküberprüfung



### 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
<b>Messbereich (Hinweis 3)</b>		-1bar bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1,0MPa)	-1bar bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1,0MPa)
<b>Betriebsmedium</b>		nicht korrosive Gase			
<b>Spannungsversorgung</b>		12 bis 24VDC ±10%			
<b>Ausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA			
<b>Analogausgang</b>		-		4 bis 20mA / 0 bis 10V	
<b>Ansprechzeit</b>		2,5ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms oder 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar			
<b>Anzeige</b>		3-farbige 12-Segmentanzeige, 4-stellig			
<b>Druckkopfanschluss</b>		Asien: M5 Innengewinde + R (PT) 1/8 Außengewinde, Europa: M5 Innengewinde + G 1/8 Außengewinde,			
<b>Anschlussart</b>		Steckverbinder (Hinweis 2)			
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		30x30x42,5mm			
<b>Zubehör</b>		<b>CN-14A-C2</b> Kabel mit Steckverbinder 2m, 1 St.			

#### Hinweise:

- Endung -E = Druckanschluss M5 Innengewinde und G 1/8 Außengewinde  
Endung -M = Kurzer Druckanschluss  
Endung -P = PNP-Ausgang
- Das Kabel **CN-14A-C2** (2m) ist im Lieferumfang enthalten.
- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Referenzdruck = 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
	<b>Messbereich (Hinweis 1)</b>		-1bar bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa)	-1bar bis +10bar (-0,1 bis +1,0MPa)	-1bar bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa)
<b>Betriebsmedium</b>		nicht korrosive Gase			
<b>Spannungsversorgung</b>		12 bis 24VDC ±10%			
<b>Ausgang</b>		PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA			
<b>Ansprechzeit</b>		2,5ms, 5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms oder 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar			
<b>Analogausgang / externer Eingang</b>		-		Integriert	
<b>Umgebungstemperatur</b>		-10 bis +50°C			
<b>Druckkopfanschluss</b>		G1/8 Außengewinde + M5 Innengewinde			
<b>Material</b>		Gehäuse: PBT (Glasfaser verstärkt), LCD-Anzeige: Acryl, Druckkopfanschluss: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303); Gewindebereich: vernickeltes Messing; Schalterbereich: Silikonkautschuk, M8-Steckverbinder: Vernickeltes Messing / reines Messing vergoldete Kontakte			
<b>Anschlussart</b>		M8-Stecker (Hinweis 2)			
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>		30x30x47,5mm			
<b>Zubehör</b>		Aufkleber (Druckeinheiten) 1 Satz			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +20°C verwendet. Referenzdruck = 1atm
- Kabel nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen (Zubehör, Seite 117)

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

SLichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

DP-100

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

DPC-100/  
DPH-100

# DPC-100/ DPH-100

Digitaler Drucksensor mit  
dreifarbiger Dualanzeige

## Besonderheiten

### ■ 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 täglich benötigten Einstellungen
- › Der „Menü-Einstellungs-Modus“ ist für die Grundeinstellungen
- › Der „PRO-Modus“ ist für spezielle Feineinstellungen

Die Steuergeräte können mit einem Master-Steuergerät verbunden werden, um dann die Einstellungen an die Slave-Geräte zu übertragen. Dies 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 Innenschlüssels mittig befestigt; dies ermöglicht eine einfache Montage in schmalen Schlitten.

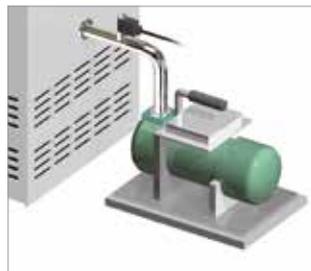


## Anwendungsbeispiele

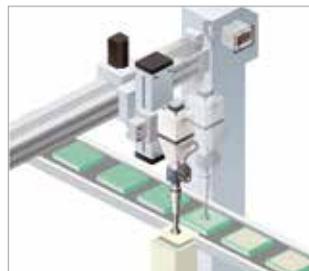
### Dichtigkeitsprüfung



### Überprüfung des Referenzdrucks



### Unterdruck-Überwachung



## Technische Daten

### Sensorköpfe

Typ	Standard ±1bar (±100kPa)			Überdruck ±1bar (±1,0MPa)		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 (-100,0 bis +100,0kPa)			0 bis 10bar		0 bis -1bar		
Druckfestigkeit	5bar			15bar		5bar		
Betriebsmedium	Luft, nicht korrodierende Gase							
Spannungsversorgung	12 bis 24V DC ±10%							
Analoger Spannungsausgang	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 St.							

### Steuergerät

Typ	NPN-Ausgang	PNP-Ausgang
Artikelnummer	DPC-101	DPC-101-P
Verwendbare Sensorköpfe	DPH-101□, DPH-102□, DPH-103□	
Messbereich	Kombityp: -1 bis +1bar (-100,0 bis +100,0kPa) Überdruck: 0 bis 10bar Unterdruck: 0 bis -1bar (0 bis -100,0kPa)	
Spannungsversorgung	12 bis 24V DC ±10%	
Ausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA	
Leistungsaufnahme	Normalbetrieb: max. 960mW (Stromaufnahme max. 40mA bei 24V Versorgungsspannung) ECO-Modus (STD): max. 720mW (Stromaufnahme max. 30mA bei 24V Versorgungsspannung) ECO-Modus (FULL): max. 600mW (Stromaufnahme max. 25mA 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.) Das Kabel CN-66A-C2 (2m) ist im Lieferumfang enthalten.

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

SLichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

DPC-100/  
DPH-100

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör



# DPC-L100 / DPH-L100

Drucksensor mit großem Mess-  
bereich für Gase und Flüssigkeiten

## Besonderheiten

### ■ Sensorkopf auch ohne Steuergerät verwendbar

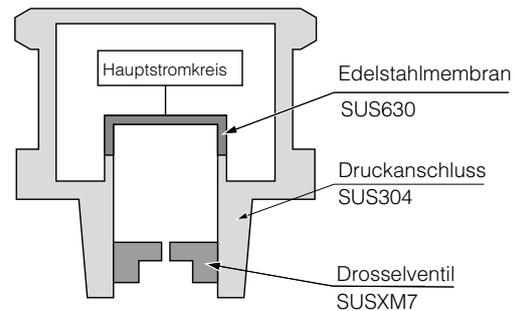
Flexibel einsetzbarer Sensorkopf kann mit Steuereinheit oder ohne verwendet werden. Der Messkopf ermöglicht hochpräzise Messungen durch einen Analogausgang von 1 bis 5V mit einer Genauigkeit von 1% F.S.

### ■ 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.



#### DPH-L113V

1 bis +10bar

#### DPH-L113

0 bis +10bar

#### DPH-L133

0 bis +35bar

#### DPH-L114

0 bis +100bar

#### DPH-L154

0 bis +500bar



## 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	-1 bis +10bar (-0,1 bis +1,0MPa)	0 bis +10bar (0 bis +1,0MPa)	0 bis +35bar (0 bis +3,5MPa)	0 bis +100bar (0 bis +10,0MPa)	0 bis +500bar (0 bis +50,0MPa)
Betriebsmedium	Gase und Flüssigkeiten, die korrosionsbeständigen Stahl SUS630, SUS304, SUSXM7 nicht angreifen				
Spannungsversorgung	9 bis 36V DC				
Analoger Spannungsausgang	1 bis 5V DC (proportional zum Druckbereich), Genauigkeit (Hinweis): $\pm 1\%$ des Messbereichsendwerts (Bei $23 \pm 2^\circ\text{C}$ )				
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

### Steuergerät

Artikelnummer	NPN-Ausgang	DPC-L101			
	PNP-Ausgang	DPC-L101P			
Verwendbare Sensorköpfe	DPH-L113V	DPH-L113	DPH-L133	DPH-L114	DPH-L154
Messbereich	-1 bis +10bar (-0,1 bis +1,0MPa)	0 bis +10bar	0 bis +35bar	0 bis +100bar (0 bis +10,0MPa)	0 bis +500bar (0 bis +50,0MPa)
Spannungsversorgung	12 bis 24V DC $\pm 10\%$				
Ausgang	2 x NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA				
Analoger Spannungsausgang	Ausgangsspannung 1 bis 5V Nullpunkt: innerhalb 1V $\pm 5\%$ F.S. (Hinweis 1) Messabweichung: 4V $\pm 0,5\%$ F.S. Linearität: innerhalb $\pm 0,1\%$ F.S. Lastimpedanz: ca. 1k $\Omega$		Ausgangsstrom: 4 bis 20mA Nullpunkt: innerhalb 4mA $\pm 1,0\%$ F.S. (Hinweis 2) Messabweichung: 16mA $\pm 1,5\%$ F.S. Linearität: innerhalb $\pm 0,1\%$ F.S. Lastwiderstand: max. 250k $\Omega$		
Ansprechzeit	5ms, 10ms, 25ms, 50ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms, 5000ms durch Tastenbedienung auswählbar				
Schutzart	IP40 (IEC)				
Umgebungstemperatur	-10 bis +50°C				
Material	Gehäuse: PBT, LCD-Anzeige: Acryl, Montagegewinde: vernickeltes Messing, Schalter: 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  $\pm 0,5\%$  F.S.
- 2.) DPH-L113V: Nullpunkt innerhalb 5,455mA  $\pm 1,0\%$  F.S.

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

SLichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

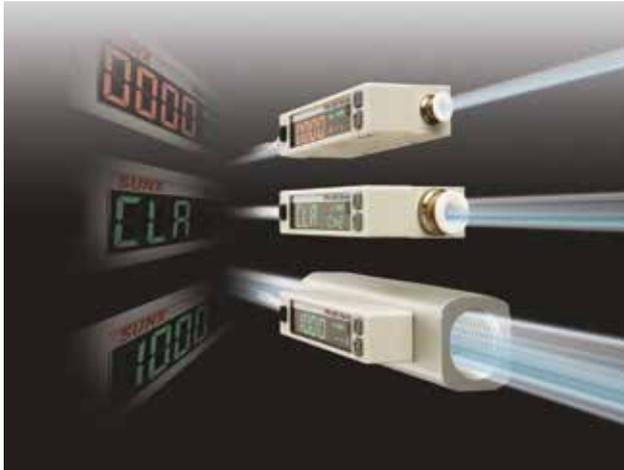
Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

DPC-L100/  
DPH-L100



# FM-200

## Durchflusssensor mit dualer Anzeige

### Besonderheiten

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

Durch das zweifarbige, digitale Display ist der Betriebsstatus des **FM-200** auf einen Blick abzulesen. Messwert und Funktion können durch farbliche Unterscheidung schnell zugeordnet werden.

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

Die Verwendung von MEMS 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. Diese Flexibilität erlaubt den Einsatz des Sensors in einer Vielzahl von Applikationen.

#### ■ Analoges Spannungsausgang

1 bis 5V Analogausgang ist eingebaut.

