

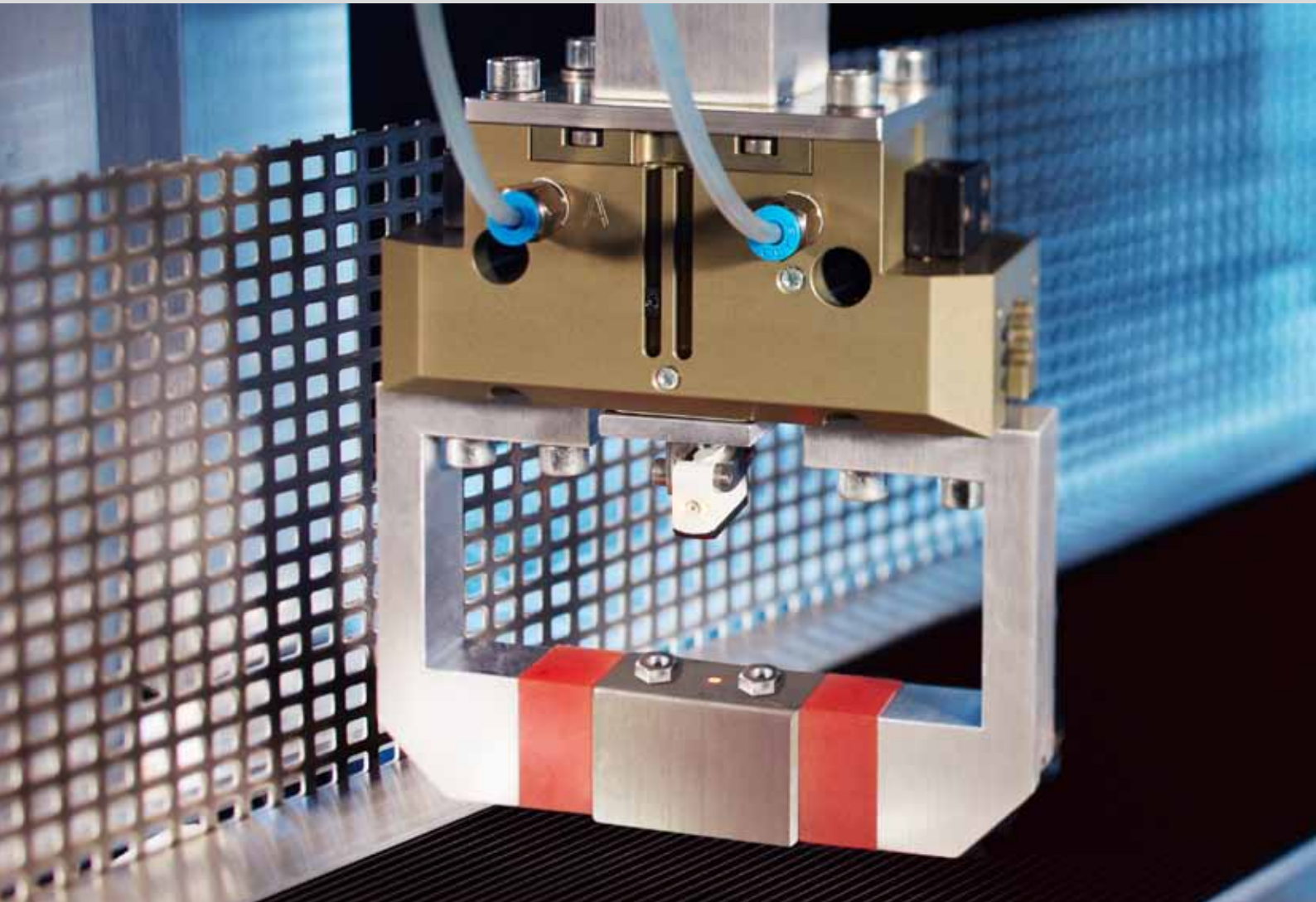
## Unser Kleinster

F 10 – passt in jeden Roboterarm



# Kleines Multitalent

Für einen Sensor der F 10-Familie findet sich überall ein Platz



*Im Arm des Roboters: Dank ihrer miniaturisierten Bauform und ihres geringen Gewichtes sind die Sensoren der Reihe F 10 prädestiniert für den Einsatz in sehr beengten Platzverhältnissen – beispielsweise integriert in einen Roboterarm.*

## Anwendungen

- Bei beengten Platzverhältnissen
- In Handling- und Montagesystemen
- In hochintegrierten Maschinen
- Als Alternative zu Lichtleitersystemen

## Typische Branchen

- Sondermaschinenbau
- Halbleiter- und Elektronikfertigung
- Laborautomation
- Pharmaindustrie und Medizintechnik
- Solarindustrie
- Verpackungsmaschinen
- Druck- und Papierindustrie



**Blaulicht:**

Der neue F 10 Bluelight glänzt mit erhöhter Prozessstabilität speziell bei der Anwesenheitskontrolle von Solarwafern und stark lichtabsorbierenden Objekten.



**Die smarte Alternative:**

Statt eines Senders und eines Empfängers, wie es ein Lichtleitersystem häufig benötigt, kommen die Lichttaster der F 10-Familie ohne ein Gegenüber aus – und sind deshalb deutlich platzsparender und einfacher zu montieren.



**Einbau leicht gemacht:**

Die Sensoren der Reihe F 10 lassen sich platzsparend in einem Profil versenken. Auf diese Weise sind sie geschützt und perfekt ins Maschinendesign integriert.

In vielen Anwendungen ist für herkömmliche Sensoren schlicht kein Platz. Für den F 10 schon: Der passt nämlich in nahezu jede Lücke. Ob in Handling- und Positionierungsanwendungen, bei der Fertigung von Solarzellen oder der Bestückung von Halbleiterbauteilen – ein F 10 ist auch in schwierigsten Einbaulagen zu Höchstleistungen fähig. So findet der 21,1 x 14,6 x 8 mm<sup>3</sup> kleine und 3 Gramm leichte HGA-Reflexionslichttaster sogar in einem Roboter greifer Platz und fällt dort buchstäblich nicht ins Gewicht. Mit seiner präzise einstellbaren Hintergrundausbildung kann er flexibel auf unterschiedlichste Anwendungen „eingelernt“ werden und lässt sich dabei durch nichts vom zu erkennenden Objekt ablenken. Selbst helle oder glänzende Maschinenteile im Hintergrund beeinflussen das Schaltverhalten nicht. Durch das glasfaserverstärkte Kunststoffgehäuse und die zugfesten Kabel stehen die F 10-Sensoren den größeren Sensoren in Sachen Robustheit in nichts nach.

Dank ihrer geringen Abmessungen und ihrer Leistungsfähigkeit sowie der hohen Vielfalt an Funktionsprinzipien können die Laser- und LED-Sensoren der Reihe F 10 nicht nur völlig neue Anwendungspotenziale erschließen, sondern auch eine Alternative zu – deutlich teureren – Lichtleitersystemen darstellen. Wo immer hohe Anforderungen auf kleinstem Raum zu erfüllen sind, sind sie am richtigen Platz.





Egal ob schwarz, weiß oder bunt – unseren Sensoren entgeht nichts.

**Wer sieht den Tiger?** Manchmal ist es eine wahre Kunst, Objekte vom Hintergrund zu unterscheiden. Diese Kunst beherrschen die Reflexionslichttaster von SensoPart in höchster Perfektion. Dank ihrer hervorragenden Hintergrundausbldung (HGA) sehen sie genau das, worauf es ankommt: das Objekt – und sonst nichts!

