

Your Global Automation Partner

TURCK

Lichtleit-Technik Lichtleiter und Sensoren



Lichtleit-Technik

Lichtleit-Lösungen aus dem Turck-Programm sind speziell für den Einsatz in rauen und beengten Industrieumgebungen ausgelegt. Lichtleiter unterscheiden sich in zwei Grundausführungen: Einzel-Lichtleiter zum paarweisen Einsatz als Einweg-Lichtschanke sowie Gabel-Lichtleiter, die Lichtsignale sowohl senden als auch empfangen.

Kunststoff-Lichtleiter

Kunststoff-Lichtleiter ermöglichen unzählige preisgünstige Lösungen. Die Leiter können während der Installation mit dem mitgelieferten Schneidegerät auf die erforderliche Länge geschnitten werden. Sie sind leicht zu biegen und können somit dem jeweiligen Montageort optimal angepasst werden. Für Anwendungen, in denen die Leiter Kipp- oder Vor- und Rückbewegungen ausgesetzt sind, bietet Turck extrem flexible Spiralausführungen mit Durchmessern von 0,25, 0,5, 0,75, 1 und 1,5 mm an. Grundsätzlich gilt: je größer der Leiterdurchmesser, desto höher die erzielbare Reichweite.

Glas-Lichtleiter

Mit Glas-Lichtleitern können eine Vielzahl anspruchsvoller Anwendungen in extrem aggressiver Umgebung gelöst werden, die zum Beispiel hohe Temperaturen bis zu 480 °C, korrodierende Materialien und extreme Feuchtigkeit mit sich bringen. Durch ihre geringe Masse widerstehen Glas-Lichtleiter selbst starken Stoß- und Vibrationskräften. Sie verfügen zusätzlich über eine hohe Störspannungsfestigkeit. Eine



einzigartige unterdruckfeste Bauform ermöglicht den Einsatz in Unterdruckkammern. Die Glas-Lichtleiter können entsprechend Kundenanforderung für die jeweilige Applikation gefertigt werden, z. B. ein Leiter mit einer spezifischen Strahlgeometrie, der das Profil des Objekts präzise erfasst.

Inhaltsverzeichnis

Lichtleit-Technik	
Kunststoff-Lichtleiter	2
Glas-Lichtleiter	2
Varianten	
Lichtleiter-Gitter	
Metallummantelte Lichtleiter	4
Hochflexible Lichtleiter	4
Hochelastische Lichtleiter	4
Hochtemperatur-Lichtleiter	5
Spezial-Lichtleiter	5
Vantage-Line	5
Kunststoff-Lichtleiter	
Spezifikationen der Kunststoff-Lichtleiter	6
Lichtleiter-Sensoren für Kunststoff-Lichtleiter	8
Zubehör für Kunststoff-Lichtleiter und Spezial-Lichtleiter	10
Kunststoff-Einzel-Lichtleiter	12
Kunststoff-Gabel-Lichtleiter	20
Glas-Lichtleiter	
Spezifikationen der Glas-Lichtleiter	28
Lichtleiter-Sensoren für Glas-Lichtleiter	30
Zubehör für Glas-Lichtleiter	31
Glas-Einzel-Lichtleiter	32
Glas-Einzel-/Gabel-Lichtleiter	34
Glas-Gabel-Lichtleiter	36
Lichtleiter-Sensoren	
Bauform Mini-Beam	38
Bauform Q45	40
Bauform R55F	42
Bauform D10	44
Bauform D10 Expert	46
Bauform D12	48
Bauform QS18	50
Bauform FI22	52
Bauform DF-G1	54
Bauform DF-G2	56
Bauform DF-G3	58
Applikationsbeispiele	
Folienerkennung, Positionserkennung von Wavern, Kleinteilerfassung	60
Schweißmutterinspektion, Umgebungslichterkennung, Bauteilerfassung	61
Kleinteileerkennung, Bahnkantensteuerung, Füllstandkontrolle	62
Durchflussüberwachung, Druckmarkenerkennung, Positionierung	63

Varianten

Lichtleiter-Gitter

Lichtleiter für Arrays und Einzelsteckplätze können zur vereinfachten Einrichtung kundenspezifisch konfektioniert werden und sind optimal für Anwendungen, bei denen Kleinteile gezählt werden müssen. Rahmenlichtgitter sind voreingestellt und vereinfachen den Einbau.

- Schnelle und einfache Ein- und Ausrichtung
- Zählung kleinstückiger Teile
- Lichtbündel können an unterschiedliche Array-Längen angepasst werden
- Große Detektionsspektren
- Ideal für Nachführung, Profilerfassung, Kantenführung und Kantenidentifizierung



Metallummantelte Lichtleiter

Metallummantelte Kunststoff-Lichtleiter widerstehen mechanischen Belastungen und sind die flexible Alternative zu Glas-Lichtleitern mit Metallummantelung. Die Lichtleiter sind unempfindlich gegen Knicken, Risse und Schnitte und können somit unter Bedingungen eingesetzt werden, unter denen Kunststoff-Lichtleiter ausfallen könnten.

- Mehrfachkern Kunststoff-Lichtleiter-Technologie
- Leicht biegsam zur Anpassung an den jeweiligen Maschinenaufbau ohne Leistungsverluste
- Das Edelstahlgeflecht sorgt für eine ästhetische, platzsparende Installation



Hochflexible Lichtleiter

Hochflexible Lichtleiter eignen sich dank ihrer hohen Biegefähigkeit für den Einsatz unter beengten Platzverhältnissen und an schwer zugänglichen Stellen. Die Vorteile der Leiter kommen insbesondere in Montagesituationen zum Tragen, die kleine Biegeradien erfordern.

- Minimale Übertragungsverluste bei extremem Biegeradius
- Gleichbleibende Leistung auch bei Biegung
- Mehrfachkern-Baugruppen verfügbar
- Knicken des Lichtleiters beeinflusst die Performance nicht
- Für dauerhafte Biegung geeignet



Hochelastische Lichtleiter

Hochelastische Lichtleiter sind ideal für Maschinen mit hin- und hergehendem Arbeitsspiel und wiederholter Faserbiegung. Die hochelastischen Lichtleiter sind vor allem für Ausstattung mit ausschwenkenden Teilen zu empfehlen, z. B. Roboterarme.

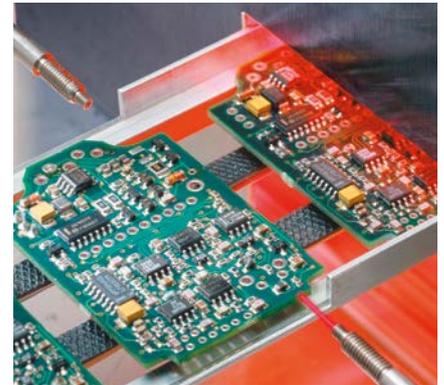
- Höchst abnutzungsbeständig über Tausende von Biegezyklen
- Höhere Elastizitätsklasse
- Für wiederholte Biegebeanspruchung
- Zusätzlicher Schutz vor Lichtleiter-Schaden
- Ideal für Roboterarme und den Einsatz an beweglichen Teilen



Hochtemperatur-Lichtleiter

Hochtemperatur-Lichtleiter werden dort gebraucht, wo die Temperaturen für die meisten Kunststoff-Lichtleiter zu hoch sind. Sie kommen meist in Umgebungen zum Einsatz, in denen thermische Prozesse stattfinden. Die Kunststoff- und Glas-Lichtleiter bieten die marktweit größte Auswahl für Hochtemperatur-Anwendungen.

- Hochtemperatur-Anwendungen über 100 °C
- Thermische Prozesse
- Sensoren an Fertigungsöfen
- Herstellung von Solarmodulen, Buntglas und Keramik
- Größte Auswahl an Kunststoff- und Glas-Lichtleitern für Hochtemperatur-Anwendungen



Spezial-Lichtleiter

Lichtleiter für Sonderanwendungen wurden für den Einsatz unter speziellen Erfassungsbedingungen entwickelt. Viele Standard-Lichtleiter können an kundenspezifische Anforderungen angepasst werden. Der Kunde erhält so nach wenigen Tagen ein einsatzbereites Kabel. Turck erarbeitet mit Ihnen die optimale Lösung.