#### ■ Zwei Ausgangsmodi: Schaltausgang und Pulsausgabeausgang

Die Serie FM-200 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-POWER METER.

#### ■ Rücksetzfunktion für integrierte Werte

Im Integriermodus werden Messwerte über die Zeit aufsummiert. Wenn der Grenzwert erreicht wird, schaltet der digitale Ausgang. 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 keine Taste am Sensor betätigt wird.

### Anwendungsbeispiele

#### Absaugkontrolle



#### Lagekontrolle



#### Überwachung von Luft- und Spülgas



IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

FM-200

## 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		±9999999ml		±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					
Betriebsmedium		Gereinigte Luft, Stickstoff					
Linearität		3%F.S.					
Ansprechzeit		50ms bis 1,5s wählbar					
Spannungsversorgung		12 bis 24VDC ±10%					
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA					
Signalausgangsmodi		Signalausgangsmodus AUS, Fensterkomparatormodus, Hysteresemodus, integrierter Signalausgangsmodus, integrierter Pulsausgangsmodus					
Analoger Spannungsausgang		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		Ø 4 Einsteckverbindung			Ø 8 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		±999999.9l			
Maßeinstellung und -anzeige		1l/min			
Messbereich		-0.9 bis +7bar (-0,09 bis +0,7MPa)			
Druckfestigkeit		10bar			
Betriebsmedium		Gereinigte Luft, Stickstoff			
Linearität		3%F.S.			
Ansprechzeit		50ms bis 1,5s wählbar			
Spannungsversorgung		12 bis 24VDC ±10%			
Ausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA			
Signalausgangsmodi		Signalausgangsmodus AUS, Fensterkomparatormodus, Hysteresemodus, integrierter Signalausgangsmodus, integrierter Pulsausgangsmodus			
Analoger Spannungsausgang		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			

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

SLichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

FM-200

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-300



# GX-300

## Zylindrischer Induktiv-Sensor mit IO-Link

### Besonderheiten

#### Hohe Ansprechfrequenz

Der **GX-303S** reagiert mit einer Ansprechfrequenz von 5kHz besonders schnell. Auch die Ansprechfrequenz anderer Sensormodelle konnte im Vergleich zu unseren konventionellen Sensoren um das bis zu Vierfache gesteigert werden. Da die Serie GX-300 schnell auf EIN/AUS-Ereignisse reagiert, eignet sie sich hervorragend für Hochgeschwindigkeitsanwendungen und trägt zu schnelleren Durchlaufzeiten bei.



#### Anzeige 360° sichtbar

Bei Sensoren mit kleinem Durchmesser ist die Anzeige aus vier Richtungen sichtbar. Bei Sensoren mit M8- und größeren Gewinden kann die Anzeige dank ihrer großen Helligkeit und des lichtstreuenden Harzes aus allen Winkeln gut erkannt werden, was die Einstellung der richtigen Montageposition erleichtert. Während der Kommunikation über das IO-Link blinkt die grüne Anzeige.

#### Typ mit kleinem Durchmesser



#### Typ mit Gewinde M8 / M12 / M18 / M30



Typ	Ansprechfrequenz unseres konventionellen Modells	Signifikante Verbesserung gegenüber konventionellen Modellen!	Ansprechfrequenz unseres Typs GX-300 mit Standardreichweite
ø3mm	—		5kHz (GX-303S)
Konventionelles Modell ø4 mm*: ø3,8 / ø4,4mm	1kHz	4-fach	4kHz (GX-304S)
ø5,4 mm	1,5kHz	2,7-fach	4kHz (GX-305S)
Gewinde M5	1kHz	4-fach	4kHz (GX-305M)
Gewinde M8	1kHz	2-fach	2kHz (GX-308M)
Gewinde M12	450Hz	3,3-fach	1.500Hz (GX-312M)
Gewinde M18	300Hz	2-fach	600Hz (GX-318M)

#### Umfangreiche Produktpalette

Die Serie **GX-300** besteht aus 310 verschiedenen Sensormodellen. Wir bieten verschiedene Modelle mit Kabel (Kabellänge: 2m oder 5m), Steckverbinder oder Steckerkabel an. Darüber hinaus sind Modelle mit biegebeständigem Kabel erhältlich (Kabellänge: 2m oder 5m), die sich für die Montage an Verfahrinheiten eignen.

#### Kabeltyp



#### Steckertyp



#### Steckerkabeltyp



## IoT-Ready

Die integrierte IO-Link-Technologie macht die Netzwerkintegration zu einem Kinderspiel. Die Modelle mit IO-Link können wie Sensoren mit normalem digitalem PNP-Ausgang eingesetzt werden oder über die IO-Link-Schnittstelle Informationen über den

Sensorwert oder den aktuellen Sensorzustand liefern. Sie eignen sich somit perfekt für die vorausschauende Instandhaltung und anspruchsvollere Anwendungen.

## Anwendungsbeispiele



## Technische Daten

### 3-Drahttyp, DC (kleiner Durchmesser, geschirmt)

Typ		Ohne Gewinde			Mit Gewinde
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-303S-A-□	GX-304S-A-□	GX-305S-A-□	GX-305M-A-□
	Öffner	GX-303S-B-□	GX-304S-B-□	GX-305S-B-□	GX-305M-B-□
Nenschaltbereich		0,8mm	1,2mm	1,0mm	1,2mm
Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)		0 bis 0,56mm	0 bis 0,84mm	0 bis 0,7mm	0 bis 0,84mm
Normobjekt (Hinweis 7)		3x3mm	4x4mm	5,4x5,4mm	4x4mm
Hysterese		Max. 15% der Messentfernung			
Versorgungsspannung (Hinweis 4)		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme		max. 10mA			
Schaltausgang		PNP- / NPN-Transistor mit offenem Kollektor, 100mA (Hinweis 2)			
Ansprechfrequenz (Hinweis 5)		5kHz	4kHz		
Schutzart		IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur		-25 bis +70°C			
Abmessungen (HxBxT)		Ø3x27,1mm	Ø4x25,1mm	Ø5,4x25,1mm	M8x25,1mm
Material		Gehäuse: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) [Messing vernickelt bei GX-305S], Sensorfläche: hitzebeständiges ABS			
Anschlussart (Hinweis 6)		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung N = NPN-Typ, Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Ansprechfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m  
Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12  
Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-300

### 3-Drahttyp, DC (geschirmt)

Typ		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308M-A-□	GX-312M-A-□	GX-318M-A-□	GX-330M-A-□
	Öffner	GX-308M-B-□	GX-312M-B-□	GX-318M-B-□	GX-330M-B-□
<b>Nennschaltbereich</b>		1,5mm	2,0mm	5mm	10mm
<b>Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)</b>		0 bis 1,2mm	0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm
<b>Normobjekt (Hinweis 7)</b>		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
<b>Hysteresis</b>		Max. 10% der Messentfernung			
<b>Versorgungsspannung (Hinweis 4)</b>		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
<b>Stromaufnahme</b>		max. 16mA			
<b>Schaltausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
<b>Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q) (Hinweis 8)</b>		<b>Kommunikationsspezifikation</b>			
		IO-Link Spezifikation V1.1			
		<b>Baudrate</b>			
		COM3 (230,4kbit/s)			
		<b>Prozessdaten</b>			
		PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)			
		<b>Übertragungszykluszeit</b>			
		0,4ms			
<b>Ansprechfrequenz (Hinweis 5)</b>		2kHz	1,5kHz	0,6kHz	0,4kHz
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)			
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 bis +85°C			
<b>Abmessung (HxBxT)</b>		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
<b>Material</b>		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
<b>Anschlussart (Hinweis 6)</b>		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbinderart; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung N = NPN-Typ, Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Ansprechfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m / Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12 / Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm
- IO-Link-Typ nur in Schließer- und PNP-Typen integriert = GX-3□M-A-P

### 3-Drahttyp, DC (ungeschirmt)

Typ		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308ML-A-□	GX-312ML-A-□	GX-318ML-A-□	GX-330ML-A-□
	Öffner	GX-308ML-B-□	GX-312ML-B-□	GX-318ML-B-□	GX-330ML-B-□
<b>Nennschaltbereich</b>		2,0mm	5,0mm	10mm	18mm
<b>Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)</b>		0 bis 1,6mm	0 bis 4mm	0 bis 8mm	0 bis 14,4mm
<b>Normobjekt (Hinweis 7)</b>		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
<b>Hysteresis</b>		Max. 10% der Messentfernung			
<b>Versorgungsspannung (Hinweis 4)</b>		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
<b>Stromaufnahme</b>		max. 16mA			
<b>Schaltausgang</b>		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
<b>Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q) (Hinweis 8)</b>		<b>Kommunikationsspezifikation</b>			
		IO-Link Spezifikation V1.1			
		<b>Baudrate</b>			
		COM3 (230,4kbit/s)			
		<b>Prozessdaten</b>			
		PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)			
		<b>Übertragungszykluszeit</b>			
		0,4ms			
<b>Ansprechfrequenz (Hinweis 5)</b>		1kHz	0,8kHz	0,4kHz	0,1kHz
<b>Schutzart</b>		IP67 (IEC)			
<b>Umgebungstemperatur</b>		-40 bis +85°C			
<b>Abmessung (HxBxT)</b>		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
<b>Material</b>		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308ML(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
<b>Anschlussart (Hinweis 6)</b>		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbinderart; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung N = NPN-Typ, Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Ansprechfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m / Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12 / Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm
- IO-Link-Typ nur in Schließer- und PNP-Typen integriert = GX-3□ML-A-P

### ■ 3-Drahttyp, DC (geschirmt, große Reichweite)

Typ		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308MK-A-□	GX-312MK-A-□	GX-318MK-A-□	GX-330MK-A-□
	Öffner	GX-308MK-B-□	GX-312MK-B-□	GX-318MK-B-□	GX-330MK-B-□
Nennschaltbereich		2,0mm	4,0mm	8mm	15mm
Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)		0 bis 1,6mm	0 bis 3,2mm	0 bis 6,4mm	0 bis 12mm
Normobjekt (Hinweis 7)		8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm
Hysterese		Max. 15% der Messentfernung			
Versorgungsspannung (Hinweis 4)		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme		max. 16mA			
Schaltausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q) (Hinweis 8)		Kommunikationsspezifikation			
		IO-Link Spezifikation V1.1			
		Baudrate			
		COM3 (230,4kbit/s)			
		Prozessdaten			
		PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)			
		Übertragungszykluszeit			
		0,4ms			
Ansprechfrequenz (Hinweis 5)		1,5kHz	1,kHz	0,5kHz	0,25kHz
Schutzart		IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur		-40 bis +85°C			
Abmessung (HxBxT)		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x60,3mm
Material		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
Anschlussart (Hinweis 6)		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung N = NPN-Typ, Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Ansprechfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m / Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12 / Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm
- IO-Link-Typ nur in Schließer- und PNP-Typen integriert = **GX-3□MK-A-P**