#### Zuverlässige Objekterkennung

- Unabhängig von Größe, Form, Farbe, Material und Oberflächenbeschaffenheit des Tastgutes
- Detektion nach dem Prinzip der Abstandsmessung: präzise und zuverlässig

#### Hohe Prozessstabilität

- Zuverlässiges Unterdrücken von unerwünschten Reflexionen und Fremdlicht
- Ausblendung bewegter Teile im Hintergrund (z. B. Förderband, Maschinenteile, Personen)
- Sichere Detektion des Tastgutes auch bei geringem Abstand zum Hintergrund



#### Die wirtschaftliche Lösung

- Einsetzbar für alle Aufgabenbereiche
- Schnelle Inbetriebnahme durch einfaches Teach-in
- Hohe Maschinenlaufzeiten durch Qualitätssensoren von SensoPart, made in Germany

# Herausforderungen meistern

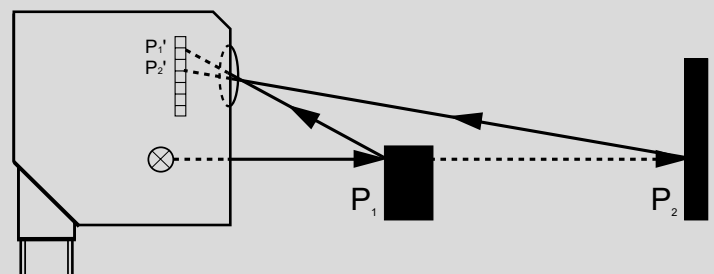
Durch die beste einstellbare Hintergrundausbldung lässt sich die F 10-Familie nicht vom Wesentlichen ablenken

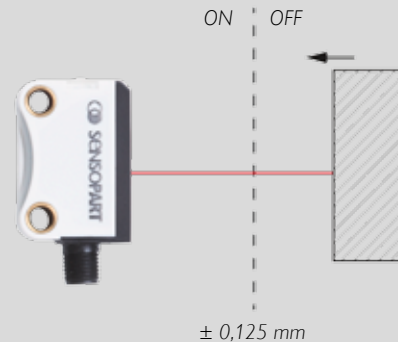


Polierte Verkleidungsbleche an Maschinen, blinkende Warnlampen an vorbeifahrenden Fahrzeugen, bewegte Maschinenteile, Sonnenstrahlen, die durch ein Fenster fallen – all das sind Hintergrund-einflüsse, die das Erkennen des eigentlichen Tastgutes erheblich erschweren können und eine Herausforderung für jeden Sensor darstellen. Auf die Lichttaster der F 10-Subminiatur-Familie mit Hintergrundausbldung (HGA) und der von SensoPart entwickelten ASIC-Technologie kann man sich jedoch auch unter diesen Bedingungen verlassen. Denn sie sehen nur, was sie sehen sollen: das Objekt, unabhängig von Material, Form und Farbe – und sonst nichts!

## Objekterkennung mittels Abstandsmessung

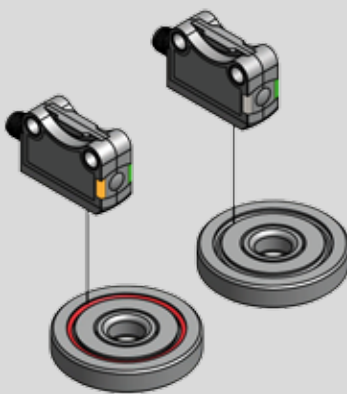
Selbst in stark reflektierenden Umgebungen können SensoPart-Lichttaster mit Hintergrundausbldung stets zwischen Objekt und Hintergrund unterscheiden. Nach dem Triangulationsverfahren misst der Sensor den Abstand zum Objekt  $P_1$  und zum möglichen Hintergrund  $P_2$  – und nicht die Reflektivität des Objekts. Das vom Hintergrund ankommende Signal  $P_2$  wird anschließend ausgeblendet.





### Höchste Schaltgenauigkeit

Die F 10-Sensoren in der HGA-Ausführung können im Schaltpunkt eine Abstandsänderung (Objektverschiebung) von 0,25 mm auflösen – ein Maß für höchste Positioniergenauigkeit unabhängig von Farbe oder Oberfläche des Objektes.



### Millimetergenau:

Selbst Höhenunterschiede von gerade mal 1 mm, wie z.B. bei der Anwesenheitskontrolle eines Dichtungsringes, erkennt der FT 10-RLH mühelos.

### Präzise Detektion

Mit präzisen, klar konturierten Lichtflecken spüren unsere Lasersensoren auch winzige Teile zuverlässig auf. So erkennt der Subminiatur-Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung aus der Reihe F 10 ohne Weiteres einen Draht mit 0,5 mm Durchmesser auf 60 mm Entfernung.



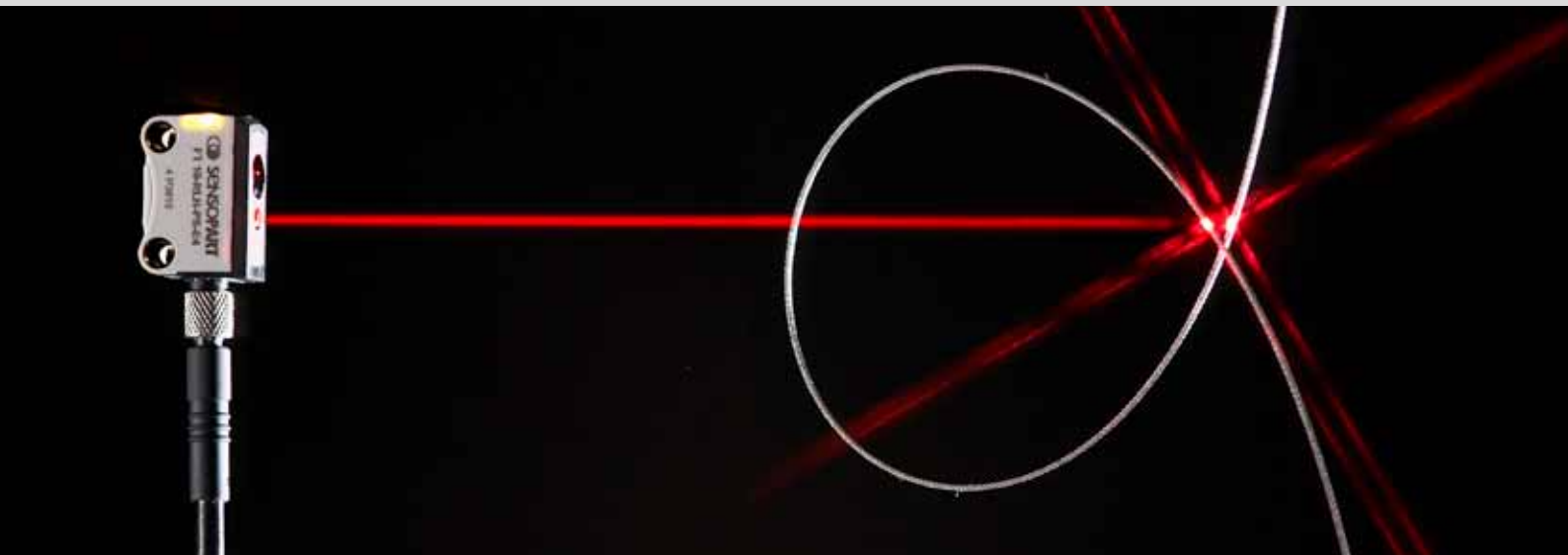
**Mini-Sensor mit Maxi-Bediensicherheit:**  
Die komfortable Inbetriebnahme mit elektronischer Teachtaste und gut sichtbaren Status-LEDs ist in dieser Baugröße keineswegs selbstverständlich.


### Teach-in – mehr Stabilität, mehr Sicherheit

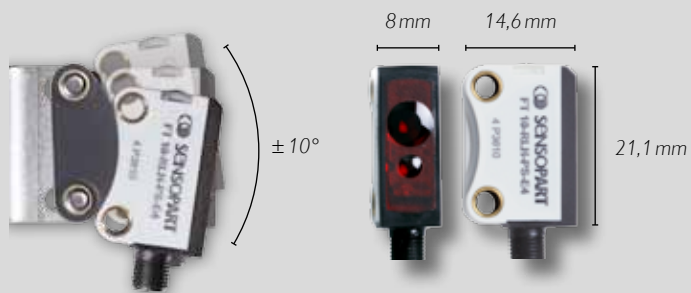
Trotz der kompakten, kleinen Bauform der F 10-Familie muss man nicht auf den Komfort der „Großen“ verzichten: Über die gesamte Baureihe einheitlich lässt sich ein F 10-Sensor per Teach-in in Betrieb nehmen. Die elektronische Datenspeicherung sorgt außerdem dafür, dass sich der Schaltpunkt nicht durch Vibrationen oder Stöße verschiebt, wie das bei Geräten mit Potentiometer-Einstellung passieren kann. Von einer zentralen Steuereinheit aus lässt sich der Sensor außerdem via externer Steuerleitung einstellen und verriegeln – und ist somit absolut manipulationssicher.