- Kundenspezifische Ausführungen
- Chemikalienbeständig
- Extreme Einsatzbedingungen
- Füllstandabfrage
- Gabelungen, Material, Längen und andere Lichtleiter-Merkmale nach Kundenvorgabe konfektioniert



Vantage-Line

Diese kostengünstigen Kunststoff-Lichtleiter sind ab Werk mit einer PVC-Zugentlastung an der Fühlerspitze ausgestattet. So ist der Lichtleiter am vorderen Ende vor mechanischer Beanspruchung besser geschützt und widersteht auch sich wiederholenden Bewegungen in Maschinenteilen.

- Schutz vor mechanischer Beanspruchung
- Günstiger als die herkömmliche Lichtleiter-Serie
- Kein Performance-Verlust
- Anwendbar bei allen Lichtleiter-Sensoren für Kunststoff-Lichtleiter



Spezifikationen der Kunststoff-Lichtleiter

Reichweite

Die Reichweitenangaben sind auf den Seiten mit Lichtleiter-Zeichnungen in Balkenform dargestellt. Alle Angaben sind mm-Angaben.

Grenztemperaturen

Bei Temperaturen unter $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ werden Kunststoffmaterialien zwar spröde, es kommt jedoch nicht zu Übertragungsverlusten. Bei Temperaturen über $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ kommt es sowohl zu Übertragungsverlusten als auch zur Schrumpfung der Fasern.

Wiederholtes Biegen

Die Lebenserwartung von Kunststoff-Lichtleitern liegt bei über einer Million Biegezyklen bei Einhaltung des Mindestbiegeradius und einer Biegung von 90° oder weniger. An der Eintrittsstelle des Kabels in den Sensor und am Fühlerende sollten Belastungen vermieden werden. Für Anwendungen, bei denen die Leiter einer Vor- und Rückbewegung ausgesetzt sind, werden Spiral-Kunststoff-Lichtleiter empfohlen.

Betriebstemperatur

$-30\dots+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, wenn nicht anders angegeben

Chemische Beständigkeit

Der Acrylkern des Mono-Filament-Lichtleiters wird durch Kontakt mit Säuren, starken Basen (Alkalien) und Lösungsmitteln beschädigt. Der Polyethylen-Mantel schützt den Leiter vor den meisten chemischen Belastungen. Bei längerer Belastung ist es jedoch möglich, dass der Mantel porös wird. Für Tests können Muster der verschiedenen Lichtleiter-Materialien bei Turck angefordert werden.

Mindestbiegeradius

8 mm für Leiter mit $\varnothing 0.25\text{ mm}$
12 mm für Leiter mit $\varnothing 0.5\text{ mm}$
25 mm für Leiter mit $\varnothing 1.0\text{ mm}$
38 mm für Leiter mit $\varnothing 1.5\text{ mm}$

Bauart	Material
Lichtleiter	Kunststoff-Monofilfaser
Schutzmantel	Schwarzes Polyethylen, wenn nicht anders angegeben
Gewinde-Endhülse und Befestigungsteile	Edelstahl (SS) oder vernickeltes Messing (NI Pltd BR)
Fühler-Endhülse	Entsprödeter (biegbarer) Edelstahl (AISI T304) 1.4301
Winkel-Endhülse	Gehärteter Edelstahl (AISI T304) 1.4301
Glatte-Endhülse	Edelstahl (AISI T303) 1.4305
Edelstahl-Außenmantel	Edelstahl (AISI T302) 1.4319

P B P 4 6 UC MXX

P Kunststoff-Lichtleiter **B Bauform/Betriebsart** **P Lichtleiter-Kopf**

Kunststoff-Lichtleiter
P Kunststoff-Lichtleiter

Bauform/Betriebsart
B Gabel-Lichtleiter, Betriebsart: Lichttaster
I Einzel-Lichtleiter, Betriebsart: Lichtschranke (2 Stück erforderlich)

Lichtleiter-Kopf
A abgewinkelt (90°)
AT abgewinkelt (90°), Gewindehülse
AF abgewinkelt (90°), Glatthülse
AP abgewinkelt (90°), Fühler
CF koaxial, Glatthülse
CT koaxial, Gewindehülse
EFP lange Glatthülse, Fühler
F Glatthülse
FM Glatthülse, Miniatur
FMP Glatthülse, Miniatur, Fühler
FP Glatthülse, Fühler
L mit Linse
P Lichtleiter-Kopf mit biegbarem Fühler
PF Fühler, Glatthülse
PM Fühler, Miniatur
PMSB Fühler, Miniatur, seitliche Abstrahlrichtung, biegbar
PS Fühler, seitliche Abstrahlrichtung
PSB Fühler, seitliche Abstrahlrichtung, biegbar
PSM Fühler, seitliche Abstrahlrichtung, Miniatur
R rechteckiger Lichtaustritt
RS rechteckiger Lichtaustritt, seitliche Abstrahlrichtung
T Gewindehülse
TA Gewindehülse, abgewinkelt (90°)
TF Gewindehülse, Glatthülse
TR Gewindehülse, Quaderform
U Konfektionierbarer Leiter

4 Bündeldurchmesser (Kern) **6 Gesamtlänge**

Bündeldurchmesser (Kern)
1X4 4 x 0.25 mm
1X8 8 x 0.25 mm
1X16 16 x 0.25 mm
1X32 32 x 0.25 mm
1 0.25 mm
2 0.5 mm
3 0.75 mm
4 1.0 mm
6 1.5 mm

Gesamtlänge
3 3 ft. = ca. 914 mm
6 6 ft. = ca. 1829 mm
15 15 ft. = ca. 4572 mm

UC Anschlussseite zum Sensor **MXX Modifizierung Lichtleiter-Kopf**

Anschlussseite zum Sensor
T steckbares Endstück (für Sensortyp D12)
T1 steckbares Endstück (für Sensortyp Q45)
TS steckbares Edelstahl-Endstück (für Sensortyp D12)
TS1 steckbares Edelstahl-Endstück (für Sensortyp Q45)
U* konfektionierbarer Lichtleiter ohne Endstück
UC* konfektionierbarer Spiral-Lichtleiter ohne Endstück
UHF konfektionierbarer hochbiegsamer DURO-BEND™ Multi-Core-Leiter
UHT Konfektionierbar, 125 °C Hochtemperatur-Leiter ohne Endstück

Modifizierung Lichtleiter-Kopf
MFR Modifizierung der Zugentlastung
MSW Modifizierung der Gabelweite
MTA Modifizierung der seitlichen Abstrahlrichtung
MTL Modifizierung der Gewindelänge
MAL Modifizierung der Gitterlänge
MPL Modifizierung der Fühlerlänge
MFL Modifizierung der Glatthülslänge

* Kunststoff-Lichtleiter mit dem Buchstaben „U“ sind nicht mit einem Endstück zum Sensoranschluss ausgestattet, sondern können kundenseitig mit den mitgelieferten Schneidgeräten auf die gewünschte Länge geschnitten werden. Kunststoff-Einzel-Lichtleiter werden stets paarweise angeboten.

Lichtleiter-Sensoren für Kunststoff-Lichtleiter



■ QS18FP

Der QS18FP ist ein preiswerter und einfach zu bedienender Lichtleiter-Sensor. Mittels Klippmechanismus werden die Lichtleiter sicher am Gehäuse verriegelt. Über das Potenziometer lässt sich der Schaltpunkt einstellen.



■ FI22

Der kompakte Lichtleiter-Sensor FI22 eignet sich durch die mitgelieferte Klipphalterung für die Wandmontage und bietet eine komfortable LED-Balkenanzeige, die die empfangene Lichtmenge wiedergibt. Über Drucktaster ist das Gerät bedien- und einstellbar.