### ■ 3-Drahttyp, DC (ungeschirmt, große Reichweite)

Typ		Gewindetyp			
Artikelnummer (Hinweis 2)	Schließer	GX-308MLK-A-□	GX-312MLK-A-□	GX-318MLK-A-□	GX-330MLK-A-□
	Öffner	GX-308MLK-B-□	GX-312MLK-B-□	GX-318MLK-B-□	GX-330MLK-B-□
Nennschaltbereich		4mm	8mm	16mm	30mm
Stabiler Schaltbereich (Hinweis 3)		0 bis 3,2mm	0 bis 6,4mm	0 bis 12,8mm	0 bis 24mm
Normobjekt (Hinweis 7)		12x12mm	24x24mm	48x48mm	90x90mm
Hysterese		Max. 15% der Messentfernung			
Versorgungsspannung (Hinweis 4)		10-30V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme		max. 16mA			
Schaltausgang		NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 200mA (Hinweis 2)			
Schalt- und Kommunikationsleitung (C/Q) (Hinweis 8)		Kommunikationsspezifikation			
		IO-Link Spezifikation V1.1			
		Baudrate			
		COM3 (230,4kbit/s)			
		Prozessdaten			
		PD-Größe: 2 Byte, OD-Größe: 1 Byte (M-Sequence: TYPE2_2)			
		Übertragungszykluszeit			
		0,4ms			
Ansprechfrequenz (Hinweis 5)		1,5kHz	1,kHz	0,5kHz	0,25kHz
Schutzart		IP67 (IEC)			
Umgebungstemperatur		-40 bis +85°C			
Abmessung (HxBxT)		M8x37,8mm	M12x47,1mm	M18x55,3mm	M30x82,3mm
Material		Gehäuse: Messing vernickelt [korrosionsbeständiger Stahl (SUS303) bei GX-308M(K)-□], Sensorfläche: Polybutylenterephthalat (PBT)			
Anschlussart (Hinweis 6)		Kabel, 2m oder 5m; M12-Steckverbindertyp; Steckerkabeltyp			

#### Hinweise:

- Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen wird als Umgebungstemperatur +23°C angenommen.
- Endung N = NPN-Typ, Endung P = PNP-Typ
- Die Angabe für den stabilen Schaltbereich gibt den Wert an, bei dem der Sensor selbst bei Temperaturdrift und Spannungsschwankungen zuverlässig arbeitet.
- Bei 12V Versorgungsspannung erwärmt sich das Produkt intern weniger stark und die Wiederholgenauigkeit verbessert sich.
- Die Ansprechfrequenz ist ein Durchschnittswert.
- Endung C5 = Kabel 5m / Endung J = Steckerkabel 0,3m mit Steckverbinder M12 / Endung Z = Steckertyp M12
- Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm
- IO-Link-Typ nur in Schließer- und PNP-Typen integriert = **GX-3□MLK-A-P**

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-300

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheitsensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-M



# GX-M

## Zylindrische Induktivsensoren

### Besonderheiten

#### ■ 2- und 3-Draht-Variante

Die Sensoren der Serie **GX-M** sind als 2-Draht- und als 3-Draht-Typen 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 Zylinder- und Gewindetypen

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

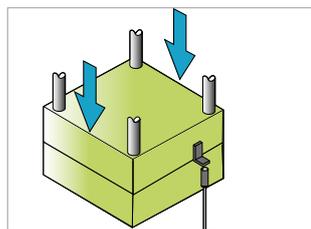
Varianten in den Schutzarten IP69K (DIN) und IP68 (IEC) für den Einsatz in Anlagen z.B. der Lebensmittelindustrie erhältlich.

### Anwendungsbeispiele

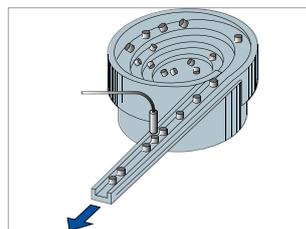
#### Überwachung von Bohrtiefen



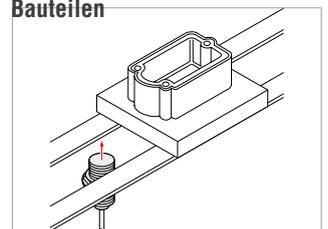
#### Stanztieferkennung



#### Objektzählung



#### 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)	
Nennschaltbereich (Hinweis 4)	1,5mm ±10%	2mm ±10%	5mm ±10%	10mm ±10%	7mm ±10%	12mm ±10%	22mm ±10%	
Stabiler 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	
Normobjekt (Hinweis 6)	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	24x24mm	24x24mm	45x45mm	
Hysterese	Max. 15% der Messentfernung							
Wiederholgenauigkeit	Entlang der Sensorachse: max 5% der Messentfernung							
Spannungsversorgung	12 bis 24VDC ±10%							
Ausgang	Transistor mit offenem Kollektor, max. 200mA (Hinweis 2)							
Schaltverhalten des Ausgangs	PNP / NPN Öffner (NC) oder Schließer (NO) (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 (Polyphenylsulfid)							
Anschlussart	Kabel (2m) oder M12-Steckanschluss (Hinweis 3)							
Abmessungen (ØxL)	Kabel (2m)	M8x33mm	M12x35mm	M18x39mm	M30x43mm	M12x55mm	M18x60mm	M30x63mm
	M12 Steckverbinder	M8x45mm	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm	M12x66mm	M18x72mm	M30x74mm
Zubehör	Muttern, 2 St.							

#### Hinweise:

- 1.) Endung A = Schließer, Endung B = Öffner, d. h. **GX-M8B**
- 2.) Endung P = PNP-Typ, keine Endung = NPN-Typ, d. h. **GX-M8B**
- 3.) Keine Endung = Kabel (2m), Z = Ausführung mit M12-Steckanschluss, d. h. **GX-M8B-P-Z**
- 4.) Der angegebene Nennschaltbereich 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.) Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm

### 2-Drahttyp

Typ	Geschirmt								
	Standard-Tastweite				Große-Tastweite				
Artikelnr.	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)	
Nennschaltbereich (Hinweis 3)	1,5mm ±10%	2mm ±10%	5mm ±10%	10mm ±10%	2,5mm ±10%	4mm ±10%	8mm ±10%	15mm ±10%	
Stabiler 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	
Normobjekt (Hinweis 5)	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	8x8mm	12x12mm	18x18mm	30x30mm	
Hysterese	Max. 15% der Messentfernung								
Wiederholgenauigkeit	Entlang der Sensorachse: max 5% der Messentfernung								
Spannungsversorgung	12 bis 24VDC ±10%								
Ausgang	Kontaktfreie DC 2-Draht-Variante, Laststrom 1,5 bis 100mA, Restspannung max 4,2V (Hinweis 6)								
Schaltverhalten des Ausgangs	Öffner (NC) oder Schließer (NO) (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 (Polyphenylsulfid)								
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 Steckverbinder	-	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm	-	M12x50mm	M18x50mm	M30x55mm
Zubehör	Muttern 2 St.								

#### Hinweise:

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

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-M

IO-Link-  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensorenInduktiv-  
sensorenAnalog-  
sensorenIonisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

GX-F/H



# GX-F/H

Stabile Detektion von Werkstücken

## Besonderheiten

### ■ Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse

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

- › Schutzart IP68g: wasser- und ölbeständig
- › Platzsparende Montage
- › Führungshülsen für sichere Montage

Die integrierte Konstruktionsmethode verbessert die Umgebungsbeständigkeit.

### ■ Gut ablesbare LEDs für die Statusanzeige

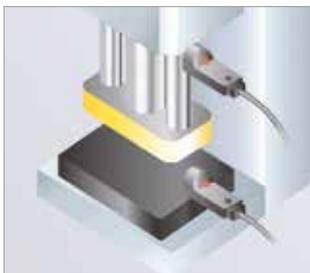
Es wurde ein Prisma mit einem weiten Sichtfeld entwickelt, das die Lesbarkeit der Betriebsanzeigen deutlich verbessert.

### ■ Sichere Funktion

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

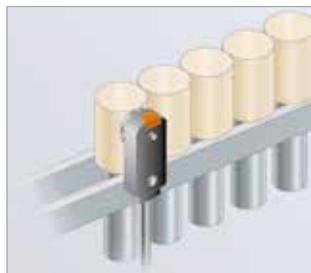
## Anwendungsbeispiele

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



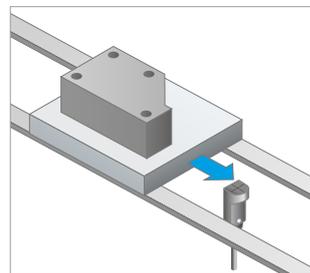
Stoßfestigkeit: 5000G

### Anwesenheitskontrolle von Objekten auf einer Beschickungsvorrichtung

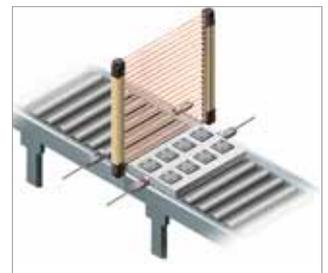


Vibrationsfestigkeit: 500Hz

### Positionierung von Metallwerkstücken



### Mutingkontrolle an Lichtgittern



## Technische Daten

Artikelnr.	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)
	Topptyp	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)
<b>Max. Tastweite (Hinweis 4)</b>		1,6mm ±8%	2,5mm ±8%	4mm ±8%	5mm ±8%	8mm ±8%
<b>Stabiler Schaltbereich (Hinweis 5)</b>		0 bis 1,3mm	0 bis 2,1mm	0 bis 3,3mm	0 bis 4,2mm	0 bis 6,7mm
<b>Normobjekt (Hinweis 6)</b>		12x12mm	15x15mm	20x20mm	20x20mm	30x30mm
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	Min. 0,04mm					
<b>Lichtinterferenz-Unterdrückung</b>	Alternative Arbeitsfrequenz (Hinweis 2)					
<b>Spannungsversorgung</b>	12 bis 24VDC +10% / -15%					
<b>Ausgang</b>	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, 100mA (Hinweis 3)					
<b>Schaltverhalten des Ausgangs</b>	Öffner (NC) oder Schließer (NO) (Hinweis 1)					
<b>Schaltfrequenz</b>		400Hz	500Hz	250Hz	150Hz	
<b>Schutzart</b>	IP68 (IEC)					
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 bis +70°C					
<b>Material</b>	Gehäuse: PBT, Anzeige: Polyester					
<b>Anschlussart</b>	Kabel (1m)					
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>	Seitentyp	6X6x24,5mm	7,4x8x23mm	7.1x12x27,8mm	8x15x31,5mm	
	Topptyp	6x6x25mm	8,2x8x25mm	12x12x27,4mm	16,5x15x29,5mm	

### Hinweise:

- 1.) Endung A = Ausführung als Schließer, Endung B = Ausführung als Öffner, d. h. **GX-F6B**
- 2.) Endung I = Ausführung mit alternativer Arbeitsfrequenz (Übersprechunterdrückung), d. h. **GX-F6BI**
- 3.) Keine Endung = NPN-Typ, P = PNP-Typ, d. h. **GX-F6BI-P**
- 4.) Der angegebene Nennschaltbereich 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.) Normobjekt = Stahlblech, Stärke: 1mm