# F 10 – Subminiatur-Sensorfamilie

Kleine Bauform, größte Leistung



 made in Germany



## Einfache Montage:

Besonders in räumlich beengten Einbausituationen empfiehlt sich die Montage mittels Schwalbenschwanz, die eine nachträgliche Feinausrichtung des Sensors ermöglicht.

## Besondere Kennzeichen:

Charakteristisch für den F 10 ist das glasfaserverstärkte Kunststoffgehäuse mit den integrierten Montagehülsen, der rückseitig angebrachten Schwalbenschwanzführung sowie der per Lasermarkierung dauerhaft aufgetragenen Typenbezeichnung.














## TYPISCH F 10

- Subminiatursensor für den Einbau auf engstem Raum sowie in bewegten Maschinenteilen
- Weltweit kleinster Lasersensor mit einstellbarer Hintergrundausblendung per Teach-in
- Sensoren in LED- und Laser-Ausführung
- F 10 Bluelight speziell für die tastende Detektion von Solarwafern und stark lichtabsorbierenden Objekten
- Komfortable Inbetriebnahme über elektronische Teach-in Taste oder Steuerleitung
- Durchdachtes Montagezubehör für schnelle und einfache Integration



Die Sensoren der Reihe F 10 in LED- und Laserausführung bilden eine der umfangreichsten Baureihen in Subminiaturbauform am Markt. Einzigartig sind die Sensoren mit per Teach-in einstellbarer, präziser Hintergrundausbildung. Der Lichtfleck des F 10-Laser-Sensors ist auch in größeren Abständen noch so scharf, dass sich Kleinteile im Millimeterbereich zuverlässig detektieren lassen – beispielsweise ein Draht mit 0,5 mm Durchmesser in einem Abstand von 60 mm. Ein Highlight der neuen F 10-LED-Sensoren ist der F 10 Bluelight mit blauer Sende-LED, der speziell für die Erkennung von Solarwafern und stark lichtabsorbierenden Objekten nach dem tastenden Prinzip entwickelt wurde.

Die F 10-Sensoren überzeugen aber nicht nur mit exzellenten Leistungsdaten, sondern auch durch in dieser Baugröße einzigartige Ausstattungsmerkmale. Die Schwalbenschwanzmontage vereinfacht die Feinjustierung gerade in schwierigen Einbaulagen erheblich, und die verschiedenen Anschlussvarianten ermöglichen eine schnelle Inbetriebnahme und Austausch. Die Befestigungsbohrungen der Subminiatur-Sensoren sind mit Metallösen verstärkt. Ein kleiner Sensor, der dem Anwender große Freude macht!

F 10 – Produktübersicht					
	Lichtart	Einstellung	Tastweite/Reichweite	Besonderheit	Seite
<b>Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbildung</b>					
FT 10-RLH	Laser 	Teach-in 	60 mm	Einzigster Taster mit Tastweiteneinstellung	10
FT 10-RLHR	Laser 	Teach-in 	60 mm	Breitstrahl-Lichtfleck	12
FT 10-B-RLF	Laser 	Fix-Fokus	15 mm/30 mm		14
FT 10-RH	LED	Teach-in 	70 mm		16
FT 10-RF	LED	Fix-Fokus	15 mm/30 mm/50 mm		18
FT 10-BF Bluelight	LED, blau	Fix-Fokus	30 mm	Blaue Sende-LED für stark lichtabsorbierende Objekte	20
<b>Reflexionslichtschranken</b>					
FR 10-RL	Laser 	Teach-in 	2 m	Hohe Reichweite, präzise Kleinteilerkennung	22
FR 10-R	LED	Teach-in 	1,6 m	Hohe Reichweite	24
<b>Einweglichtschranken</b>					
FS/FE 10-RL	Laser 	Teach-in 	3 m	Sensorenpaar, sehr genaue Objekt-Positionierung	26
FS 10-RL/FE 10-RL	Laser 	Teach-in 	3 m	Sender/Empfänger, sehr genaue Objekt-Positionierung	28

# FT 10-RLH

## Laser-Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

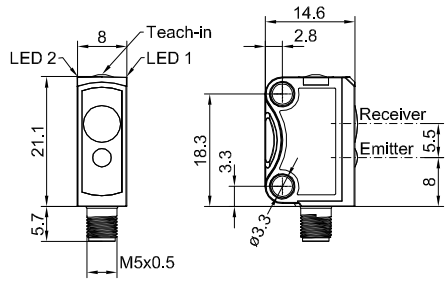
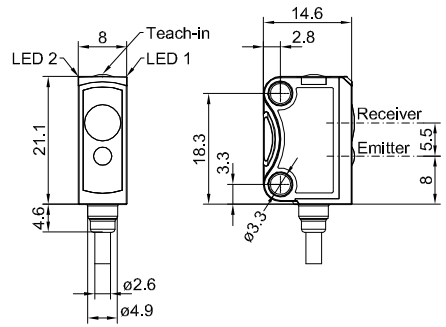
- Subminiatursensor mit Laserlicht und einstellbarer Hintergrundausbldung
- Präzises und sicheres Schaltverhalten auch bei wechselnden Objektoberflächen und -farben
- Sicherer Betrieb selbst bei glänzenden Maschinenteilen im Hintergrund dank SensoPart-ASIC-Technologie
- Besonders geeignet für die Erkennung kleinster Objekte sowie für den Einbau auf engstem Raum

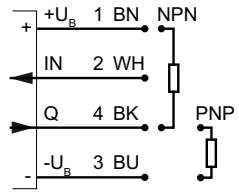
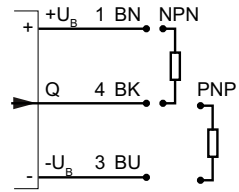
Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	6 ... 60 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Einstellbereich	10 ... 60 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Tastweiteneinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang
Lichtfleckgröße (gesamter Erfassungsbereich)	1 x 3 mm <sup>2</sup>	Einstellmöglichkeiten	Tastenverriegelung per Steuereingang
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1	Werkseinstellung	max. Tastweite und N.O.
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>3</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 3 g
Ansprechzeit	500 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Steuereingang IN (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>B</sub> = Teach-in -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g

<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
6 ... 60 mm	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RLH-PS-E4	600-11130
6 ... 60 mm	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RLH-NS-E4	600-11131
6 ... 60 mm	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RLH-PS-K4	600-11132
6 ... 60 mm	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RLH-NS-K4	600-11133
6 ... 60 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RLH-PS-KM4	600-11134
6 ... 60 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RLH-NS-KM4	600-11135
6 ... 60 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RLH-PS-KM3	600-11146
6 ... 60 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RLH-NS-KM3	600-11147
6 ... 60 mm	PNP	Kabelschwanz 500 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RLH-PS-KM3-X07	600-11158

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

Steckeranschluss	Kabelanschluss
 <p style="text-align: right;">153-00894</p>	 <p style="text-align: right;">153-00895</p>

Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
 <p style="text-align: right;">154-00508</p>	 <p style="text-align: right;">154-00509</p>

Bezugsmaterial	Erfassungsbereich
weiß (90 %)	6 ... 60 mm
grau (18 %)	7 ... 60 mm
schwarz (6 %)	7 ... 60 mm

Zubehör	
Anschlusskabel	ab Seite 30
Halterungen	

# FT 10-RLHR

## Laser-Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor mit breitem Laser-Lichtfleck und einstellbarer Hintergrundausbldung
- Präzises und sicheres Schaltverhalten auch bei wechselnden Objektoberflächen und -farben
- Sicherer Betrieb selbst bei glänzenden Maschinenteilen im Hintergrund dank SensoPart-ASIC-Technologie
- Besonders geeignet für den Einbau auf engstem Raum
- Einfache Bedienung über elektronische Teach-in-Taste oder Steuerleitung

Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	6 ... 60 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Einstellbereich	10 ... 60 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Tastweitereinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Einstellmöglichkeiten	Tastenverriegelung per Steuereingang
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1	Werkseinstellung	max. Tastweite und N.O.
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>3</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 3 g
Ansprechzeit	500 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Steuereingang IN (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>B</sub> = Teach-in -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g