■ D10A

Die D10-Baureihe ist zur Montage auf der Hutschiene gedacht. Die schmale Bauform erlaubt die Montage von vielen Geräten auf engstem Raum. Die Empfindlichkeit ist beim D10A über das Mehrgang-Potenzio- meter stufenlos einstellbar. Der Wählschalter erlaubt den Betrieb in Hell- oder Dunkelschaltung.



■ D10B

Der D10B vereint die Funktionalitäten seiner Baureihe mit der LED-Balkenanzeige und besitzt ebenso wie das D10A bipolare Schaltausgänge. Diese Geräte werden über Drucktaster am Gehäuse eingestellt.



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP

Die D10-Baureihe zeichnet sich durch ein numerisches Display aus, das die aktuell empfangene Lichtmenge darstellt. Geräte mit zwei unabhängigen Schaltausgängen oder Schalt- sowie Analogausgang sind verfügbar. Alle Geräte lassen sich in verschiedenen Betriebsmodi verwenden, die sich in Reichweite und Ansprechverhalten unterscheiden. Je langsamer das Gerät arbeitet, desto größere Reichweiten können erzielt werden.



DF-G1

Die DF-G-Reihe zeichnet sich durch eine duale vierstellige Anzeige aus, die zugleich Schwellen- und Ist-Wert anzeigt. Die Bedienung erfolgt über einen Mehrpunkt-Radschalter. Verschiedene Betriebsmodi und Einstellmöglichkeiten runden die Funktionen ab. Die Geräte sind für die Hutschienenmontage entworfen worden und als IO-Link- oder einfache Umgebungslicht-Variante erhältlich.



DF-G2

Das DF-G2 ist der schnellste Lichtleiter-Sensor aus dem Turck-Programm und performater als der DF-G1. Varianten mit unterschiedlicher LED-Farbe zur Kontrasterhöhung sind ebenso verfügbar wie Varianten zur Kleinteilerkennung oder IO-Link.



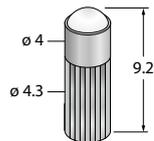
DF-G3

Die Geräte der dritten DF-G-Generation wurden entwickelt, um höchste Reichweiten zu erzielen. Im Gegensatz zur ersten und zweiten Generation sind hier Geräte mit Strom- oder Spannungsausgang verfügbar. Dabei verhält sich der Ausgang analog zur gemessenen Lichtmenge. Auch der DF-G3 ist mit IO-Link verfügbar.

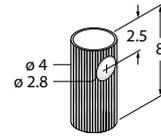
Zubehör für Kunststoff-Lichtleiter und Spezial-Lichtleiter

Vorsatzlinsen zur Reichweitenerhöhung

L2, Temperatur: -60 °...+350 °C
Gehäuse: vernickeltes Messing
Linse: Glas

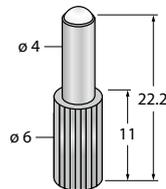


L2RA, Vorsatzlinse, seitlicher Lichtaustritt
Temperatur: -60 °...+300 °C
Gehäuse: vernickeltes Messing
Prisma: Glas
(L2 und L2RA mit M2.5-Gewindehülsen wie z.B. PIT46U und PIT46UC verwenden)

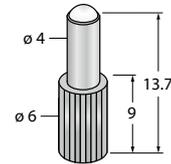


Vorsatzlinsen

Vorsatzlinsen zur Fokussierung des Lichts und Verringerung des Brennpunktdurchmessers
L4C6 – Reichweite: 6 mm ± 1 mm

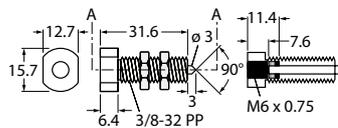


L4C20 – Reichweite: 20 mm ± 1 mm



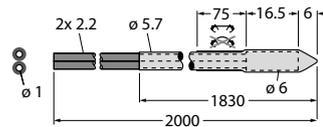
TGR3/8MPFMQ Quarz-Füllstandsensoren

8-Inch-Gewinderohr;
zur Verwendung mit PBT46U
oder PBT26UM6M.1

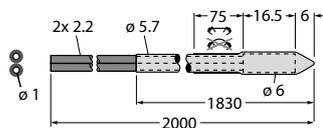


Füllstandsensoren

PBE46UTMLLP Gabel-Lichtleiter,
vergossener Füllstandsensoren

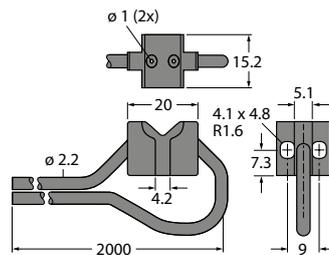


PBE46UTMLLPHT1 Gabel-Lichtleiter,
vergossener Füllstandsensoren,
125-°C-Hochtemperatur-Leiter



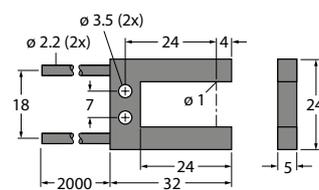
PDI46U-LLD anklammbar, Füllstandsensor

PDI46U-LLD anklammbar, Füllstandsensor für durchsichtigen Schlauch (2-25 mm Durchmesser)



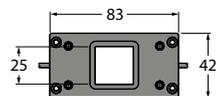
“Schlitzsensor“-Leiter

PDIS46UM12 “Schlitzsensor“-Leiter, Schlitzweite 12 mm



Lichtleiter-Gitter

PFCVA-25X25-S zur Kleinteilerfassung



Kunststoff-Einzel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIA26U	3025905		
PIAT16U	3048022		
PIAT46U	3028236		
PIAT43UTA-VL	3093161		

Angabe der Maßeinheit in mm



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP



DF-G1



DF-G2

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIAT43UHFTA-VL	3093159		
PIF43TMB5 PIAT43TMB5 PITP43TMB5	3070856 3070864 3070796		
PIT26U	3026079		
PIT46U	3026034		

Kunststoff-Einzel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIT46UC	3026085		
PIT46UHF	3051783		
PIT46UHT1	3042804		
PIT66U	3039899		

Angabe der Maßeinheit in mm



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP



DF-G1



DF-G2

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIT23U-VL	3088131		
PIT23UM4-VL	3087723		
PIT43UM3-VL	3087547		
PIT43U-VL	3087543		

Kunststoff-Einzel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIT43TMB5	3070766		
PIT46TB5HF	3069728		
PIF46U	3026036		
PIE46UT	3048040		

Angabe der Maßeinheit in mm



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP



DF-G1



DF-G2

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite																		
PIPS46U	3035039		<table border="1"> <tr><td>Yellow</td><td>60</td></tr> <tr><td>Pink</td><td>160</td></tr> <tr><td>Red</td><td>200</td></tr> <tr><td>Purple</td><td>145</td></tr> <tr><td>Blue</td><td>220</td></tr> <tr><td>Dark Blue</td><td>415</td></tr> <tr><td>Teal</td><td>500</td></tr> <tr><td>Green</td><td>350</td></tr> </table>	Yellow	60	Pink	160	Red	200	Purple	145	Blue	220	Dark Blue	415	Teal	500	Green	350		
Yellow	60																				
Pink	160																				
Red	200																				
Purple	145																				
Blue	220																				
Dark Blue	415																				
Teal	500																				
Green	350																				
PIL46U	3034080		<table border="1"> <tr><td>Yellow</td><td>1900</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>3700</td></tr> <tr><td>Pink</td><td>2500</td></tr> <tr><td>Red</td><td>2800</td></tr> <tr><td>Purple</td><td>4300</td></tr> <tr><td>Blue</td><td>6000</td></tr> <tr><td>Dark Blue</td><td>11000</td></tr> <tr><td>Teal</td><td>11000</td></tr> <tr><td>Green</td><td>4000</td></tr> </table>	Yellow	1900	Orange	3700	Pink	2500	Red	2800	Purple	4300	Blue	6000	Dark Blue	11000	Teal	11000	Green	4000
Yellow	1900																				
Orange	3700																				
Pink	2500																				
Red	2800																				
Purple	4300																				
Blue	6000																				
Dark Blue	11000																				
Teal	11000																				
Green	4000																				
PLIS-1	3071208		<table border="1"> <tr><td>Pink</td><td>800</td></tr> <tr><td>Red</td><td>860</td></tr> <tr><td>Teal</td><td>1500</td></tr> <tr><td>Green</td><td>2090</td></tr> </table>	Pink	800	Red	860	Teal	1500	Green	2090										
Pink	800																				
Red	860																				
Teal	1500																				
Green	2090																				
PIR1X166U	3039152		<table border="1"> <tr><td>Yellow</td><td>100</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>105</td></tr> <tr><td>Pink</td><td>70</td></tr> <tr><td>Red</td><td>90</td></tr> <tr><td>Purple</td><td>230</td></tr> <tr><td>Blue</td><td>370</td></tr> <tr><td>Dark Blue</td><td>680</td></tr> <tr><td>Teal</td><td>840</td></tr> <tr><td>Green</td><td>640</td></tr> </table>	Yellow	100	Orange	105	Pink	70	Red	90	Purple	230	Blue	370	Dark Blue	680	Teal	840	Green	640
Yellow	100																				
Orange	105																				
Pink	70																				
Red	90																				
Purple	230																				
Blue	370																				
Dark Blue	680																				
Teal	840																				
Green	640																				