IO-Link-Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Standardlichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktiv-sensoren

Analog-sensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

GX-F/H

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HG-S



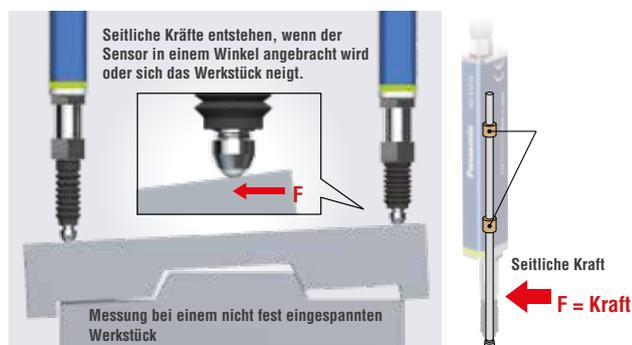
# HG-S

## Schlanker und robuster Kontaktsensor

### Besonderheiten

#### ■ Vergrößerter Messbereich

Der neue Typ **HG-S1032** hat einen Messbereich von 32mm und einer Anzeigegenauigkeit von 3µm. Alle Typen sind mit zwei Gleitlager jeweils oben und unten ausgestattet. Der Sensor ist für über 100 Millionen Gleitbewegungen unter seitlicher Krafteinwirkung ausgelegt (Referenzwert). Die beiden Gleitlager verbessern die Widerstandsfähigkeit gegen seitliche mechanische Belastungen und gewährleisten auch beim Auftreten seitlicher Kräfte die erforderliche Messgenauigkeit.



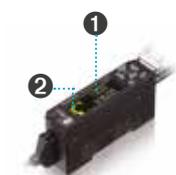
#### ■ Spindelanschlag schützt vor Schäden

Die bei plötzlichen aufwärts gerichteten Stößen entstehenden Kräfte wirken nur auf den unteren Bereich des Sensorgehäuses. Ein Spindelanschlag sorgt für minimale Belastung der Glaskalen. Zusätzlich kann der Benutzer mittels eines Alarms über nach oben gerichtete Stöße (Auslenkungen) informiert werden. So können Sie präventive Wartungsmaßnahmen durchführen.



#### ■ Benutzerfreundliches Steuergerät mit zweizeiliger Digitalanzeige

Die zweizeilige Digitalanzeige zeigt gleichzeitig den IST-Wert des Sensorkopfes und den Grenzwert an. Die scharfe und klare Anzeige des kontrastreichen LCD ist aus einem großen Winkelbereich ablesbar. Zweite Displayzeile: zeigt den Messwert des Sensorkopfes und andere Daten an. Hauptzeile: zeigt den Grenzwert an.



- 1.) Doppelte Anzeige für mehr Flexibilität
- 2.) Kopierfunktion vom Master- zu den Slave-Sensoren

#### ■ Serieller Anschluss von bis zu 15 Slave-Sensoren

Ein Master-Sensor kann seriell in beliebiger Reihenfolge an bis zu 15 Slave-Sensoren angeschlossen werden. So lassen sich einfache Berechnungen anhand mehrerer Messpunkte durchführen.



### Anwendungsbeispiele

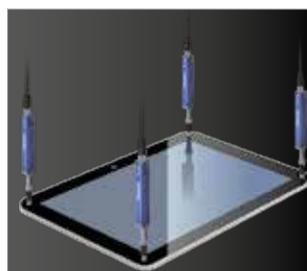
#### Inspektion der Kupplungsmechanik



#### Höhenmessungen an Getriebeteilen



#### Ebenheitsmessungen an Flachbildschirmen



# Technische Daten

## Sensorkopf

Typ	Vielzweck			Hohe Präzision			Vielzweck
	Standardtyp	Sensor mit geringer Messkraft	Air driven type	Standardtyp	Sensor mit geringer Messkraft	Air driven type	Standardtyp
Artikelnummer	HG-S1010	HG-S1010R	HG-S1010-AC	HG-S1110	HG-S1110R	HG-S1110-AC	HG-S1032
Messbereich	10mm (Hinweis 1)						32mm
Messkraft (Hinweise 2, 3)	Montage nach unten	Max. 1,65N, 1,1N (Hinweis 4)	Max. 0,35N, 0,3N (Hinweis 4)	0,14 bis 0,16 MPa Abhängig von angelegter Druckluft	Max. 1,65N, 1,1N (Hinweis 4)	Max. 0,35N, 0,3N (Hinweis 4)	0,14 bis 0,16 MPa Abhängig von angelegter Druckluft
	Montage nach oben	Max. 1,35N, 0,85N (Hinweis 4)	–		Max. 1,35N, 0,85N (Hinweis 4)	–	
	Seitliche Montage	Max. 1,5 N, 0,95N (Hinweis 4)	Max. 0,25N, 0,2N (Hinweis 4)		Max. 1,5 N, 0,95N (Hinweis 4)	Max. 0,25N, 0,2N (Hinweis 4)	
Auflösung	0,5µm			0,1µm			0,5µm
Anzeigegenauigkeit	Gesamter Bereich: max 0,2µm eingeschränkter Bereich: max. 1,0µm (beliebige 60µm)		Gesamter Bereich: 2,0µm, eingeschränkter Bereich: 1,0µm	Gesamter Bereich: max 1,0µm eingeschränkter Bereich: max. 0,5µm (beliebige 60µm)		Gesamter Bereich: 1,0 µm eingeschränkter Bereich: 0,5 µm	Gesamter Bereich: max 3,0 µm eingeschränkter Bereich: max. 2,0µm (beliebige 60µm)
Schutzart	IP67 (IEC, Hinweis 5)		IP67 (IEC) (Hinweis 8)	IP67 (IEC, Hinweis 5)		IP67 (IEC) (Hinweis 8)	IP67 (IEC) (Hinweis 5)
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C						
Material	Gehäuse: Zink, Halter: rostfreier Stahl, Spindel: Werkzeugstahl, Fühler (Hinweis 6): Keramik, Gummimanschette: NBR (schwarz)		Gehäuse: Zink, Halter: rostfreier Stahl, Spindel: Werkzeugstahl, Fühler (Hinweis 7): Keramik, Luftschlauchklemme: S60CM	Gehäuse: Zink, Halter: rostfreier Stahl, Spindel: Werkzeugstahl, Fühler (Hinweis 6): Keramik, Gummimanschette: NBR (schwarz)		Gehäuse: Zink, Halter: rostfreier Stahl, Spindel: Werkzeugstahl, Fühler (Hinweis 7): Keramik, Luftschlauchklemme: S60CM	Gehäuse: Zink, Halter: rostfreier Stahl, Spindel: Werkzeugstahl, Fühler (Hinweis 6): Keramik, Gummimanschette: NBR (schwarz)
Anschlussart	Steckverbinder (Hinweis 7)						
Abmessungen (HxBxT)	135,5x11x18mm		125x11x18mm	135,5x11x18mm		125x11x18mm	217x17,5x27mm

**Hinweise:**

- 1.) Bereich 5 bis 10mm bei Sensoren mit geringer Messkraft und Montage nach oben (HG-S1010R / HG-S1110R).
- 2.) Gemessen bei +20°C Umgebungstemperatur.
- 3.) Bei Sensoren mit geringer Messkraft (HG-S1010R / HG-S1110R) wurden die Messungen an Produkten in Standardkonfiguration ohne Gummimanschette durchgeführt.
- 4.) Typischer Wert nahe der Mitte des Messbereichs.
- 5.) Ohne Beschädigung und Abnutzung der Gummimanschette aufgrund externer Einflüsse.
- 6.) Es sind noch weitere Fühler erhältlich (Anschlusskabel Sensorköpfe).
- 7.) Das Kabel zum Anschluss des Sensorkopfes muss separat bestellt werden.
- 8.) Mit Verschlusskappe

## Steuergerät

Typ	Master-Sensor		Slave-Sensor	
	Hochleistung		Standardtyp	
Artikelnummer	NPN-Ausgang	HG-SC101	HG-SC111	HG-SC112
	PNP-Ausgang	HG-SC101-P	HG-SC111-P	HG-SC112-P
Versorgungsspannung	24V DC ±10% (Hinweis 1)			
Stromaufnahme (Hinweis 2)	Max. 70mA (mit angeschlossenem Sensorkopf)			
Ansprechzeit	Schalttyp 3ms, 5ms, 10ms, 100ms, 500ms, 1000ms			
Schaltausgang	NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor max 50 mA			
Analogausgang (Hinweis 3)	4-20mA			
Schutzart	IP40 (IEC)			
Umgebungstemperatur	-10 bis +50°C			
Abmessung (HxBxT)	43,1x86x21,1mm			
Material	Gehäuse: Polycarbonat; Deckel: Polycarbonat; Schalter: Polyacetal			
Anschlussart	Kabel, 2m			

**Hinweise:**

- 1.) Bei nicht eigens spezifizierten Messbedingungen gilt Folgendes: Versorgungsspannung 24 V DC, Umgebungstemperatur +20°C.
- 2.) Die Stromaufnahme schließt den analogen Stromausgang nicht mit ein.
- 3.) Linearität, Messbereichsendwert = 16 mA. Gemeint ist die Linearität in Bezug auf digital gemessene Werte.

## Anschlusskabel Sensorköpfe

Typ	Gerader Steckverbinder			Abgewinkelter Steckverbinder		
	CN-HS-C3	CN-HS-C7	CN-HS-C20	CN-HS-C3L	CN-HS-C7L	CN-HS-C20L
Artikelnummer						
Länge	3m	7m	20m	3m	7m	20m

IO-Link Sensoren  
 Optoelektronische Sensoren  
 Faseroptische Sensoren  
 Lichtleiter  
 Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren  
 Kontrast- und Farbsensoren  
 Lasersensoren  
 Sicherheits-sensoren  
 Druck- & Durchflusssensoren  
 Induktivsensoren  
 Analogensensoren  
 Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren  
 Zubehör

HG-S



# HG-C

Zuverlässige Erkennung mit einer Wiederholgenauigkeit von 10µm

## Besonderheiten

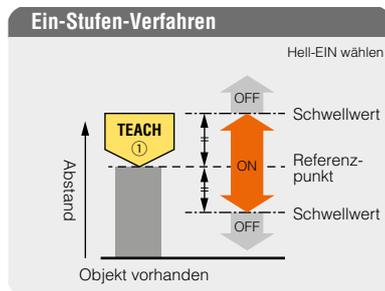
### Analogausgang 0-5V/4-20mA

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. Analogausgang wird in den Einstellungen ausgewählt.