<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

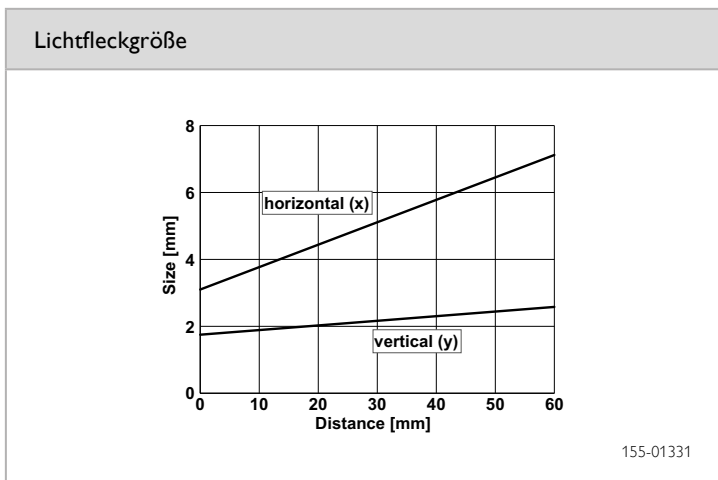
Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
6 ... 60 mm	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RLHR-PS-E4	600-11136
6 ... 60 mm	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RLHR-NS-E4	600-11137
6 ... 60 mm	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RLHR-PS-K4	600-11138
6 ... 60 mm	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RLHR-NS-K4	600-11139
6 ... 60 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RLHR-PS-KM4	600-11140
6 ... 60 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RLHR-NS-KM4	600-11141
6 ... 60 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RLHR-PS-KM3	600-11148
6 ... 60 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RLHR-PS-KM3	600-11149

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10



Steckeranschluss	Kabelanschluss
153-00894	153-00895

Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
154-00508	154-00509



155-01331

Bezugsmaterial	Erfassungsbereich
weiß (90 %)	6 ... 60 mm
grau (18 %)	7 ... 60 mm
schwarz (6 %)	7 ... 60 mm

Zubehör	
Anschlusskabel	ab Seite 30
Halterungen	

# FT 10-B-RLF

Laser-Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung, Fix-Fokus



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor mit Laserlicht und präziser, fest eingestellter Hintergrundausbldung
- Sicheres Schaltverhalten auch bei wechselnden Objektoberflächen und -farben
- Besonders geeignet für die Erkennung kleinster Objekte sowie für den Einbau auf engstem Raum
- Manipulationssichere Sensorausführung – keine Verstellung möglich
- Robustes, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse

Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	6 ... 15 mm <sup>1</sup> 6 ... 30 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtfleckgröße (gesamter Erfassungsbereich)	1 x 3 mm <sup>2</sup>	Einstellmöglichkeiten	N.O. / N.C. per Steuereingang
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1		
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>3</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 3 g
Ansprechzeit	500 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Steuereingang IN (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>B</sub> = N.C. (Öffner) -U <sub>B</sub> / offen = N.O. (Schließer)	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g

<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
6 ... 15 mm	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-B-RLF1-PS-E4	600-11100
6 ... 15 mm	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-B-RLF1-NS-E4	600-11101
6 ... 30 mm	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-B-RLF2-PS-E4	600-11106
6 ... 30 mm	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-B-RLF2-NS-E4	600-11107
6 ... 15 mm	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-B-RLF1-PS-K4	600-11102
6 ... 15 mm	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-B-RLF1-NS-K4	600-11103
6 ... 30 mm	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-B-RLF2-PS-K4	600-11108
6 ... 30 mm	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-B-RLF2-NS-K4	600-11109
6 ... 15 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-B-RLF1-PS-KM4	600-11104
6 ... 15 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-B-RLF1-NS-KM4	600-11105
6 ... 30 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-B-RLF2-PS-KM4	600-11110
6 ... 30 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-B-RLF2-NS-KM4	600-11111

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
6 ... 15 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-B-RLF1-PS-KM3	600-11142
6 ... 15 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-B-RLF1-NS-KM3	600-11143
6 ... 30 mm	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-B-RLF2-PS-KM3	600-11144
6 ... 30 mm	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-B-RLF2-NS-KM3	600-11145

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10.

Steckeranschluss	Kabelanschluss
<p style="text-align: right;">153-00909</p>	<p style="text-align: right;">153-00910</p>

Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
<p style="text-align: right;">154-00508</p>	<p style="text-align: right;">154-00509</p>

Bezugsmaterial	Erfassungsbereich
weiß (90 %)	6 ... 15 mm / 30 mm
grau (18 %)	7 ... 15 mm / 30 mm
schwarz (6 %)	7 ... 15 mm / 30 mm

Zubehör	
Anschlusskabel	ab Seite 30
Halterungen	

# FT 10-RH

## Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor mit präziser, einstellbarer Hintergrundausbldung
- Präzises und sicheres Schaltverhalten auch bei wechselnden Objektflächen und -farben
- Sicherer Betrieb selbst bei glänzenden Maschinenteilen im Hintergrund dank SensoPart-ASIC-Technology
- Statisches und dynamisches Teach-in über elektronische Teachtaste oder Steuerleitung

Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	5 ... 70 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Einstellbereich	10 ... 70 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	LED, rot, 650 nm	Tastweiteinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang <sup>5</sup>
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Teach-in Modi	Modus 1: bei laufendem Prozess Modus 2: bei stehendem Prozess
Wiederholgenauigkeit	0,45 mm <sup>2,3</sup>	Einstellmöglichkeiten	N.O./N.C. per Teach-in Taste und Steuereingang <sup>5</sup>
Hysterese	≤ 2 mm <sup>2</sup>	Werkseinstellung	Tasterverriegelung per Steuereingang <sup>5</sup> max. Tastweite und N.O.
Grau/Weiß-Verschiebung (18%/90%)	≤ 3 mm <sup>2</sup>		
Schwarz/Weiß-Verschiebung (6%/90%)	≤ 4 mm <sup>2</sup>		
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
BBetriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>4</sup>	Abmessungen	21,1 × 14,6 × 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 20 mA	Schutzart	IP 67 <sup>6</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Bereitschaftsverzug	< 300 ms	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +60 °C
Schaltausgang Q	PNP / NPN	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Ausgangsfunktion	N.O./N.C.	Gewicht (Steckergerät)	ca. 3 g
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Ansprechzeit	500 µs	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g
Steuereingang IN <sup>3</sup>	+U <sub>B</sub> = Teach-in -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb		

<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> bei maximaler Tastweite    <sup>3</sup> bei konstanten Umgebungsbedingungen    <sup>4</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz

<sup>5</sup> nur 4-polige Ausführung    <sup>6</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

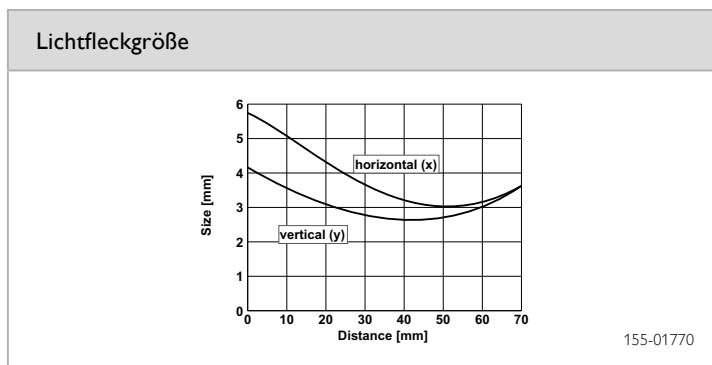
Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RH-PS-E4	600-11000
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FT 10-RH-NS-E4	600-11004
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RH-PS-K4	600-11001
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RH-NS-K4	600-11005
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RH-PS-KM4	600-11002
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RH-NS-KM4	600-11006
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RH-PS-KM3	600-11003
5 ... 70 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RH-NS-KM3	600-11007

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10



Steckeranschluss	Kabelanschluss
153-01109	153-01110

Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
154-00312	154-00311



Bezugsmaterial	Erfassungsbereich
weiß (90 %)	5 ... 70 mm
grau (18 %)	8 ... 70 mm
schwarz (6 %)	8 ... 70 mm

Zubehör	
Anschlusskabel Halterungen	ab Seite 30

# FT 10-RF

## Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung, Fix-Fokus



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor mit präziser, fest eingestellter Hintergrundausbldung
- Wirtschaftliche Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen
- Sicheres Schaltverhalten auch bei wechselnden Objekt-oberflächen und -farben
- Manipulationssichere Sensorausführung - keine Verstellung möglich
- Einfache Befestigung und Justage durch innovatives Schwalbenschwanz-Montagekonzept