Kunststoff-Einzel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PIRS1X166UMP-MAL	3048066		
PIR1X323T-VL	3087529		
P12-C1	3051832		
IMT.756.6S-HT	3064398		

Angabe der Maßeinheit in mm



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP



DF-G1



DF-G2



Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PBT43U-VL	3087513		<ul style="list-style-type: none"> 100 110 420 280 455
PBT43TMB5	3070768		<ul style="list-style-type: none"> 35 60 60 70 72 125 220 250 245
PBT46U	3025967		<ul style="list-style-type: none"> 35 65 60 70 100 100 175 250 300 220
PBT46UC	3026086		<ul style="list-style-type: none"> 32 40 110 75

Kunststoff-Gabel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PBT46UHF	3051784		
PBT46UHT1	3042799		
PBT66U	3039982		
PBAT43TMB5M-TA	3010454		

Angabe der Maßeinheit in mm



Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PBAT43UTA-VL	3093058		
PBAT43UHFTA-VL	3088141		
PBCT23TMB5M-TA	3019717		
PBCT23TMB5M4	3071385		

Kunststoff-Gabel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

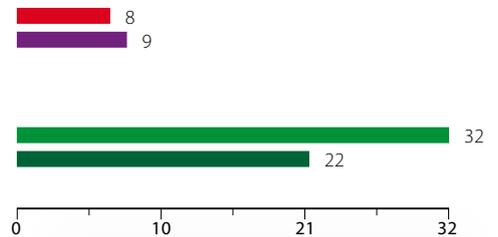
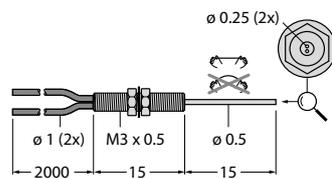
Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PBCT26U	3045091		
PBCT26UM3	3045090		
PBCT46U	3035214		
PBE46UTMNL	3048055		

Angabe der Maßeinheit in mm

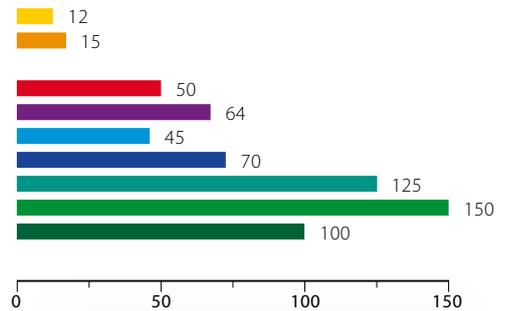
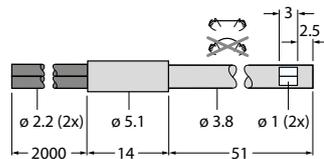


Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
-----	--------------	---------	------------

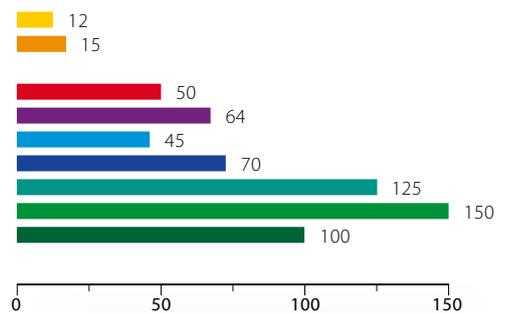
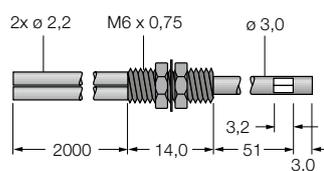
PBFM16U 3039115



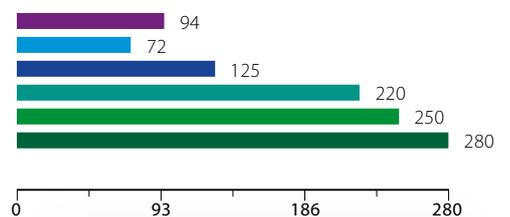
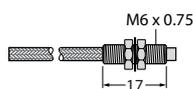
PBPS46U 3035040



PBPS46UMT 3048005



PBTP43TMB5 3070858



Kunststoff-Gabel-Lichtleiter



QS18FP



FI22



D10A



D10B

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
PBCF46U	3042888		
PBR1X326U	3039987		
PBR1X323U-VL	3087527		
BMT16.6S-HT	3064397		

Angabe der Maßeinheit in mm



- D10 SHS
- D10 HS
- D10 HP
- D10 SHP



DF-G1



DF-G2



DF-G3

Spezifikationen der Glas-Lichtleiter

Bauart

Kombination aus Glasfaser, Edelstahl, PVC, Messing, Silikongummi, PTFE, angegossenem Thermoplast und Epoxidharzverguss für optoelektronische Anwendungen. Der Lichtleiter besteht, wenn nicht anders angegeben, aus einem F2-Kern mit einer EN1-Ummantelung. Die flexible Stahl-Ummantelung besteht aus Edelstahl 302, wenn nicht anders angegeben.

Reichweite

Die Reichweitenangaben sind auf den Seiten mit den Zeichnungen der Glas-Lichtleiter in Diagrammform dargestellt.

Biegeradius

Der innere Mindest-Biegeradius beträgt für Lichtleiter mit PVC-Ummantelung 12 mm und für Leiter mit Edelstahlar-mierung 25 mm.

Länge

Die Standardlänge beträgt 61 bzw. 91 cm; siehe Zeichnungen. Die meisten Versionen sind ab Werk in kürzeren oder längeren Ausführungen bis maximal 18 m erhältlich.

Betriebstemperatur

- Lichtleiter mit Edelstahl-Ummantelung und Metall-Endhülsen: -140...+249 °C
- Lichtleiter mit PVC-Ummantelung und/oder Kunststoff-Endhülsen: -40...+105 °C
- Spezialanfertigungen mit Edelstahl-Ummantelung und Metall-Endhülsen und Typenbezeichnungsendung M600: -140...+315 °C
- Spezialanfertigungen mit Edelstahl-Ummantelung und Metall-Endhülsen und Typenbezeichnungsendung M900: -140...+480 °C