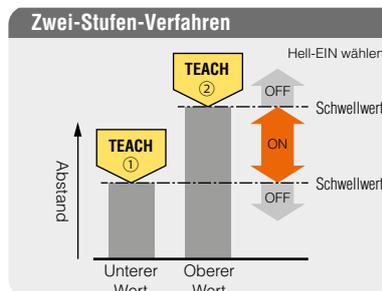
### Konfigurierbarer externer Eingang

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

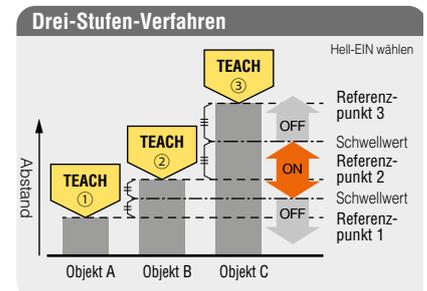
## Einlern- und Fenster-Komparatormodus



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



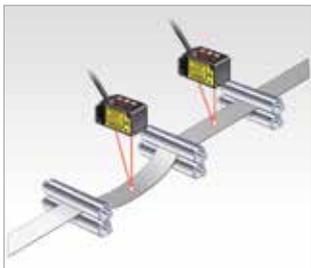
Die Taste TEACH einmal für den unteren Schwellwert (erster Punkt) und einmal für den oberen Schwellwert (zweiter Punkt) drücken. Diese Funktion ist hilfreich, wenn die Abstände bei der Objekterkennung variieren.



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

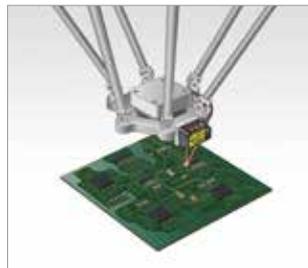
### Messung der korrekten Position des Bandmaterials



### Anwesenheitsprüfung eines Dichtungsringes



### Höhenüberwachung eines Roboters



### Höhenüberwachung eines Spenderkopfes



## Technische Daten

Messabstandstyp	30mm	50mm	100mm	200mm	400mm
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
Geltende Normen	Konformität mit der EMV-Richtlinie und den FDA-Normen				
Messbereich	30 ±5mm	50 ±15mm	100 ±35mm	200mm ±80mm	400mm ±200mm
Wiederholgenauigkeit	10µm	30µm	70µm	200µm	300µm (200-400mm) 800µm (400-600mm)
Linearität	±0,1% des Messbereichsendwerts			±0,2% des Messbereichsendwerts	±0,2% des Messbereichsendwerts (200-400mm) ±0,3% des Messbereichsendwerts (400-600mm)
Strahldurchmesser	Ca. 50µm	Ca. 70µm	Ca. 120µm	Ca. 300µm	Ca. 500µm
Versorgungsspannung	12 bis 24VDC ±10%				
Schaltausgang	PNP- oder NPN-Transistor mit offenem Kollektor, 50mA				
Schaltlogik	Hell-EIN oder Dunkel-EIN				
Kurzschlusschutz	Eingebaut (automatisches Zurücksetzen)				
Analogausgang	In den Einstellungen umschaltbar zwischen Strom-/Spannungsausgang Spannungsausgang: 0 bis 5V (Alarm: +5,2V), Lastimpedanz: 100Ω Stromausgang: 4 bis 20mA (Alarm: 0mA), Lastwiderstand: max. 300Ω				
Ansprechzeit	Umschaltbar zwischen hoher Geschwindigkeit (1,5ms), Standard (5ms) und hoher Präzision (10ms)				
Schutzart	IP67 (IEC)				
Umgebungstemperatur	-10 bis +45°C (Kondensbildung oder Vereisung nicht zulässig), Lagerung: -20 bis +60°C				
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% relative Feuchte, Lagerung: 35 bis 85% relative Feuchte				
Umgebungslicht	Glühlampenlicht: max. 3000lx an der lichtempfindlichen Seite				
Kabel	5-adriges Kabel, 2m				
Material	Gehäuse: Aluminium Druckguss, Frontabdeckung: Acryl				
Abmessungen (HxBxT)	44x20x25mm				

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HG-C

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HL-G1



# HL-G1

Präzisionslaser für  
Abstandsmessung

## Besonderheiten

### All-in-one-Funktionskonzept

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

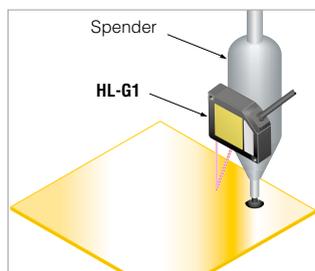
Mit einem Gewicht von ca. 70g und den kompakten Abmessungen von 20,4 x 60 x 57mm ist der Sensor auch bei kleinem Montageaum leicht zu integrieren.

### Erweiterte Produktpalette

Durch die Erweiterung der HL-G1-Serie ist es ab jetzt auch möglich, Messungen mit großer Genauigkeit an spiegelnden Oberflächen durchzuführen. Es sind Modelle für verschiedene Messabstände bis 82mm verfügbar. Der Sensor eignet sich für Applikationen beispielsweise in der Halbleiterindustrie für spiegelnde Wafer-Oberflächen oder polierte Metallteile.

## Anwendungsbeispiele

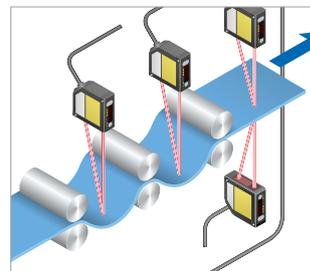
### Steuerung der Spenderhöhe



### Rillenerkennung in Aluminiumrad



### Foliendurchhang und Dicke



### Messung der Exzentrizität einer Metallachse



### Benutzerfreundlich

Neben der Bedienung direkt am Sensor **HL-G1** kann die Anbindung auch über ein Touch-Terminal (Serie GT02/GT12) oder Software (Windows) via RS422 oder RS485 erfolgen.



## Technische Daten

### Standardtyp

Typ	Lichttaster					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
Spannungsversorgung	24VDC ±10%							
Analoger Spannungsausgang	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 Satz							

### Multifunktionsstyp

Typ	Lichttaster					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
Spannungsversorgung	24VDC ±10%							
Analoger Spannungsausgang	0 bis 10V / 4 bis 20mA							
Schnittstellen	RS485 / RS422							
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 Satz							

Hinweis: Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte unter Zubehör (Seite 117) auswählen

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HL-G1

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HL-C2



# HL-C2

Schnelle Messfrequenz,  
Präzisionslaser für  
Abstandsmessung

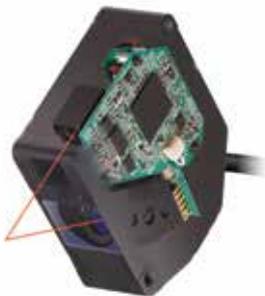
## Besonderheiten

- **Exzellente Grundfunktionalität und -leistung**
- **Messfrequenz von 100kHz**

Für präzisere Messergebnisse wurde eigens ein HDLC-CMOS-Sensor für die **HL-C2**-Serie entwickelt. Der hochauflösende Chip in Kombination mit sehr kurzen Prozesszeiten ermöglicht eine für Analogensoren maximale Auflösung und Geschwindigkeit.

- **Auflösung bis zu 0,01µm, Linearität bis zu ±0,02% F.S.**

Hohe Auflösung von 0,01µm. Um das Potenzial der HDLC-CMOS Sensoren ausschöpfen zu können, wurde das Linsensystem neu gerechnet und eine minimale Linearität von ±0.02% erzielt.



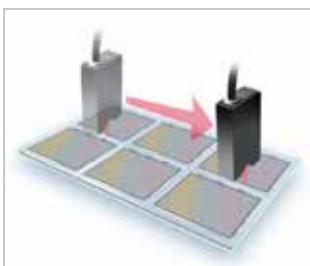
- **Kompakt, aber mit einem breiten Spektrum an Funktionen**

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)			
Auflösung	0,01µm	0,25µm	0,01µm	0,25µm	0,025µm	0,25µm	0,025µm	0,25µm
Laserklasse	Klasse 1				Klasse 2			
Lichtfleckgröße	Ø 20µm		20x700µm		Ø 30µm		30x1200µm	
Linearität	±0,02% des Messbereichsendwerts				±0,03% F.S			
Abmessungen (HxBxT)	54x20x95mm				80x26x70mm			
Messbereich:	50 ±5mm				85 ±20mm			
Artikelnummer	HL-C205B (HL-C205BE, Hinweis 1)	HL-C205B-MK (HL-C205BE-MK, Hinweis 1)	HL-C205C (HL-C205CE, Hinweis 1)	HL-C205C-MK (HL-C205CE-MK, Hinweis 1)	HL-C208B (HL-C208BE, Hinweis 1)	HL-C208B-MK (HL-C208BE-MK, Hinweis 1)	HL-C208C (HL-C208CE, Hinweis 1)	HL-C208C-MK (HL-C208CE-MK, Hinweis 1)
Typ	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp	Punkttyp	Linientyp
Messbereich	50 ±5mm (Direktreflexionsmodus 46 ±5mm) (Hinweis 2)				85 ±20 mm (Direktreflexionsmodus 81,4 ±6mm) (Hinweis 2)			
Auflösung	0,05µm				0,15µm			
Laserklasse	Klasse 2		Klasse 3R		Klasse 2		Klasse 3R	
Lichtfleckgröße	Ø 70µm	70x1000µm	Ø 70µm	70x1000µm	Ø 100µm	100x1200µm	Ø 100µm	100x1200µm
Linearität	±0,03% des Messbereichsendwerts				±0,03 % des Messbereichsendwerts (Spiegelnder Reflexionsmodus ±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 ±15mm (Direktreflexionsmodus 106 ±14,7mm) (Hinweis 2)							
Auflösung	0,1µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm	0,1µm	0,25µm
Laserklasse	Klasse 2		Klasse 3R		Klasse 2		Klasse 3R	
Lichtfleckgröße	Ø 80µm				Ø 80x1700µm			
Linearität	±0,03% des Messbereichsendwerts							
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	Ø 400µm				400x6500µm			
Linearität	±0,04% des Messbereichsendwerts (-200 bis 0 mm), ±0,08% F.S. (0 bis +200 mm)							
Abmessungen	90x26x74mm							

#### Hinweise:

- Modelle 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 Sensorköpfe in Kombination mit einer Steuereinheit (z.B. HL-C2CE) bestellt werden.
- Bei zu großer Lichtreflexion im „specular reflective mode“ bitte den Filter HL-C2F01 (Zubehör) verwenden.

### Gemeinsame technische Daten

Sendediode	Roter Halbleiterlaser, 658nm
Schutzart	IP67 (IEC)
Umgebungstemperatur	0 bis +45°C
Material	Gehäuse: Aluminium / Druckguss / optisches Fenster: Glas
Anschlussart	Kabel 0,5m mit Steckverbinder (Verlängerungen finden Sie auf Seite 117 (HL-G1CCJ))

### Steuergeräte

Typ	RS232C-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	RS232C (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							

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HL-C2

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HG-T



# HG-T

Laserlichtschranke für  
hochpräzise Messungen

## Besonderheiten

### Messungen mit höchster Genauigkeit und Stabilität

Die Laserlichtschranke der **HG-T Serie** hat ein Laserlichtband mit einer Höhe von 10mm zur Messung über einen Bereich wie beispielsweise bei der Kantenverlaufsüberwachung.