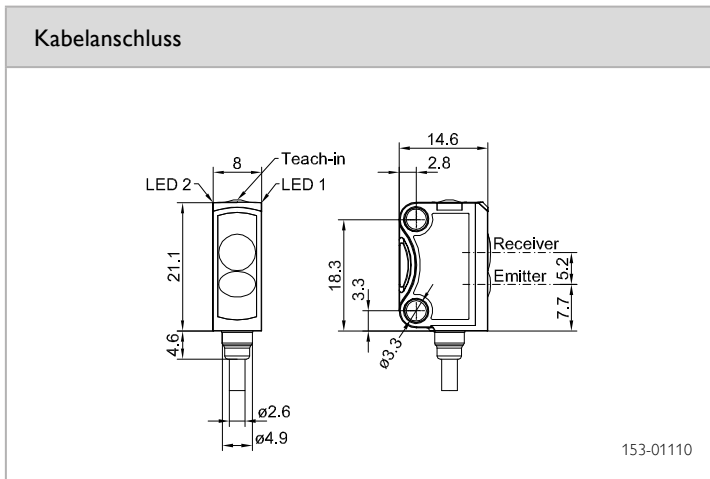
Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	2 ... 15 mm <sup>1</sup> 2 ... 30 mm <sup>1</sup> 2 ... 50 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Lichtart	LED, rot, 650 nm	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Einstellmöglichkeiten	N.O. / N.C. per Steuereingang <sup>3</sup>
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 20 mA	Schutzart	IP 67 <sup>4</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltablelle
Bereitschaftsverzug	< 300 ms	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +60 °C
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltablelle)	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g
Ansprechzeit	500 µs		
Steuereingang IN <sup>3</sup>	+U <sub>B</sub> = N.C. (Öffner) - U <sub>B</sub> / offen = N.O. (Schließer)		

<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> nur 4-polige Ausführung    <sup>4</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

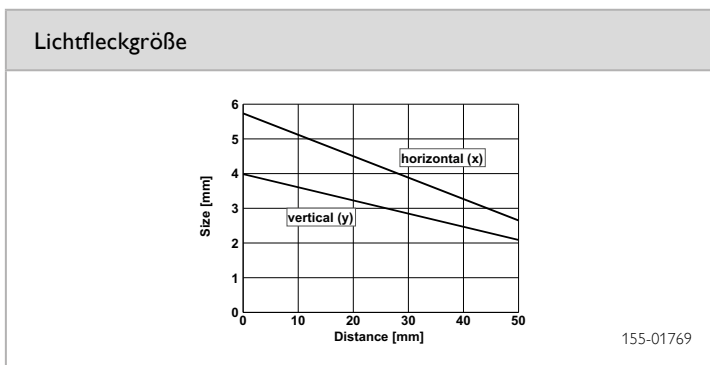
Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF1-PS-K4	600-11008
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF1-NS-K4	600-11011
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF2-PS-K4	600-11014
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF2-NS-K4	600-11017
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF3-PS-K4	600-11020
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-RF3-NS-K4	600-11023
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF1-PS-KM4	600-11009
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF1-NS-KM4	600-11012
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF2-PS-KM4	600-11015
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF2-NS-KM4	600-11018
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF3-PS-KM4	600-11021
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-RF3-NS-KM4	600-11024
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF1-PS-KM3	600-11010
2 ... 15 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF1-NS-KM3	600-11013

Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF2-PS-KM3	600-11016
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF2-NS-KM3	600-11019
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF3-PS-KM3	600-11022
2 ... 50 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-RF3-NS-KM3	600-11025

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10



Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
154-00312	154-00311



Bezugsmaterial	Erfassungsbereich			Zubehör	ab Seite 30
weiß (90 %)	FT 10-RF1 2 ... 15 mm	FT 10-RF2 2 ... 30 mm	FT 10-RF3 2 ... 50 mm	Anschlusskabel	
grau (18 %)	3 ... 15 mm	4 ... 30 mm	5 ... 50 mm	Halterungen	
schwarz (6 %)	4 ... 15 mm	5 ... 30 mm	7 ... 50 mm		

# FT 10-BF Bluelight

Blaulicht-Reflexionslichttaster mit Hintergrundausbldung, Fix-Fokus



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor mit blauer Sende-LED und präziser, fest eingestellter Hintergrundausbldung
- Sicheres Schaltverhalten bei stark lichtabsorbierenden Objekten, z.B. Detektion von Solarwafern in jeder Prozessphase
- Sicherer Betrieb ohne Reflektor - selbst bei kritischen Objektoberflächen
- Manipulationssichere Sensorausführung - keine Verstellung möglich
- Einfache Befestigung und Justage durch innovatives Schwalbenschwanz-Montagekonzept

Optische Daten		Funktionen	
Tastweite	2 ... 30 mm <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Optimaler Tastabstand	15 ... 20 mm	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	LED, blau, 450 nm	Einstellmöglichkeiten	N.O. / N.C. per Steuereingang <sup>3</sup>
LED Risikogruppe (DIN 62471)	2		
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm		
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 20 mA	Schutzart	IP 67 <sup>4</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Bereitschaftsverzug	< 300 ms	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	800 Hz	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g
Ansprechzeit	625 µs		
Steuereingang IN <sup>3</sup>	+U <sub>B</sub> = N.C. (Öffner) -U <sub>B</sub> / offen = N.O. (Schließer)		

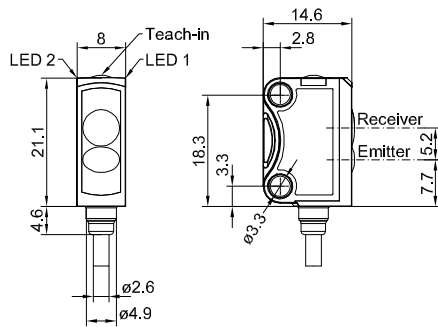
<sup>1</sup> Bezugsmaterial weiß, 90 % Remission    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> nur 4-polige Ausführung    <sup>4</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Tastweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-BF2-PS-K4	600-11026
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FT 10-BF2-NS-K4	600-11029
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-BF2-PS-KM4	600-11027
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FT 10-BF2-NS-KM4	600-11030
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-BF2-PS-KM3	600-11028
2 ... 30 mm <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FT 10-BF2-NS-KM3	600-11031

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

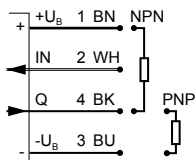


Kabelanschluss



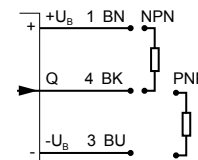
153-01110

Anschluss 4-polig



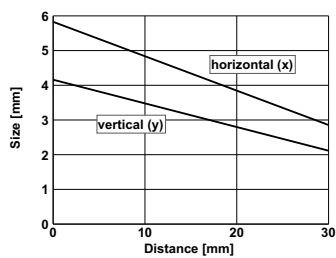
154-00312

Anschluss 3-polig



154-00311

Lichtfleckgröße



155-01768

Zubehör

- Anschlusskabel
- Halterungen

ab Seite 30

# FR 10-RL

## Laser-Reflexionslichtschranke



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

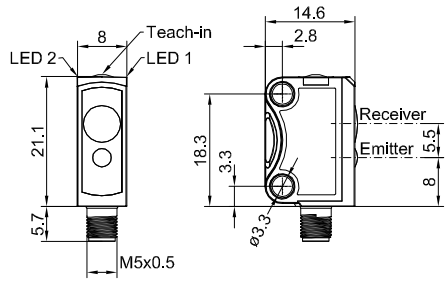
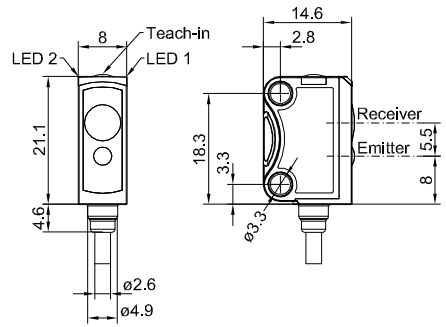
- Subminiatursensor für Einbau auf engstem Raum
- Heller, präziser Laser-Lichtfleck für beste Kleinteilerkennung und einfache Ausrichtung
- Geeignet für eine Vielzahl unterschiedlicher Reflektoren
- Komfortable Bedienung über elektronische Teachtaste oder Steuerleitung
- Robustes, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse

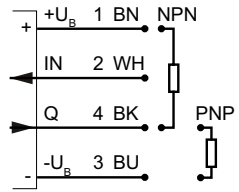
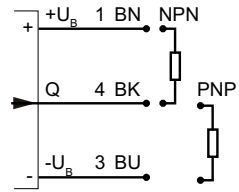
Optische Daten		Funktionen	
Grenzreichweite	0,1 ... 2,5 m <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Betriebsreichweite	0,1 ... 2 m <sup>1</sup>	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Empfindlichkeitseinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Teach-in Modi	Modus 1: bei laufendem Prozess Modus 2: bei stehendem Prozess
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1	Einstellmöglichkeiten	N.O. / N.C. per Teach-in Taste und Steuereingang
		Werkseinstellung	Tastenverriegelung per Steuereingang max. Reichweite und N.O.
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 × 14,6 × 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>3</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 3 g
Ansprechzeit	500 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Steuereingang IN (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>B</sub> = Teach-in -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g

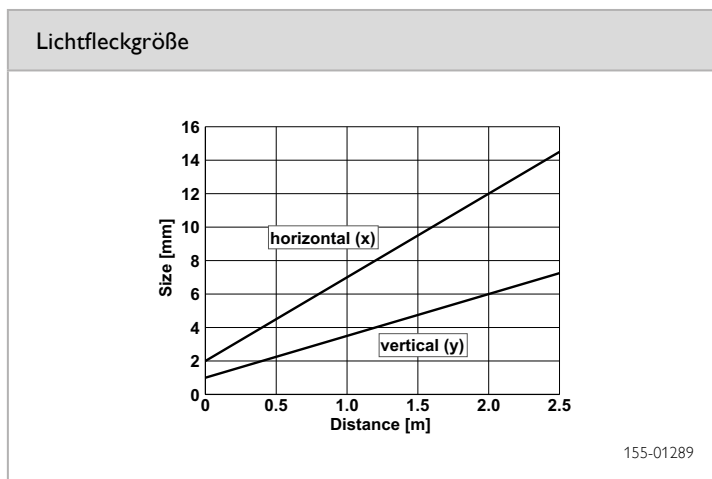
<sup>1</sup> Bezugsmaterial Reflektor R5/L    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> mit geschlossenem IP 67 Stecker

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
0,1 ... 2 m	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FR 10-RL-PS-E4	603-31000
0,1 ... 2 m	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FR 10-RL-NS-E4	603-31001
0,1 ... 2 m	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FR 10-RL-PS-K4	603-31002
0,1 ... 2 m	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FR 10-RL-NS-K4	603-31003
0,1 ... 2 m	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FR 10-RL-PS-KM4	603-31004
0,1 ... 2 m	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FR 10-RL-NS-KM4	603-31005
0,1 ... 2 m	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FR 10-RL-PS-KM3	603-31006
0,1 ... 2 m	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FR 10-RL-NS-KM3	603-31007

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

Steckeranschluss	Kabelanschluss
 <p style="text-align: right;">153-00894</p>	 <p style="text-align: right;">153-00895</p>

Anschluss 4-polig	Anschluss 3-polig
 <p style="text-align: right;">154-00508</p>	 <p style="text-align: right;">154-00509</p>



Reflektor / Reflexfolie *	Betriebsreichweite	Zubehör
R5/L	0,1 ... 2 m	Reflektoren
R2-2LB	0,1 ... 2 m	Anschlusskabel
R3-2LK	0,1 ... 2 m	Halterungen
RF-50 KL*	0,06 ... 0,75 m	
RF-100-KL*	0,1 ... 2 m	

ab Seite 30

# FR 10-R

## Reflexionslichtschranke



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor für Einbau auf engstem Raum
- Hohe Betriebsreichweite von 1,6 m bei sehr kleiner Gehäusebauform
- Schnelle Ansprechzeit von nur 500  $\mu$ s
- Statisches und dynamisches Teach-in über elektronische Teachtaste oder Steuerleitung
- Einfache Befestigung und Justage durch innovatives Schwalbenschwanz-Montagekonzept

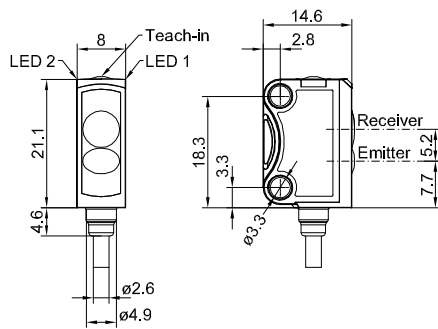
Optische Daten		Funktionen	
Betriebsreichweite	0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Lichtart	LED, rot, 650 nm	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Empfindlichkeitseinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang <sup>3</sup>
Polfilter	ja	Teach-in Modi	Modus 1: bei laufendem Prozess Modus 2: bei stehendem Prozess
		Einstellmöglichkeiten	N.O. / N.C. per Teach-in-Taste und Steuereingang <sup>3</sup>
		Werkseinstellung	Tastenverriegelung per Steuereingang <sup>3</sup> max. Reichweite und N.O.
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>2</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 20 mA	Schutzart	IP 67 <sup>4</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Bereitschaftsverzug	< 300 ms	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +60 °C
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 22 g
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 1000 Hz	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 10 g
Ansprechzeit	500 $\mu$ s		
Steuereingang IN <sup>3</sup>	+U <sub>B</sub> = Teach-in -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb		

<sup>1</sup> Bezugsmaterial Reflektor R5    <sup>2</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>3</sup> nur 4-polige Ausführung    <sup>4</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FR 10-R-PS-K4	603-11001
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FR 10-R-NS-K4	603-11004
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FR 10-R-PS-KM4	603-11002
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FR 10-R-NS-KM4	603-11005
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FR 10-R-PS-KM3	603-11003
0,1 ... 1,6 m <sup>1</sup>	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FR 10-R-NS-KM3	603-11006

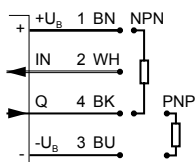
Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

### Kabelanschluss



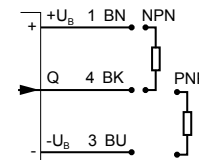
153-01110

### Anschluss 4-polig



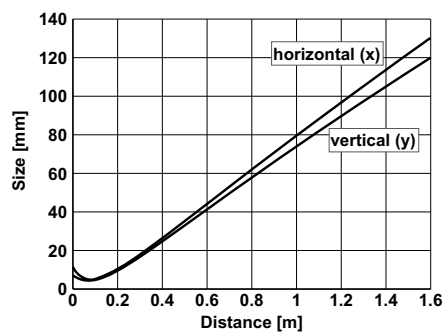
154-00312

### Anschluss 3-polig



154-00311

### Lichtfleckgröße



155-01767

Reflektor / Reflexfolie *	Betriebsreichweite (min. /max. Reflektorabstand)	Zubehör	
R5	0,1 ... 1,6 m	Reflektoren	ab Seite 30
R1	0,1 ... 1 m	Anschlusskabel	
R2-2LB1	0,15 ... 0,5 m	Halterungen	
R3-2LK1	0,15 ... 0,5 m		
RF-100 KL*	0,15 ... 1 m		

# FS/FE 10-RL

## Laser-Einweglichtschranke



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor für Einbau auf engstem Raum
- Heller, präziser Laser-Lichtfleck für beste Kleinteilerkennung und einfache Ausrichtung
- Hohe Schaltfrequenz zur Detektion selbst schnellster Vorgänge
- Komfortable Bedienung über elektronische Teachtaste oder Steuerleitung
- Robustes, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse

Optische Daten		Funktionen	
Grenzreichweite	0 ... 5 m	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Betriebsreichweite	0 ... 3 m	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Empfindlichkeitseinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Teach-in Modi	Modus 1: bei laufendem Prozess Modus 2: bei stehendem Prozess
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1	Einstellmöglichkeiten (Empfänger)	N.O. / N.C. per Teach-in Taste und Steuereingang Tastenverriegelung per Steuereingang
		Werkseinstellung	max. Reichweite und N.O.
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>b</sub>	10 ... 30V DC <sup>1</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>2</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>b</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 : +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 : +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 4000Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 6 g
Ansprechzeit	125 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 44 g
Steuereingang IN (Empfänger) (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>b</sub> = Teach-in -U <sub>b</sub> = Taste verriegelt offen = Normalbetrieb	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 20 g
Steuereingang Test (Sender)	+U <sub>b</sub> = Test (Sender aus) -U <sub>b</sub> / offen = Normalbetrieb		