I AT 2 3 S MXXX

I Bauform	AT Lichtleiter-Kopf	2 Bündeldurchmesser (Kern)
Bauform	Lichtleiter-Kopf	Bündeldurchmesser (Kern)
<p>B Gabel-Lichtleiter, Betriebsart: Lichttaster</p> <p>DB Doppelter Gabel-Lichtleiter, Betriebsart: Zwilling-Lichttaster</p> <p>I Einzel-Lichtleiter, Betriebsart: Lichtschranke (2 Stück erforderlich)</p>	<p>A abgewinkelt (90°)</p> <p>AM abgewinkelt (90°), Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.)</p> <p>AMM abgewinkelt (90°), Kompakter Kopf, Ø 1.1 mm (typ.)</p> <p>AR abgewinkelt (90°), rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>AT abgewinkelt (90°), Gewindehülse</p> <p>ATR abgewinkelt (90°), Gewindehülse, rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>F Glatthülse</p> <p>FR Glatthülse, rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>HA Halbwinkel (45°)</p> <p>HAR Halbwinkel (45°), rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>HAT Gewindehülse, Halbwinkel (45°), Messing</p> <p>HATR Gewindehülse, Halbwinkel (45°), rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>M Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.)</p> <p>MAP Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.), abgewinkelt (90°)</p> <p>MHAP Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.), Halbwinkel (45°)</p> <p>MM Kompakter Kopf, Ø 1.1 mm (typ.)</p> <p>MT Messing-Gewindehülse, Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.)</p> <p>MTAP Messing-Gewindehülse, Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.), abgewinkelt (90°)</p> <p>MTHAP Messing-Gewindehülse, Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.), Halbwinkel (45°)</p> <p>MTP Messing-Gewindehülse, Kompakter Kopf, Ø 1.5 mm (typ.)</p> <p>P Lichtleiter-Kopf mit biegbarer Spitze Ø 2.3 mm</p> <p>R Rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>T Messing-Gewindehülse</p> <p>TA Gewindehülse, abgewinkelt (90°)</p> <p>TAR Gewindehülse, rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>THA Gewindehülse, Halbwinkel (45°)</p> <p>THAR Gewindehülse, Halbwinkel (45°), rechteckiger Lichtaustritt</p> <p>TR Gewindehülse, rechteckiger Lichtaustritt</p>	<p>.44 0.7 mm</p> <p>.5 0.8 mm</p> <p>.75 1.2 mm</p> <p>1 1.6 mm</p> <p>1.5 2.3 mm</p> <p>2 3.2 mm</p> <p>2.5 4.0 mm</p>
		3 Gesamtlänge
		<p>Gesamtlänge</p> <p>3 3 ft. = ca. 914 mm</p> <p>6 6 ft. = ca. 1829 mm</p>
		S Werkstoff-Außenmantel
		<p>Werkstoff-Außenmantel</p> <p>S Flexibler Edelstahl-Mantel</p> <p>P verzinktem Spiral Mantel aus PVC</p> <p>L Silikon-Mantel (maximale Flexibilität, minimaler Leiterschutz)</p> <p>T Teflon-Mantel (maximale chemische Beständigkeit, minimale Flexibilität)</p> <p>HDP hochdichter Polyethylen-Mantel (maximale elektrische Isolierung, minimale Flexibilität)</p>
		MXXX Modifizierung Lichtleiter
		<p>Modifikation Lichtleiter-Kopf</p> <p>MFR Modifizierung der Zugentlastung</p> <p>MSW Modifizierung der Gabelweite</p> <p>MTA Modifizierung der seitlichen Abstrahlrichtung</p> <p>MTL Modifizierung der Gewindelänge</p> <p>MAL Modifizierung der Gitterlänge</p> <p>MPL Modifizierung der Fühlerlänge</p> <p>MFL Modifizierung der Glatthülsenlänge</p> <p>M600 Lichtleiter-Kopf einsetzbar bis 315 °C</p> <p>M900 Lichtleiter-Kopf einsetzbar bis 480 °C</p>

Lichtleiter-Sensoren für Glas-Lichtleiter



■ QS18F

Der QS18F ist ein preiswerter und einfach zu bedienender Lichtleiter-Sensor. Mittels Klippmechanismus werden die Lichtleiter sicher am Gehäuse verriegelt. Über das Potenziometer lässt sich der Schaltpunkt einstellen.



■ D12

Die D12-Baureihe bildet mit moderateren Reichweiten und der einfachen Einstellung über Potenziometer eine gute Alternative zu der günstigeren Baureihe QS18F für die Hutschienenmontage. Die Baureihe ist auf Wunsch auch für Kunststoff-Lichtleiter erhältlich.



■ D12Y

Diese Variante des D12 verfügt über ein schnelleres Ansprechverhalten, das per Wählschalter bei Bedarf eingeschaltet werden kann. Dabei verringert sich die Reichweite ein wenig.



■ R55F

Der R55F ist ein leistungsstarker Lichtleiter-Sensor für die Hutschiene. Die LED-Balken-Anzeige und die Drucktaster am Gehäuse erleichtern die Bedienung. Zudem ist er mit verschiedenen LED-Farben zur Kontrasterhöhung besonders zur Erkennung von Druckmarken erhältlich. Er ist bei Bedarf auch für Kunststoff-Lichtleiter erhältlich.



■ D12E

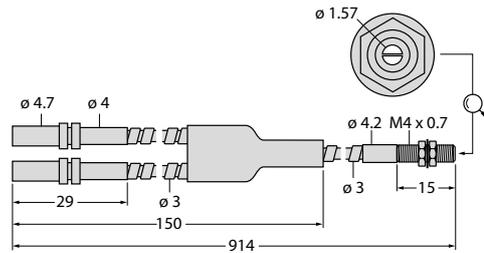
Die Expert-Variante der Baureihe wird anstelle des Potenziometers über Drucktaster am Gehäuse auf eine Schaltbedingung eingelernt. Schnellere Reaktionszeiten und hohe Reichweiten zeichnen das Gerät aus.

Zubehör für Glas-Lichtleiter

Vakuumdurchführungen

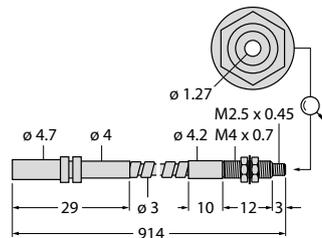
Gabel-Lichtleiter

BMT13SMVF Gabel-Lichtleiter, Miniatur, Gewindehülse, Edelstahl-Außenmantel, spezielle unterdruckfeste Sonderbauform; zum Anschluss an Durchführungen des Typs VFT-M8MVS



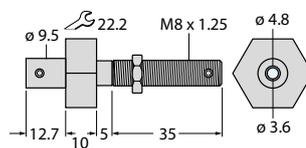
Einzel-Lichtleiter

IMT.753SMVF Einzel-Lichtleiter, Miniatur, Gewindehülse, Edelstahl-Außenmantel, spezielle unterdruckfeste Bauform; zum Anschluss an Durchführungen des Typs VFT-M8MVS



Einzel-Durchführung

VFT-M8MVS Einzel-Durchführung, 8 mm-Gewinderohr; für Glas-Lichtleiter des Typs "MVV"; unterdruckfest bis 1,3 x 10...9 mbar bei bis zu 120 °C; atmosphärenseitig Kunststoff-Lichtleiter PIF66UM.52M.19D verwenden



Glas-Gabel-Lichtleiter



R55F



D12



D12Y



QS18F

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
IT13SM8	3022705		
IT23S	3017355		
IT23SM8	3017357		
IA23S	3017299		
IF23S	3017317		
IAT23S	3017307		

Angabe der Maßeinheit in mm

Glas-Einzel-/Gabel-Lichtleiter



R55F



D12



D12Y



QS18F

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
IR23S	3017336		
IR2-53S	3017332		
IAR.753SMTA	3021355		
IAT23S MVF1.1X.8	3025726		
BT13SM8	3022452		

Angabe der Maßeinheit in mm



D12E

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
BT23S	3017276		
BT23SM8	3017277		
BT23PM6	3024735		
BA23S	3017210		
BA1.53SMTA	3020879		

Glas-Gabel-Lichtleiter



R55F



D12



D12Y



QS18F

Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
BAT23S	3017222		
BTA23S	3020008		
BAM.752S	3017220		
BF23S	3017237		
BF23P	3017233		