Der Sensor realisiert eine Wiederholgenauigkeit von  $< 1\mu\text{m}$  und hat dabei eine Linearität von  $\pm 12\mu\text{m}$  über die gesamte Laserlichtbandhöhe.

Die Lichtschranke hat eine Reichweite von 500mm, was bedeutet, dass sich eine größere Vielfalt von Aufgabenstellungen realisieren lässt als mit Sensoren mit kürzerer Reichweite.

### Flexible Montage

Die HG-T Serie verfügt über 2 verschiedene Sensorköpfe, die sich nur in ihrer Bauform unterscheiden. Der Typ mit schmaler Bauform ist 10mm schmaler als der Standardtyp und passt somit auch in Maschinen mit engeren Platzverhältnissen:

#### Sensorköpfe



#### Standardtyp

Sender: 8x30x60mm (BxTxH)

Empfänger: 8x30x60mm (BxTxH)



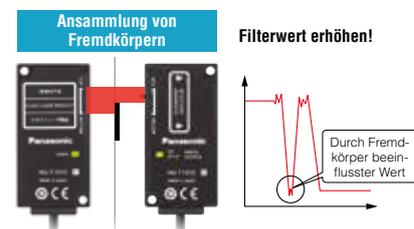
#### Typ mit schmaler Bauform:

Sender: 8x30x60mm (BxTxH)

Empfänger: 8x20x60mm (BxTxH)

### Hervorragende Leistungsfähigkeit

Durch Funktionen wie Filter, Kantenerkennung, Beurteilung des Lichtniveaus und Messwertmittelwertbildung (aus bis zu 1024 Messwerten) wird eine stabile Messung erreicht. Durch diese Funktionen lässt sich frühzeitig feststellen, wenn Messungen nicht mehr richtig laufen und das System angepasst werden muss.



### Einfache Installation mehrerer Sensoren

Durch das Master/Slave-System ist eine einfache Reihenschaltung von bis zu 15 Sensoren möglich. Eine weitere Erleichterung in der Handhabung bietet das einfache Kopieren der Einstellungen vom Master auf die Slave-Einheiten. Der Kopiervorgang wird mit einer LED angezeigt.



## Anwendungsbeispiele

### Hochpräzise Bahnkantenmessung und -überwachung



### Ebenheitsmessung von Glasscheiben für den Transport



### Durchmesserbestimmung



## Technische Daten

### Sensorkopf

Typ	Standardtyp	Schmale Bauform
Artikelnummer	HG-T1010	HG-T1110
Messbereich (Breite des Lichtbands)	10mm	
Messbereich	0 to 500mm	
Auflösung	max. 1µm	
Schutzart	IP67	
Umgebungstemperatur	-10 to +45°C	
Material	Gehäuse: Aluminium Druckguss, Lichtsende- und -empfangsflächen: Glas	
Anschlussart	Kabel mit Steckanschluss 0,2m (nicht im Lieferumfang enthalten)	
Abmessungen (HxBxT)	Sender: 8x30x60mm Empfänger: 8x30x60mm	Sender: 8x30x60mm Empfänger: 8x20x60mm

### Steuergerät

Typ	Master-Sensor		Slave-Sensor		
	HG-TC101	HG-TC101-P	HG-TC111	HG-TC111-P	HG-TC113
Versorgungsspannung	24V DC				
Stromaufnahme (Hinweis)	Max. 100mA (mit angeschlossenem Sensorkopf)				
Ansprechzeit	Umschaltbar zwischen Standard (1ms) und hoher Geschwindigkeit (0,5ms)				
Schaltausgang	NPN- oder PNP-Transistor, max. 50mA				-
Analog output (Hinweis)	4 to 20mA, 0 to 5V (umschaltbar)				-
Schutzart	IP40				
Umgebungstemperatur	-10 to +50°C				
Abmessungen (HxBxT)	43,1x21,1x86				
Material	Gehäuse: Polycarbonat; Deckel: Polycarbonat, Schalter: Polyacetal				
Anschlussart	Steckverbinder				

**Hinweise:** Die Stromaufnahme schließt den analogen Stromausgang nicht mit ein

### Anschlusskabel Sensorköpfe

Kabel nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte separat bestellen

Artikelnummer	CN-HT-C2	CN-HT-C5
Länge	2m	5m

IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

HG-T

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

GP-X



# GP-X

Wirbelstromsensor für schnelle  
Präzisionsmessungen

## Besonderheiten

- **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 (RS232) 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 parametrierbar 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) / Eisenblech, kaltgewalzter Kohlenstoff-Stahl 60x60x1mm					
Spannungsversorgung		24VDC ±10%					
Analoger Spannungsausgang		-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		3 x NPN- oder PNP-Transistor mit offenem Kollektor, max. 100mA					
Schutzart		Sensorkopf: IP67 (IEC)					
Umgebungstemperatur		Sensorkopf: -10 bis +55°C, Steuergerät: 0 bis +50°C					
Material		Sensorkopf: korrosionsbeständiger Stahl (SUS303), GP-XC12ML□, GP-XC22KL□: Messing (vernickelt), Schalter: 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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

GP-X

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

ER-Q



# ER-Q

## Miniatur-Ionisator mit Gebläse

### Besonderheiten

#### ■ Bauklein

Leichte und platzsparende Installation in Fertigungslinien und an Handarbeitsplätzen.

#### ■ Einstellbar

Das abzugebende Luftvolumen kann jederzeit während des Betriebs angepasst werden.

#### ■ 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
Neutralisierungszeit ( $\pm 1000 \rightarrow \pm 100V$ )	ca. 1,5s
Entladungsspannung	$\pm 2kV$
Ladungsbalance	max. $\pm 10V$
Neutralisierungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Spannungsversorgung	24V DC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	Max. 200mA
Lüfterdrehzahl	Stufenlos regelbar (Potenziometer)
Ausgänge	ERROR (Fehler) und CHECK (Prüfen) NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA
LED-Anzeigen	Betriebsbereit / Entladung (grün), Entladungsfehler (rot), Gebläsefehler (rot blinkend)
Umgebungstemperatur	0 bis $+50^{\circ}C$
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % RH
Material	Gehäuse: PBT, Elektrodenadeln: Wolfram
Abmessungen (HxBxT)	60x33x65mm
Zubehör	E/A-Steckverbindersatz (Hersteller MOLEX: Gehäuse 5557-08P, Anschlüsse 5556T)



# ER-F

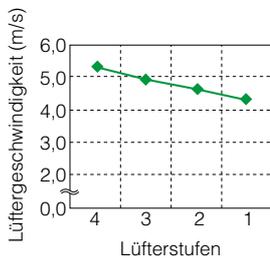
Universell einsetzbar

## Besonderheiten

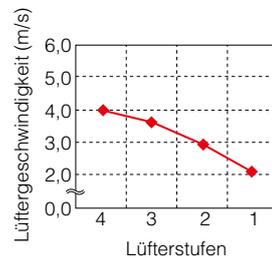
### Zwei Varianten

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-Gebläsetyp ER-F12



#### Niedrigvolumenstrom-Typ ER-F12S



### Einfache Wartung

Da das Elektrodenmodul am Strömungsgitter befestigt ist, können die Elektroden schnell ausgetauscht oder gewartet werden. Eine sichere Sache: Sobald das Strömungsgitter entfernt ist, werden der Hochspannungskreis und das Gebläse automatisch abgeschaltet. Tauschen Sie einfach das Strömungsgitter aus, um zwischen weitem Arbeitsabstand oder breitem Ionisationsbereich zu wechseln. 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



IO-Link  
Sensoren

Optoelektronische  
Sensoren

Faseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische Sensoren

Kontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensoren

Druck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

ER-F

## Technische Daten

Typ	Standard	Niedrigvolumenstrom-Gebläse
Artikelnummer	ER-F12A	ER-F12SA
Neutralisierungszeit ( $\pm 1000 \rightarrow \pm 100V$ )	ca. 1s	ca. 1,5s
Entladungsspannung	$\pm 2kV$	
Ladungsbalance	max. $\pm 10V$	
Neutralisierungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom	
Spannungsversorgung	24V DC $\pm 10\%$	
Leistungsaufnahme	Max. 700mA	Max. 400mA
Lüfterdrehzahl	4 Stufen einstellbar	
Ausgang	ERROR, NPN-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA	
Eingang	Entladungsstopp = geschaltet auf 0V / Start = offen	
LED-Anzeigen	Power (grün), Entladung (grün), Entladungsfehler (rot), Lüfterfehler (rot)	
Umgebungstemperatur	0 bis $+50^{\circ}C$	
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% RH	
Material	Gehäuse / Strömungsgitter: ABS, Elektrodenhalterung: PBT, Elektrodenadeln: Wolfram; Montagewinkel: DC03	
Abmessungen (HxBxT)	166x161x60mm	
Zubehör	Gerichtetes Strömungsgitter (Hinweis): 1 St., ungerichtetes Strömungsgitter: 1 St., Warnaufkleber: 1 Satz, Dämpfungsgummi: 1 St.	

**Hinweis:** Das Elektrodenadelmodul ist auf dem Strömungsgitter montiert.

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatisc  
Sensoren

Zubehör

ER-F



# ER-X

## Flächenionisator für schnelle Anwendungen

### Besonderheiten

#### ■ Schnelle Neutralisierung

Die Neutralisierungsmethode mit gepulstem Wechselstrom macht die Serie **ER-X** ideal für schnelle Anwendungen wie beispielsweise im Verpackungs- und Halbleiterbereich, bei denen die Neutralisierungszeit direkt in die Produktivität einfließt. 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.

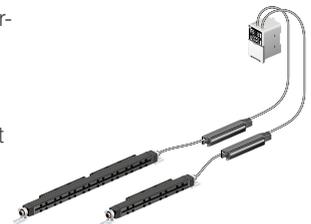


#### ■ Betrieb ohne Luft

Flächenionisatoren der Serie ER-X können mit oder ohne Druckluft betrieben werden. Dies eröffnet neue Applikationen in der Beschichtungsindustrie sowie in der Fertigung und Verpackung von mikroelektronischen Bauteilen, die sonst durch die Luftströmung weggeblasen werden könnten.