<sup>1</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>b</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>2</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Ausführung	Artikel-Nr.
1 ... 3 m	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FS/FE 10-RL-PS-E4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51000
1 ... 3 m	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FS/FE 10-RL-NS-E4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51001
1 ... 3 m	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FS/FE 10-RL-PS-K4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51002
1 ... 3 m	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FS/FE 10-RL-NS-K4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51003
1 ... 3 m	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FS/FE 10-RL-PS-KM4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51004
1 ... 3 m	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 4-polig	FS/FE 10-RL-NS-KM4	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51005
1 ... 3 m	PNP	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FS/FE 10-RL-PS-KM3	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51006
1 ... 3 m	NPN	Kabelschwanz 200 mm mit Stecker M8, 3-polig	FS/FE 10-RL-NS-KM3	Sensorpaar (Sender & Empfänger)	611-51007

Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

Steckeranschluss	Kabelanschluss
<p style="text-align: right;">153-00894</p>	<p style="text-align: right;">153-00895</p>

Anschluss Sender 4-polig	Anschluss Empfänger 4-polig
<p style="text-align: right;">154-00511</p>	<p style="text-align: right;">154-00508</p>

Anschluss Sender 3-polig	Anschluss Empfänger 3-polig
<p style="text-align: right;">154-00514</p>	<p style="text-align: right;">154-00509</p>

Lichtfleckgröße	Zubehör			
<p style="text-align: right;">155-01321</p>	<table border="1"> <tr> <td>Anschlusskabel</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">ab Seite 30</td> </tr> <tr> <td>Halterungen</td> </tr> </table>	Anschlusskabel	ab Seite 30	Halterungen
Anschlusskabel	ab Seite 30			
Halterungen				



# FS 10-RL / FE 10-RL

## Laser-Einweglichtschranke



### PRODUKT-HIGHLIGHTS

- Subminiatursensor für Einbau auf engstem Raum
- Heller, präziser Laser-Lichtfleck für beste Kleinteilerkennung und einfache Ausrichtung
- Hohe Schaltfrequenz zur Detektion selbst schnellster Vorgänge
- Komfortable Bedienung über elektronische Teachtaste oder Steuerleitung
- Robustes, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse

Optische Daten		Funktionen	
Grenzreichweite	0 ... 5 m	Anzeige LED grün	Betriebsspannungsanzeige
Betriebsreichweite	0 ... 3 m	Anzeige LED gelb	Schaltausgangsanzeige
Lichtart	Laser, rot, 655 nm	Empfindlichkeitseinstellung	per Teach-in Taste und Steuereingang
Lichtfleckgröße	siehe Diagramm	Teach-in Modi	Modus 1: bei laufendem Prozess Modus 2: bei stehendem Prozess
Laserklasse (DIN EN 60825-1:2008-5)	1	Einstellmöglichkeiten (Empfänger)	N.O. / N.C. per Teach-in Taste und Steuereingang Tastenverriegelung per Steuereingang max. Reichweite und N.O.
		Werkseinstellung	
Elektrische Daten		Mechanische Daten	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub>	10 ... 30V DC <sup>1</sup>	Abmessungen	21,1 x 14,6 x 8 mm <sup>3</sup>
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	≤ 12 mA	Schutzart	IP 67 <sup>2</sup>
Ausgangsstrom I <sub>e</sub>	≤ 50 mA	Material Gehäuse	PUR
Schutzschaltungen	Verpolschutz U <sub>B</sub> / Kurzschlusschutz (Q)	Material Frontscheibe	PMMA
Schutzklasse	2	Anschlussart	siehe Auswahltabelle
Schaltausgang Q	PNP / NPN (siehe Auswahltabelle)	Umgebungstemperatur: Betrieb	-20 ... +50 °C
Ausgangsfunktion	N.O. / N.C.	Umgebungstemperatur: Lager	-20 ... +80 °C
Schaltfrequenz f (ti/tp 1:1)	≤ 4000Hz	Gewicht (Steckergerät)	ca. 6 g
Ansprechzeit	125 µs	Gewicht (Kabelgerät)	ca. 44 g
Steuereingang IN (Empfänger) (nur 4-polige Ausführung)	+U <sub>B</sub> = Teach-in; -U <sub>B</sub> = Taste verriegelt; offen = Normalbetrieb	Gewicht (Kabelschwanz)	ca. 20 g
Steuereingang Test (Sender)	+U <sub>B</sub> = Test (Sender aus) -U <sub>B</sub> / offen = Normalbetrieb		

<sup>1</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>, ~ 50 Hz / 100 Hz    <sup>2</sup> mit angeschlossenem IP 67 Stecker

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Ausführung	Artikel-Nr.
1 ... 3 m	PNP	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FE 10-RL-PS-E4	Empfänger	602-71000
1 ... 3 m	-	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FS 10-RL-E4	Sender	601-61000
1 ... 3 m	NPN	Stecker, M5x0,5, 4-polig	FE 10-RL-NS-E4	Empfänger	602-71001
1 ... 3 m	PNP	Kabel, 2 m, 4-adrig	FE 10-RL-PS-K4	Empfänger	602-71002
1 ... 3 m	-	Kabel, 2 m, 4-adrig	FS 10-RL-K4	Sender	601-61002
1 ... 3 m	NPN	Kabel, 2 m, 4-adrig	FE 10-RL-NS-K4	Empfänger	602-71003
1 ... 3 m	PNP	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 4-polig	FE 10-RL-PS-KM4	Empfänger	602-71004
1 ... 3 m	-	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 4-polig	FS 10-RL-KM4	Sender	601-61004
1 ... 3 m	NPN	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 4-polig	FE 10-RL-NS-KM4	Empfänger	602-71005
1 ... 3 m	PNP	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 3-polig	FE 10-RL-PS-KM3	Empfänger	602-71006
1 ... 3 m	-	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 3-polig	FS 10-RL-KM3	Sender	601-61005

Betriebsreichweite	Schaltausgang	Anschlussart	Bestellbezeichnung	Ausführung	Artikel-Nr.
1 ... 3 m	NPN	Kabelschwanz 200mm mit Stecker M8, 3-polig	FE 10-RL-NS-KM3	Empfänger	602-71008


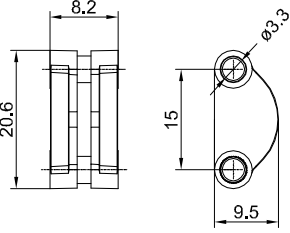

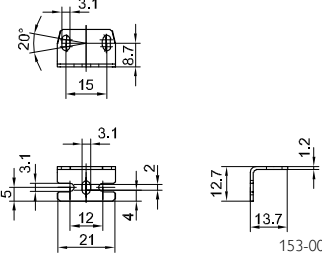
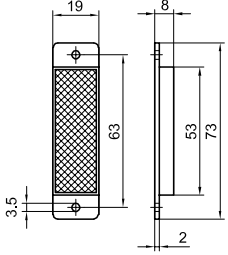
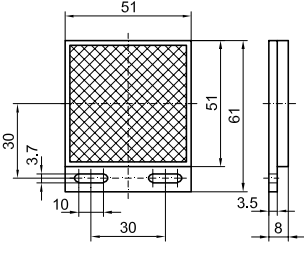
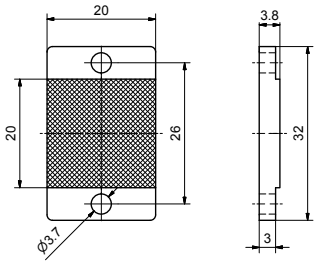
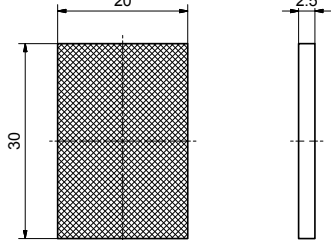
Alle Typen inklusive Schwalbenschwanz-Klemmhalterung MBD F 10

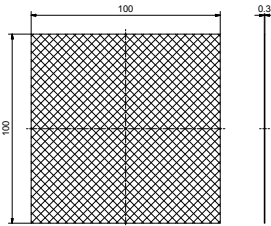
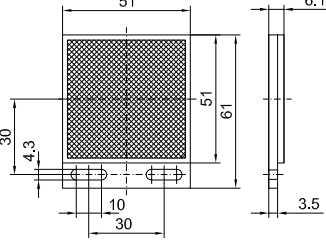
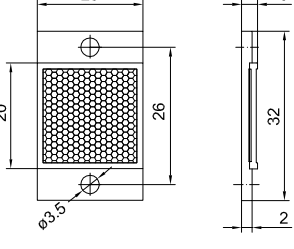
Steckeranschluss	Kabelanschluss
<p>153-00894</p>	<p>153-00895</p>