Angabe der Maßeinheit in mm



D12E

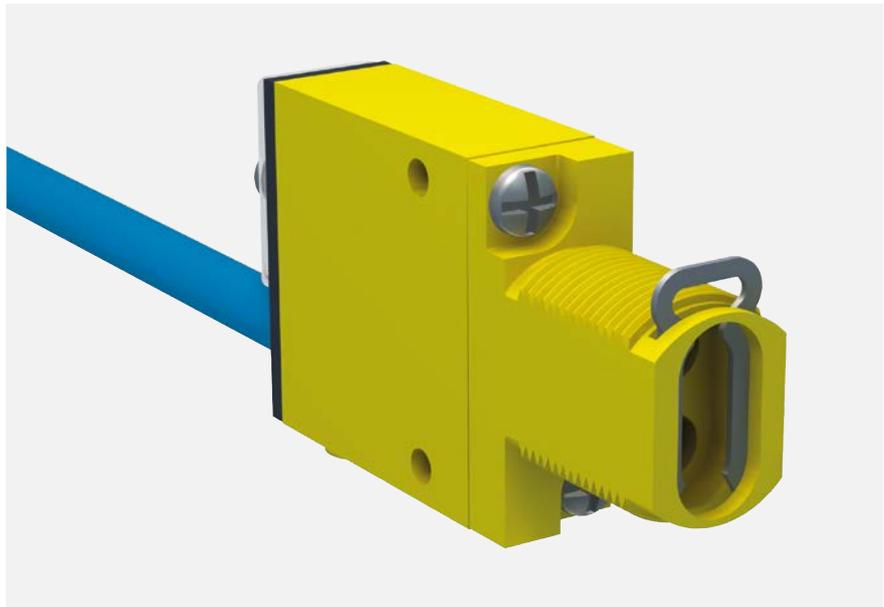
Typ	Ident-nummer	Maßbild	Reichweite
BP13P	3017254		
BR23S	3017261		

Lichtleiter-Sensoren – Bauform Mini-Beam

NAMUR-Lichtleiter-Sensoren für Glas-Lichtleiter der MIAD9-Baureihe sind kleine, robuste, zweiadrige Sensoren für zugelassene Schaltverstärker mit eigensicheren Steuerstromkreisen. Sensoren der MIAD9-Baureihe sind konform mit DIN 19 234. Sie variieren die Impedanz von Sensor-Ausgangssignalen, die im Dunkelzustand max. 1 mA stark sind und im Hellzustand mindestens 2 mA. Eine rote LED-Anzeige an der Sensorrückseite leuchtet auf, wenn der Sensor den Hellzustand erkennt. Die Empfindlichkeit des Systems wird über ein robustes Potenziometer mit Verstärkungsregelung und 15-Gang-Messing-schlitzschraube fein eingestellt.

Als Ausführungsvarianten bietet Turck PVC-umhüllte Kabel mit 2 und 10 m Länge sowie einen 4-poligen M12 x 1 Euro-Steckverbinder an. In Modellen mit Steckverbindern (Bestellnummer-Suffix „Q“) kommen Verbindungskabel vom Typ MQD9-4... (mit geradem oder rechtwinkligem Steckverbinder; siehe Kabel mit Schnelltrenstecker auf Seite 8) zum Einsatz. Wenn Sie Sensormodelle mit 10-m-Kabel benötigen, setzen Sie sich bitte mit Turck in Verbindung.

- Eigensichere Sensoren mit MINI-BEAM-Performance und kompakter Bauweise
- Zum Anschluss an zugelassene Schaltverstärker mit eigensicheren Steuerstromkreisen
- Stromfluss max. 1 mA im Dunkelzustand und mindestens 2 mA im Hellzustand
- Modelle mit integriertem Kabel oder Steckverbinder
- Kennzeichnung des Gerätes
II1GExiallCT5GaTa = -40 °C...70 °C



Mini Beam – Lichtleiter-Sensor für den Ex-Bereich

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
MIAD9F	2 m Kabel	Rot	NAMUR	5 ms
MIAD9Q	Steckverbinder M12 x 1, Stecker 4-polig	Rot	NAMUR	5 ms

Lichtleiter-Sensoren – Bauform Q45

Q45-Lichtleiter-Sensoren variieren die Impedanz von Sensor-Ausgangssignalen, die im Dunkelzustand max. 1 mA stark sind und im Hellzustand mindestens 2 mA. Die Empfindlichkeit des Systems wird über ein robustes Potenziometer mit Verstärkungsregelung und 15-Gang-Messingschlitzschraube feineingestellt.

Das Gehäuse ist robust ausgeführt und ermöglicht höhere Reichweiten mit Glas- und Kunststoff-Lichtleitern. Auch die Q45-Lichtleiter-Sensoren arbeiten gemäß NAMUR.

- Eigensichere Sensoren robuster Bauart mit der herausragenden optischen Leistung von Q45-Sensoren
- Für zugelassene Schaltverstärker mit eigensicheren Steuerstromkreisen
- Stromfluss $\leq 1,2$ mA im Dunkelzustand und $\geq 2,1$ mA im Hellzustand
- Interne Mehrgang-Einstellung für Empfindlichkeit (Verstärkung) hinter Scharnierdeckel mit O-Ring-Dichtung
- Modelle mit angebautem Kabel oder Schnelltrennstecker erhältlich
- Versorgungsspannung: 5 bis 15 VDC
- Kennzeichnung des Gerätes
II1GExialICT5GaTa = -40 °C...70 °C



Q45 – Lichtleiter-Sensor für den Ex-Bereich

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
Q45AD9FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	NAMUR	2 ms
Q45AD9FPQ	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	NAMUR	2 ms
Q45AD9FV	Glas	2 m Kabel	Rot	NAMUR	2 ms
Q45AD9FVQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	NAMUR	2 ms
Q45AD9F	Glas	2 m Kabel	Infrarot	NAMUR	2 ms
Q45AD9FQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Infrarot	NAMUR	2 ms

Lichtleiter-Sensoren – Bauform R55F

Mit einer innovativen Programmierfunktion ausgestattet, erfasst der R55F zuverlässig 16 Grauskalen-Stufen bei bis zu 10.000 Betätigungen pro Sekunde. Hierdurch ergibt sich eine ausgezeichnete Empfindlichkeit bei der Erfassung von Farbkontrasten.

Teach-Programmierung –
bedienerfreundlich und effizient

Die neuartige Teach-Funktion des R55F bietet zwei Möglichkeiten zur Programmierung der Schaltschwelle. Mit der statischen Teach-Funktion werden Erfassungsbedingungen individuell eingestellt, wohingegen der dynamische Teach-Modus eine Methode zum automatischen Einlernen mehrerer Zustände und zur kontinuierlichen Aktualisierung der Schaltschwelle im Sensorbetrieb ist.

Im dynamischen Teach-Modus wird der Sensor während des Betriebs programmiert. In diesem Modus erfasst der R55F eine Reihe von Zuständen, berechnet daraus die optimale Schaltschwelle zwischen „Hell“- und „Dunkel“-Zustand und programmiert und aktualisiert selbstständig diese Einstellung, um Änderungen der Hell-/Dunkelzustände während des Betriebs auszugleichen.

Im statischen Teach-Modus wird jede Erfassungsbedingung individuell berechnet. In diesem Modus wird dem R55F der Ausgangs-An-Zustand präsentiert und per Tastendruck eingelernt. Anschließend wird dieser Vorgang für den Aus-Zustand einfach wiederholt, woraufhin der Sensor die optimale Einstellung berechnet. Sie können die vom Mikroprozessor gewählten Einstellungen auch manuell außer Kraft setzen, indem Sie einfach die „Plus“- oder „Minus“-Taste drücken.

Präzise Anzeige

Eine gut sichtbare grüne LED-Leiste mit 10 Segmenten dient der kontinuierlichen Anzeige von Signalstärke und Schaltpunkt zur Unterstützung bei Inbetriebnahme und Betrieb. Die kontinuierliche Anzeige des Erfassungscontrasts erhöht die Applikationszuverlässigkeit.

LED-Diagnose

Gut sichtbare Diagnose-LEDs zeigen kontinuierlich den Betriebsstatus an. Grüne LEDs zeigen den Hell- oder

Dunkelschaltungs-Modus und die gewählte Ausgangsverzögerungszeit an. Ein gelbe LED signalisiert das Leiten der Ausgänge.

Programmierbare
Sensorfunktionen

Im Setup-Modus können Sie die Ausgänge für „Hellschaltung“ oder „Dunkelschaltung“ programmieren und eine von drei Ausgangsverzögerungszeiten auswählen.