#### ■ Flexible Systemkonfiguration

Das System besteht aus Sensorkopf und Steuergerät. 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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

ER-X

## Technische Daten

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatisc  
Sensoren

Zubehör

ER-X

### Sensorköpfe

	Punkttyp	Flächentyp				
Artikelnummer	ER-X001	ER-X008	ER-X016	ER-X032	ER-X048	ER-X064
Arbeitsbereich	50mm	80mm	160mm	320mm	480mm	640mm
Neutralisierungszeit ( $\pm 1000 \rightarrow \pm 100V$ )	Max. 0,5s	ca. 1s				
Entladungsspannung	$\pm 7kV$					
Ladungsbalance	max. $\pm 30V$					
Neutralisierungsmethode	Gepulster Wechselstrom					
Luftdruck	5bar (0,5MPa)					
Umgebungstemperatur	0 bis $+50^{\circ}C$					
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% relative Feuchte					
Material	Gehäuse: PPS, korrosionsbeständiger Stahl; Montagewinkel, korrosionsbeständiger Stahl; Elektrodenadeln: Wolfram					

### Steuergerät

Artikelnummer	ER-XC02
Spannungsversorgung	24VDC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	1 Kopf: max. 450mA; 2 Köpfe: max. 800mA
Ausgänge	Alarmausgang, Fehlerausgang: PhotoMOS, max. 50mA
Statusanzeigen / Überwachungsfunktionen Entladungseinheit	Entladung (DSC)
Umgebungstemperatur	0 bis $+50^{\circ}C$
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% RH
Material	ABS
Abmessungen (HxBxT)	90x53x64mm
Zubehör	MOLEX-Stecker (Gehäuse 5557-10R, Anschlüsse 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.



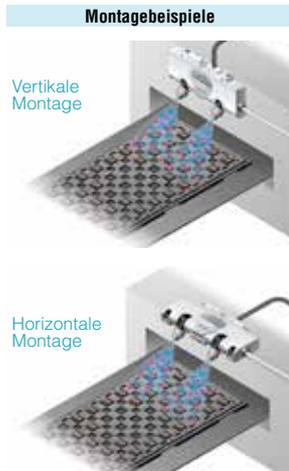
# ER-VW

Frei justierbare Düsen

## Besonderheiten

### Frei justierbare Düsen

Die Winkel der beiden Düsen können in einem Bereich von ca. 190° durch Eindrehen der Düsenenden nach Bedarf angepasst werden.



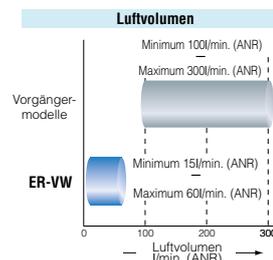
### Kompaktes und ultraschmales Design

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



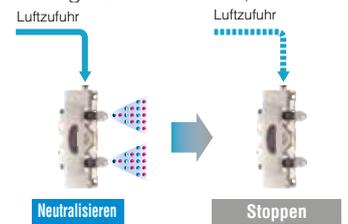
### Minimales Luftvolumen 15l/min.

Die Serie ER-VW arbeitet mit Luftdurchflüssen ab 15l/min. Da der Luftverbrauch dabei sehr gering ist, sind keine kostenintensiven zusätzlichen Kompressoren erforderlich.



### Überwachung der Luftzufuhr

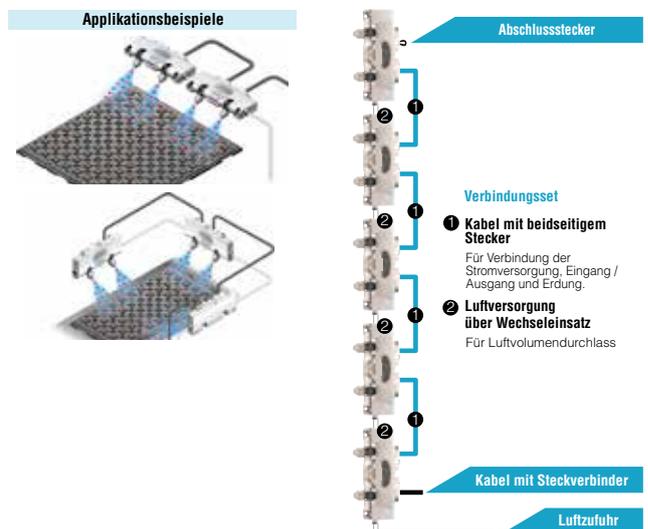
Diese Funktion hält die Neutralisierung automatisch an, wenn der Versorgungsluftdruck unter einen bestimmten Wert sinkt. In diesem Fall leuchtet die LED AIR auf und der Neutralisierungsausgang (DSC) wird ausgeschaltet. Auf diese Weise werden Objekte nicht übersehen, die nach dem Anhalten der Luftzufuhr noch nicht neutralisiert wurden.



### Einfache Verbindung möglich

Mit dem Verbindungsset (Zubehör) können bis zu fünf Systeme des Typs ER-VW miteinander verbunden werden. Die Luftzufuhr wird mit Schnellanschlüssen hergestellt. Die Spannungsversorgung sowie die Ein-/Ausgangssignale werden einfach über Verbindungskabel mit Steckern an beiden Enden angeschlossen.

Durch den Zusammenschluss mehrerer Ionisatoren des Typs ER-VW können elektrostatische Aufladungen angepasst an das Layout der entsprechenden Umgebung eliminiert werden.



- IO-Link Sensoren
- Optoelektronische Sensoren
- Faseroptische Sensoren
- Lichtleiter
- Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
- Kontrast- und Farbsensoren
- Lasersensoren
- Sicherheits-sensoren
- Druck- & Durchflusssensoren
- Induktivsensoren
- Analogensensoren
- Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren
- Zubehör

### ■ Exakte Neutralisierung elektrostatischer Ladungen

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



Stromversorgung  
**POWER**

Status der Nadel  
**CHECK**

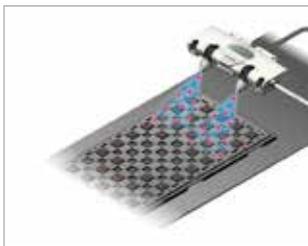
Luftzufuhr  
überwachen  
**AIR**

Neutralisieren  
**DSC**

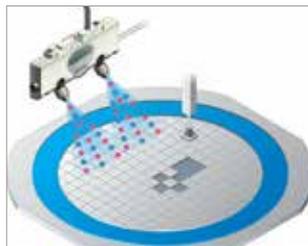
Fehler  
**ERROR**

## Anwendungsbeispiele

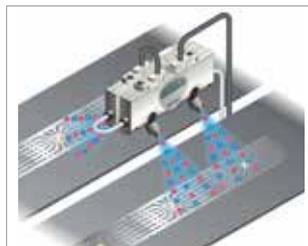
### Neutralisieren von ICs



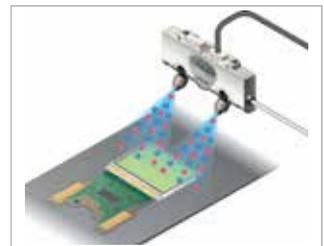
### Neutralisierung beim Entnehmen der Chips



### Neutralisieren von Lead-Frames auf benachbarten Förderbändern



### Entladung von LCD Transportklammern



## Technische Daten

Typ	Punkttyp
Artikelnummer	ER-VW
Neutralisierungszeit ( $\pm 1000 \rightarrow \pm 100V$ )	Max. 1s
Entladungsspannung	$\pm 2kV$
Ladungsbalance	max. $\pm 10V$
Neutralisierungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Spannungsversorgung	24VDC $\pm 10\%$
Leistungsaufnahme	Max. 120mA
Luftdruck	0,5 bis 5bar (0,05 bis 0,50MPa)
Eingänge	Reset und Entladungsstopp = geschaltet auf 0V / Start = offen
Ausgänge	Entladung (DSC), Fehler (ERROR) und Prüfen (CHECK): NPN-Transistor mit offenem Kollektor, max. 50mA
LED-Anzeigen	Betriebsspannung (POWER, grün), Entladen (DSC, grün), Prüfen der Elektrodenadel (CHECK, orange), Überwachung des Luftdrucks (AIR, orange), Fehler (ERROR, rot)
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % RH
Material	Gehäuse: ABS (Nickelbeschichtet), Düsen / Sicherungsbügel, Schrauben: Edelstahl, Elektrodenadeln: Wolfram
Abmessungen (HxBxT)	19x133x65mm
Zubehör	Anschlusskabel mit 8 Pins, 0,5m, Steckverbinder 9-polig, Erdungskabel



# ER-V

## Ultrakompakter hochleistungsstarker Ionisator

### Besonderheiten

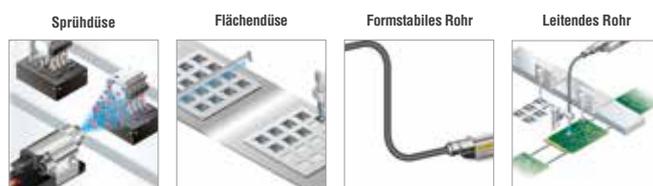
#### ■ Erzeugt eine sichere Ladungsbalance

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



#### ■ Ultrakompakte Bauform auch bei wenig Platz einsetzbar

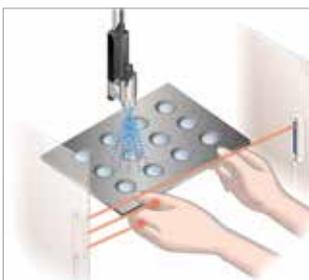
Die Maße des Hauptsystems sind 28x27x111,6mm (mit Sprühdüse), d.h. es lässt sich einfach mit anderen Geräten kombinieren bzw. als Zusatz installieren. Die hochfrequente Wechselspannung wird im Gerät selbst erzeugt, d.h. es muss hierfür kein zusätzlicher Montageplatz neben dem Ionisator vorgesehen werden.