Anschluss Sender 4-polig	Anschluss Empfänger 4-polig
<p>154-00511</p>	<p>154-00508</p>

Anschluss Sender 3-polig	Anschluss Empfänger 3-polig
<p>154-00514</p>	<p>154-00509</p>

Lichtfleckgröße	Zubehör			
<p>155-01321</p>	<table border="1"> <tr> <td>Anschlusskabel</td> <td rowspan="2">ab Seite 30</td> </tr> <tr> <td>Halterungen</td> </tr> </table>	Anschlusskabel	ab Seite 30	Halterungen
Anschlusskabel	ab Seite 30			
Halterungen				

Halterungen			
	 <p>153-00899</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Passend für</p>	<p>MBD F10 / 660-01001</p> <p>Schwalbenschwanz-Klemmhalterung, justierbar <math>\pm 10^\circ</math>, mit Schrauben</p> <p>Material: PBT</p> <p>F 10</p>
	 <p>153-00907</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Passend für</p>	<p>MS F 10 / 660-01000</p> <p>Befestigungswinkel mit Schrauben</p> <p>1x Befestigungsplatte M3</p> <p>1x Befestigungsplatte <math>\varnothing 3,1</math> mm</p> <p>Material: Edelstahl V2A</p> <p>F 10</p>
Reflektoren für Reflexionslichtschranken			
 <p>153-00068</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R1 / 904-51532</p> <p>Reflektor im Gehäuse</p> <p>19 x 73 x 8 mm<sup>3</sup></p> <p>2 Befestigungsbohrungen M3</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (LED)</p>	
 <p>153-00069</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R5 / 904-51533</p> <p>Reflektor im Gehäuse</p> <p>51 x 61 x 8 mm<sup>3</sup></p> <p>2 Befestigungsbohrungen</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (LED)</p>	
 <p>153-01046</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R2-2LB1 / 904-51595</p> <p>Reflektor im Gehäuse mit sehr feiner Tripelstruktur</p> <p>20 x 32 x 3,8 mm<sup>3</sup></p> <p>2 Befestigungsbohrungen</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (LED)</p>	
 <p>153-01047</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr:</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R3-2LK1 / 904-51596</p> <p>Reflektor im Gehäuse mit sehr feiner Tripelstruktur</p> <p>20 x 30 x 2,5 mm<sup>3</sup></p> <p>Selbstklebend</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (LED)</p>	

Reflektoren für Reflexionslichtschranken		
 <p style="text-align: right;">153-01125</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr.</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>RF-100 KL / 904-51644</p> <p>Reflexionsfolie 100 x 100 mm, zuschneidbar</p> <p>100 x 100 mm<sup>2</sup></p> <p>Selbstklebend</p> <p>-40 ... +70 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (LED &amp; Laser)</p>
 <p style="text-align: right;">153-00242</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr.</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R5/L / 904-51543</p> <p>Reflektor im Gehäuse</p> <p>51 x 61 x 6,1 mm<sup>3</sup></p> <p>2 Befestigungsbohrungen (Langloch)</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (Laser)</p>
 <p style="text-align: right;">153-00773</p>	<p>Bestellbezeichnung / Artikel-Nr.</p> <p>Beschreibung</p> <p>Abmessungen</p> <p>Befestigung</p> <p>Temperaturbereich</p> <p>Passend für</p>	<p>R2-2LB / 904-51586</p> <p>Reflektor im Gehäuse</p> <p>20 x 32 x 3 mm<sup>3</sup></p> <p>2 Befestigungsbohrungen</p> <p>-20 ... +60 °C</p> <p>Reflexionslichtschranken (Laser)</p>
Anschlusskabel		
Bestellbezeichnung	Artikel-Nr.	Beschreibung
<p><b>M5, 4-polig</b></p> <p>CN4 FG-2m-PUR</p> <p>CN4 FG-5m-PUR</p> <p>CN4 FW-2m-PUR</p> <p>CN4 FW-5m-PUR</p>	<p>902-51793</p> <p>902-51791</p> <p>902-51794</p> <p>902-51792</p>	<p>2 m, gerade, PUR</p> <p>5 m, gerade, PUR</p> <p>2 m, gewinkelt, PUR</p> <p>5 m, gewinkelt, PUR</p>
<p><b>M8, 3-polig</b></p> <p>K3-2m-G-PUR</p> <p>K3-5m-G-PUR</p> <p>K3-10m-G-PUR</p> <p>K3-2m-W-PUR</p> <p>K3-5m-W-PUR</p> <p>K3-2m-W-PL-PUR</p> <p>K3-5m-W-PL-PUR</p> <p>K3-10m-W-PL-PUR</p>	<p>902-50679</p> <p>902-51614</p> <p>902-50694</p> <p>902-50681</p> <p>902-51615</p> <p>902-50683</p> <p>902-51616</p> <p>902-50693</p>	<p>2 m, gerade, PUR</p> <p>5 m, gerade, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>10 m, gerade, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>2 m, gewinkelt, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>5 m, gewinkelt, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>2 m, gewinkelt, PUR, mit Anzeige-LED</p> <p>5 m, gewinkelt, PUR, mit Anzeige-LED, schleppkettentauglich</p> <p>10 m, gewinkelt, PUR, mit Anzeige-LED, schleppkettentauglich</p>
<p><b>M8, 4-polig</b></p> <p>K4-2m-G-PUR</p> <p>K4-5m-G-PUR</p> <p>K4-10m-G-PUR</p> <p>K4-2m-W-PUR</p> <p>K4-5m-W-PUR</p> <p>K4-10m-W-PUR</p> <p>K4-2m-W-PL-PUR</p> <p>K4-5m-W-PL-PUR</p>	<p>902-50801</p> <p>902-51617</p> <p>902-51610</p> <p>902-50803</p> <p>902-51618</p> <p>902-51629</p> <p>902-51642</p> <p>902-51643</p>	<p>2 m, gerade, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>5 m, gerade, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>10 m, gerade, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>2 m, gewinkelt, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>5 m, gewinkelt, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>10 m, gewinkelt, PUR, schleppkettentauglich</p> <p>2 m, gewinkelt, PUR, mit Anzeige-LED</p> <p>5 m, gewinkelt, PUR, mit Anzeige-LED</p>



„Unser Maß ist nicht das heute Mögliche, sondern die Vision des künftig Erreichbaren“ – so lautet unser Credo seit der Gründung von SensoPart im Jahre 1994. Unser Ziel ist es, immer einen Schritt voraus zu sein und unseren Kunden den innovativsten Sensor für die industrielle Automatisierung anbieten zu können.

Mit unseren einfach zu integrierenden VISOR® Vision-Sensoren und unseren kompakten Laser-Sensoren mit einer herausragenden Hintergrundausbildung made in Germany bleiben wir diesem Motto treu.

Bleiben Sie gespannt – denn wir haben noch viele Ideen für die Zukunft.

## SENSORIK

- Lichtschranken
- Lichttaster
- Lasersensoren
- Miniatur Sensoren
- Distanzsensoren
- Farbsensoren
- Kontrastsensoren
- Kollisionsschutzsensoren
- Gabellichtschranken
- Lichtleitersensoren
- Induktive Sensoren
- Kapazitive Sensoren
- Ultraschallsensoren

## VISION

- Vision-Sensoren
- Smart Cameras
- Vision-Systeme
- Objekterkennung
- Objektvermessung
- Farberkennung
- Codelesung
- Beleuchtung
- Objektive

### Deutschland

SensoPart  
Industriesensorik GmbH  
79288 Gottenheim  
Tel. +49 7665 94769-0  
info@sensopart.de

### Frankreich

SensoPart France SARL  
77420 Champs sur Marne  
Tel. +33 164 730061  
info@sensopart.fr

### Großbritannien

SensoPart UK Limited  
Burton on Trent, DE14 2WQ  
Tel. +44 1283 567470  
uk@sensopart.com

### USA

SensoPart Inc.  
Perrysburg OH 43551  
Tel. +1 866 282-7610  
usa@sensopart.com

### China

SensoPart China  
201803 Shanghai  
Tel. +86 21 69017660  
china@sensopart.com