R55F – Lichtleiter-Sensor für Kunststoff-Lichtleiter

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
R55FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP/NPN	50 µs
R55FPQ	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP/NPN	50 µs
R55FPB	Kunststoff	2 m Kabel	Blau	PNP/NPN	50 µs
R55FPBQ	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Blau	PNP/NPN	50 µs
R55FPG	Kunststoff	2 m Kabel	Grün	PNP/NPN	50 µs
R55FPGQ	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Grün	PNP/NPN	50 µs
R55FPW	Kunststoff	2 m Kabel	Weiß	PNP/NPN	50 µs
R55FPWQ	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Weiß	PNP/NPN	50 µs

R55F – Lichtleiter-Sensor für Glas-Lichtleiter

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
R55F	Glas	2 m Kabel	Infrarot	PNP/NPN	50 µs
R55FQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Infrarot	PNP/NPN	50 µs
R55FV	Glas	2 m Kabel	Rot	PNP/NPN	50 µs
R55FVQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP/NPN	50 µs
R55FVB	Glas	2 m Kabel	Blau	PNP/NPN	50 µs
R55FVBQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Blau	PNP/NPN	50 µs
R55FVG	Glas	2 m Kabel	Grün	PNP/NPN	50 µs
R55FVGQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Grün	PNP/NPN	50 µs
R55FVW	Glas	2 m Kabel	Weiß	PNP/NPN	50 µs
R55FVWQ	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Weiß	PNP/NPN	50 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
RKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
WKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
RKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m
WKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform D10

Der D10 bietet leicht einstellbare automatische Teach-Optionen im Expert-Stil inklusive statischer, dynamischer und Einzelpunkt-Programmierung plus manueller Feineinstellung. Der 16-Bit-Mikrokontroller mit 12-Bit A/D-Wandler sorgt für zuverlässige Erfassung auch bei schwachem Kontrast.

- Leicht ablesbares vierstelliges Display für Programmierungs- und Signalstärkeanzeige, plus LEDs zur kontinuierlichen Anzeige des Ausgangsstatus (Anwendereinstellung)
- Vier mögliche Kombinationen aus optischer Empfindlichkeit und Ansprechzeit mit automatischem Übersprechschutz
- Einstellbare Ausschaltverzögerung
- Gate-Eingang kann zur Sperrung der Sensorausgänge verwendet werden
- Versionen mit sichtbarem roten (680 nm) oder sichtbarem grünen (525 nm) Lichtstrahl verfügbar
- Extrem schlankes Gehäuse (10 mm) zur Montage auf einer 35-mm-DIN-Schiene

LED-Diagnose

LEDs zur kontinuierlichen kanalweisen Anzeige des Ausgangsstatus der D10-Sensoren. Ist der Ausgang leitend, leuchtet die jeweilige dem Kanal zugeordnete LED gelb.

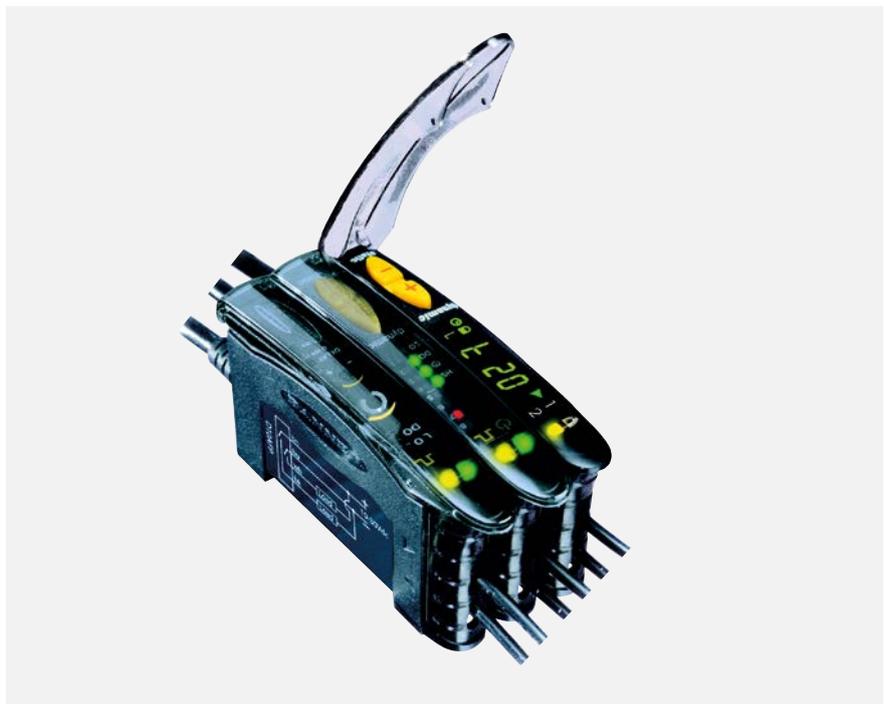
Zwei unabhängig konfigurierbare Ausgänge

Das D10 Expert ist durch seine zwei voneinander unabhängigen Ausgangskanäle mit individuell konfigurierbaren Schaltungspunkten extrem vielseitig. Hierdurch können mehrere Applikationen mit einem einzigen Sensor gelöst werden. Je nach Ausführung verfügt der Lichtleiter-Sensor entweder über zwei PNP- oder zwei NPN-Schaltausgänge.

Die Versionen mit Analog- und Schaltausgang haben einen Schaltausgang (entweder NPN oder PNP) sowie je nach Typ einen analogen 4-20-mA-Stromausgang oder einen analogen 0-10-VDC-Spannungsausgang.

- Kabel- oder Steckergeräte, 12 bis 24 VDC
- Ausführungen mit integriertem 2- oder 9-m-Kabel sowie Versionen mit 8-mm-Steckverbindern für Plug-&Play-Komfort und einfachen Austausch
- Vier unterschiedliche Ansprechgeschwindigkeiten

Der D10-Sensor hat vier unterschiedliche Ansprechgeschwindigkeiten. Der maximale Schaltabstand hängt von der Einstellung der Ansprechgeschwindigkeit ab.



D10A – Lichtleiter-Sensor für Kunststoff-Lichtleiter

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
D10AFP	2 m Kabel	Rot	PNP/NPN	500 µs
D10AFPQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP/NPN	500 µs
D10AFPG	2 m Kabel	Grün	PNP/NPN	500 µs
D10AFPGQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Grün	PNP/NPN	500 µs
D10AFPY	2 m Kabel	Rot	PNP/NPN	200 µs
D10AFPYQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP/NPN	200 µs
D10AFPGY	2 m Kabel	Grün	PNP/NPN	200 µs
D10AFPGYQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Grün	PNP/NPN	200 µs

D10B – Lichtleiter-Sensor für Kunststoff-Lichtleiter

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
D10BFP	2 m Kabel	Rot	PNP/NPN	200 oder 500 µs
D10BFPQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 6-polig	Rot	PNP/NPN	200 oder 500 µs
D10BFPG	2 m Kabel	Grün	PNP/NPN	200 oder 500 µs
D10BFPGQ	Stecker, M8 x 1 Steckverbinder, 6-polig	Grün	PNP/NPN	200 oder 500 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PKG4M-2/TEL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKW4M-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKG4M-2/TXL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PKW4M-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PK6GZ-2	Kupplung, gerade, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m
PKW6Z-2	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform D10 Expert

Der D10 Expert bietet leicht einstellbare automatische Teach-Optionen im Expert-Stil inklusive statischer, dynamischer und Einzelpunkt-Programmierung plus manueller Feineinstellung. Der 16-Bit-Mikrokontroller mit 12-Bit A/D-Wandler sorgt für zuverlässige Erfassung auch bei schwachem Kontrast.