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

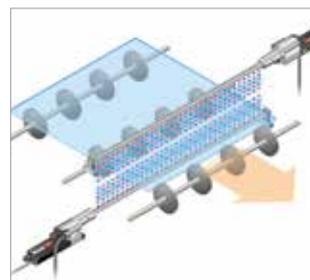
#### Neutralisieren und Reinigen von Linsen



#### Neutralisieren von Leiterplatten



#### Neutralisieren von Oberflächen aus Glas

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

ER-V

## Technische Daten

IO-Link Sensoren
Optoelektronische Sensoren
Faseroptische Sensoren
Lichtleiter
Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren
Kontrast- und Farbsensoren
Lasersensoren
Sicherheitssensoren
Druck- & Durchflusssensoren
Induktivsensoren
Analogensensoren
Ionisatoren / Elektrostatiscche Sensoren
Zubehör

<b>Typ</b>	<b>Punkttyp</b>
<b>Artikelnummer</b>	<b>ER-VS02</b>
<b>Neutralisierungszeit (<math>\pm 1000 \rightarrow \pm 100V</math>)</b>	Max. 1s
<b>Entladungsspannung</b>	$\pm 2kV$
<b>Ladungsbalance</b>	max. $\pm 10V$
<b>Neutralisierungsmethode</b>	Hochfrequenter Wechselstrom
<b>Spannungsversorgung</b>	24V DC $\pm 10\%$
<b>Leistungsaufnahme</b>	Max. 70mA
<b>Luftdruckbereich</b>	0,5 bis +7bar (0,05 bis 0,7MPa)
<b>Eingänge</b>	Reset und Entladungsstopp = geschaltet auf 0V / Start = offen
<b>Ausgänge</b>	Fehlerausgang, Elektrodenstatusausgang: NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 50mA
<b>LED-Anzeigen</b>	Betriebsspannung (POWER, grün), Entladung (DSC, grün), Prüfen der Elektrodenadel (CHECK, orange), Fehler (ERROR, rot)
<b>Umgebungstemperatur</b>	0 bis +55°C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	35 bis 85 % RH
<b>Material</b>	Gehäuse: PPS, Abdeckung: korrosionsbeständiger Stahl, Elektrodenadeln: Wolfram
<b>Abmessungen (HxBxT)</b>	28x27x111,6mm
<b>Zubehör</b>	E/A-Steckverbindersatz (Hersteller MOLEX: Gehäuse 5557-08P, Anschlüsse 5556T)

ER-V

## Spritzdüsen

Typ	Sprühdüse	Flächendüse			Formstabiles Rohr				Leitendes Rohr		
		ER-VAS	ER-VAB020	ER-VAB032	ER-VAB065	Düsenanschlussadapter	ER-VAJK	ER-VAK10	ER-VAK30	ER-VAK50	Düsenanschlussadapter
<b>Bild</b>											
<b>Länge</b>		Wirkentfernung 200mm	Wirkentfernung 320mm	Wirkentfernung 650mm	Düsenanschlussadapter für Hauptsystem und formstabile Rohrdüse	Rohrlänge 112mm	Rohrlänge 312mm	Rohrlänge 512mm	Düsenanschlussadapter für Hauptsystem und leitende Rohrdüse	Rohrlänge 500mm	
<b>Beschreibung</b>	Sprühdüse	Flächendüse mit Löcherreihe				Leicht zu biegen, jedoch formstabil. Rohr muss nicht fixiert werden. (Min. Biegeradius: 40mm)					Flexibel, abklügelbar (Min. Biegeradius: 15mm)

**Hinweis:** Spritzdüsen werden beim Ionisator-Hauptsystem nicht mitgeliefert. Bestellen Sie diese Teile separat.

## Kabel mit Steckverbinder

Artikelnummer	ER-VCCJ2	ER-VCCJ5	ER-VCCJ9
<b>Bild</b>			
<b>Länge</b>	2m	5m	9m
<b>Nettogewicht</b>	Ca. 52g	Ca. 120g	Ca. 240g
<b>Beschreibung</b>	8-adriges flexibles Gummikabel, 0,15mm <sup>2</sup> , mit Steckverbinder Kabelaußendurchmesser: Ø4,2mm		

**Hinweis:** Das Ionisator-Hauptsystem wird ohne Kabel mit Steckverbinder ausgeliefert. Bitte separat bestellen.



# EC-G

## Ionisationspistole

### Besonderheiten

#### ■ Form und Funktionsweise von Ionisationspistolen

Die neue Ionisationspistole ist eine bequeme Möglichkeit, während der manuellen Reinigung elektrostatische Aufladungen zu eliminieren.



#### ■ Perfekt für Handarbeitsplätze

Der Ionisator gibt lange, kurze oder kontinuierliche Druckluftstöße ab. Durch die sehr leichte Bauweise, das ergonomische Design und das 2m lange Kabel eignet sich diese Ionisationspistole ideal für manuelle Neutralisierungsaufgaben.



#### ■ 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
Neutralisierungszeit (±1000 → ±100V)	durchschn. 0,5s
Entladungsspannung	±1kV
Ladungsbalance	max. ±10V
Neutralisierungsmethode	Hochfrequenter Wechselstrom
Spannungsversorgung	Eingangsspannung: 100 bis 240V AC, Ausgangsspannung: 24VDC ±10%
Leistungsaufnahme	Max. 30VA
Luftdruckbereich	0,5 bis 5bar (0,05 bis 0,5MPa)
Eingang	Entladungsstart = geschaltet auf 0V
Betriebsarten	Pulsmodus (2 Stufen), Dauerbetrieb, einstellbar mit Schalter
LED-Funktionsweise	Weißer LED-Beleuchtung
LED-Anzeigen	Ventil-Luftzufuhr (orange)
Umgebungstemperatur	0 bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 65% RH (ohne Kondensation)
Material	Gehäuse: ABS, Spritzdüse: Edelstahl, Düsenschutz: NBR, Elektrodennadeln: Wolfram
Gewicht	Ca. 270g
Zubehör	Netzteil, 1 St., Verbindungskabel, 2m, gerader Anschlussstutzen für Luftschläuche Ø 8-8mm (Hinweis) und Ø 8-6mm, Steckverbinder von MOLEX Ø 8-6mm Kabelanschlusset von MOLEX

**Hinweis:** Der gerade Anschlussstutzen für Luftschläuche, Ø 8mm, ist bei Auslieferung montiert.

#### Entfernen von Staubpartikeln vor dem Lackieren



IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- &amp; Durchflusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

EC-G

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogsensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatisc  
he Sensoren

Zubehör

EF-S1



# EF-S1

Konstante Überwachung statischer  
Aufladung in Produktionslinien

## Besonderheiten

### ■ Sichert die Produktqualität durch Erkennen elektrostatisc her Ladungen

Die elektrostatisc  
hen Ladungen, die sich an verschiedenen  
Orten in einer Produktionslinie aufbauen, lassen sich kontinuier-  
lich überwachen und erkennen. Beschädigungen und Fehlfunk-  
tionen werden vermieden und die Qualität verbessert.

### ■ Geringerer Zeitaufwand für Ionisatorcontrollen

Die Neutralisierungsleistung lässt sich in Echtzeit nachvollzie-  
hen: Schadhafte Ionisatoren und verbrauchte Verschleißteile  
werden objektiv erkannt, wodurch der Zeitaufwand für Inspektio-  
nen und Tests sinkt.

## Technische Daten

### ■ Sensorkopf

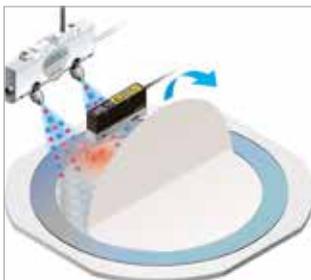
Typ	Punkttyp
Artikelnummer	EF-S1HS
Messbereich	8,0 bis 20,5mm ( $\pm 1kV$ ) 21,0 bis 100mm ( $\pm 2kV$ )

### ■ Steuergerät

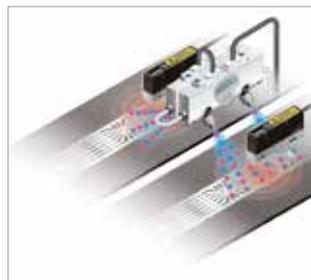
Artikelnummer	EF-S1C
Spannungsversorgung	24VDC $\pm 10\%$
Anzeigebereich (Messbereich)	-1000 bis 1000 ( $\pm 1kV$ ) -1999 bis 1999 ( $\pm 2kV$ )
Bewertungsausgang	NPN-Transistor mit offenem Kollektor max. 100mA
Analoger Spannungs- ausgang	Ausgangsspannung 1 bis 5V Lastimpedanz ca. 100 $\Omega$

## Anwendungsbeispiele

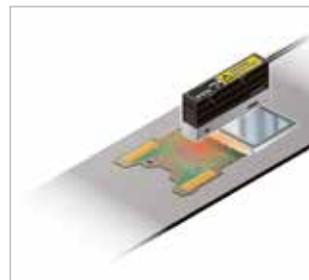
### Messen der Ladung nach Abnehmen der PVC-Klebefolie



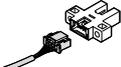
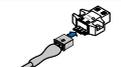
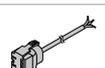
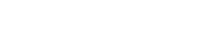
### Messen elektrostatisc her Aufladungen an Leadframes



### Messen reibungsinduzierter elektrostatisc her Aufladung von LCD-Modulen



## 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-□□65, DP-100, DP-0
	4-adriges Kabel mit Steckverbinder, 5m	<b>CN14AC5</b>	PM-□□65, DP-100, DP-0
	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-5□□1□, FX-CH2□, SC-GU-1-485
	3-adriges Hauptkabel, 5m	<b>CN73C5</b>	FX-301□, FX311, FX-5□□1□, 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□

IO-Link Sensoren

Optoelektronische Sensoren

Faseroptische Sensoren

Lichtleiter

Kommunikationsmodule für faseroptische Sensoren

Kontrast- und Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-sensoren

Druck- & Durchfluss-sensoren

Induktivsensoren

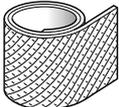
Analogensensoren

Ionisatoren / Elektrostatische Sensoren

Zubehör

Kabel

## Reflektoren

Bild	Beschreibung	Artikelnummer	Passende Reflektoren
	Reflektorfolie: 8x30mm, Dicke 0,7mm	<b>RF11</b>	CX-400, EX-20, NX5
	Reflektorfolie: 25x30mm, Dicke 0,7mm	<b>RF12</b>	CX-400, EX-20, NX5
	Reflektorfolie: 30x30mm, Dicke 0,5mm	<b>RF13</b>	CX-400
	Reflexionsfläche 9,6x17,5mm	<b>RF200</b>	EX-20
	Reflexionsfläche 12,8x33,3mm	<b>RF210</b>	CX-400, EX-L200, NX5
	Reflexionsfläche 42,3x35,3mm	<b>RF220</b>	CX-400, NX5
	Reflexionsfläche 59,3x50,3mm	<b>RF230</b>	CX-400, LS-H921, NX5
	Reflexionsfläche 7x8mm	<b>RF310</b>	LS
	Reflektorfolie: 27,8 x 25,2mm	<b>RF33</b>	LS
	Reflexionsfläche 23x24mm	<b>RF330</b>	EX-L200, LS-H911, LS-H901
	Reflexionsfläche 24x21mm	<b>RF-420</b>	CY-100
	Reflexionsfläche 50x47mm	<b>RF-410</b>	CY-100
	Reflektorklebeband: 22mm x 5m, Dicke 0,4mm	<b>RF-40RL5</b>	CY-100

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

Reflektoren

## Montagewinkel

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

IO-Link  
SensorenOptoelektronische  
SensorenFaseroptische  
Sensoren

Lichtleiter

Kommunikations-  
module für faser-  
optische SensorenKontrast- und  
Farbsensoren

Lasersensoren

Sicherheits-  
sensorenDruck- & Durch-  
flusssensoren

Induktivsensoren

Analogensensoren

Ionisatoren /  
Elektrostatische  
Sensoren

Zubehör

Montagewinkel



North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

## Panasonic Electric Works Europe AG

Deutschland:

Caroline-Herschel-Strasse 100  
85521 Ottobrunn  
Tel. +4989 45354-1000  
Fax +4989 45354-2111  
strategischervertrieb@eu.panasonic.com  
www.panasonic-electric-works.de

**Technologiezentrum:**

Gera

## Panasonic Industry 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

## Panasonic Industry Switzerland 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