- Leicht ablesbares vierstelliges Display für Programmierungs- und Signalstärkeanzeige, plus LEDs zur kontinuierlichen Anzeige des Ausgangsstatus (Anwendereinstellung)
- Vier mögliche Kombinationen aus optischer Empfindlichkeit und Ansprechzeit mit automatischem Übersprecherschutz
- Einstellbare Ausschaltverzögerung
- Gate-Eingang kann zur Sperrung der Sensorausgänge verwendet werden
- Versionen mit sichtbarem roten (680 nm) oder sichtbarem grünen (525 nm) Lichtstrahl verfügbar
- Extrem schlankes Gehäuse (10 mm) zur Montage auf einer 35-mm-DIN Schiene

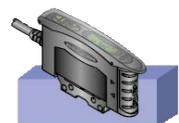
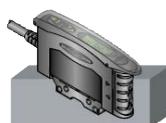
LED-Diagnose

LEDs zur kontinuierlichen kanalweisen Anzeige des Ausgangsstatus der D10-Sensoren. Ist der Ausgang leitend, leuchtet die jeweilige dem Kanal zugeordnete LED gelb. Zwei unabhängig konfigurierbare Ausgänge. Der D10 Expert ist durch seine zwei voneinander unabhängigen Ausgangskanäle mit

individuell konfigurierbaren Schaltpunkten extrem vielseitig. So können mehrere Applikationen mit einem einzigen Sensor gelöst werden. Je nach Ausführung verfügt der Sensor entweder über zwei PNP- oder zwei NPN-Schaltausgänge.

Die Versionen mit Analog- und Schaltausgang haben einen Schaltausgang (entweder NPN oder PNP) sowie je nach Typ einen analogen 4-20-mA-Stromausgang oder einen analogen 0-10-VDC-Spannungsausgang.

- Kabel- oder Steckergeräte, 12 bis 24 VDC
- Ausführungen mit integriertem 2- oder 9-m-Kabel sowie Versionen mit 8-mm-Steckverbindern für Plug-&-Play-Komfort und einfachen Austausch
- Vier unterschiedliche Ansprechgeschwindigkeiten



D10SHP	D10HP	D10HS	D10SHS
Super High Power	High Power	High Speed	Super High Speed
2,5 ms	1 ms	200 µs	50 µs

D10 Expert – Lichtleiter-Sensor für Kunststoff-Lichtleiter mit zwei Schaltausgängen

Lichtquelle	Typ	Anschlussart	Betriebsspannung	Ausgang	Ansprechzeit
Sichtbar rot 680 nm	D10DPFP D10DPFPQ	2 m Kabel Ø-8-mm-Stecker, 6-polig	12...24 VDC	2 x PNP	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar rot 680 nm	D10DNFP D10DNFPQ	2 m Kabel Ø-8-mm-Stecker, 6-polig	12...24 VDC	2 x NPN	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10DPFPG D10DPFPGQ	2 m Kabel Ø-8-mm-Stecker, 6-polig	12...24 VDC	2 x PNP	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10DNFPG D10DNFPGQ	2 m Kabel Ø-8-mm-Stecker, 6-polig	12...24 VDC	2 x NPN	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms

D10 Expert – Lichtleiter-Sensor für Kunststoff-Lichtleiter mit Analog- und Schaltausgang

Lichtquelle	Typ	Anschlussart	Betriebsspannung	Ausgang	Analogausgang	Ansprechzeit
Sichtbar rot 680 nm	D10IPFP D10IPFPQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	12...24 VDC	PNP	4-20 mA	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar rot 680 nm	D10INFP D10INFPQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	12...24 VDC	NPN	4-20 mA	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar rot 680 nm	D10UPFP D10UPFPQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	15...24 VDC	PNP	0-10 V	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar rot 680 nm	D10UNFP D10UNFPQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	15...24 VDC	NPN	0-10 V	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10IPFPG D10IPFPGQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	12...24 VDC	PNP	4-20 mA	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10INFPG D10INFPGQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	12...24 VDC	NPN	4-20 mA	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10UPFPG D10UPFPGQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	15...24 VDC	PNP	0-10 V	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms
Sichtbar grün 525 nm	D10UNFPG D10UNFPGQ	2 m Kabel Ø 8 mm, 6-polig	15...24 VDC	NPN	0-10 V	50 µs, 200 µs, 1 ms; 2,5 ms

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PK6GZ-2	Kupplung, gerade, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m
PKW6Z-2	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform D12

Die D12-Serie bietet Sensoren für Glas-Lichtleiter als Standard-, High-Speed- und High-Power-Modell. Während die Ansprechzeit bei Standardgeräten 500 µs beträgt, ist sie in der High-Speed-Version (Typenbezeichnung mit „Y“ oder „Y1“ als Endsilbe) zwischen 500 und 50 µs einstellbar.

- Wahl zwischen antivalenten NPN- oder PNP-Ausgängen; 150 mA max. Ausgangslast
- Der Öffnerausgang der Standardgeräte kann als Alarmausgang verwendet werden, um auf eine unzureichende Funktionsreserve aufmerksam zu machen
- Eine 7-Segment-LED-Balkenanzeige zeigt die Eingangssignalstärke, Ausgangsüberlast und unzureichende Signalstärke an (Die LED-Balkenanzeige ist im 50-µs-Modus der High-Speed-Modelle deaktiviert)
- Separate LEDs zur Anzeige des Betriebsspannungs- und des Ausgangsstatus
- Die High-Speed-Version verfügt über eine 20-ms-Ausschaltverzögerung
- Kabelgeräte mit integriertem 2- oder 9-m-Kabel oder Steckergeräte mit 8-mm-Steckverbinder mit 150 mm-Anschlusslitze

D12 Expert mit Teach-Funktion

- Einfache Teach-Modus-Programmierung zur automatischen Einstellung der optimalen Ansprechempfindlichkeit
- D12E-Sensoren eignen sich besonders für kontrastarme Applikationen (die Schaltschwelle wird unmittelbar oberhalb des Dunkel-Zustands gesetzt)
- Bei D12E2-Sensoren liegt die Schaltschwelle in der Mitte zwischen Dunkel- und Hell-Zustand, so dass geringfügige Abweichungen wie z. B. das Flattern des Trägermaterials von Aufklebern kompensiert werden können.

- Ausführung für Glas-Lichtleiter mit NPN- oder PNP-Ausgang erhältlich
- Hohe 200-µs-Ansprechempfindlichkeit; bei Bedarf kann eine 40-ms-Ausschaltverzögerung programmiert werden
- Der Ausgang kann für Hell- oder Dunkelschaltung programmiert werden
- Einfache Programmierung über einen einzigen Taster, sowohl zur Durchführung des Teach-Vorgangs als auch zur Sensorkonfiguration
- Separater Eingang zur externen Sensor-Programmierung durch externen Schalter, wie z. B. ein Programmierschalter oder Steuerung
- LED-Balkenanzeige mit sieben Segmenten zeigt die relative Eingangssignalstärke, den Erfassungscontrast, den Programmierstatus und Fehler an
- Fest zugewiesener Alarmausgang zur Signalisierung einer unzureichenden Funktionsreserve

Dynamische Ausführung

- Hochempfindliche, zuverlässige Erfassung bereits von geringfügigen Signaländerungen; schnelle Ansprechzeit
- Eine automatische Reichweitenkontrolle (AGC-Automatic Gain Control) dient der kontinuierlichen Nachregulierung der Lichtstärke des Senderausgangs
- Ideal für kontrastarme Anwendungen wie die Erfassung von Gewebematerialfehlern, ausgerissenen Gewinden oder Teilebruch
- LEDs zur Anzeige der Betriebsspannung, des Ausgangsstatus und der automatischen Reichweitenkontrolle
- Hell- oder Dunkel-Schaltung wählbar; kein Einschaltfehlimpuls, einstellbare Ausgangsimpulsdauer



D12 Standard

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
D12SP6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP	500 µs
D12SP6FPQ	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	PNP	500 µs
D12SP6FPY	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP	50 oder 500 µs
D12SP6FPYQ	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	PNP	50 oder 500 µs
D12SN6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	NPN	500 µs
D12SN6FPQ	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	NPN	500 µs
D12SN6FPY	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	NPN	50 oder 500 µs
D12SN6FPYQ	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	NPN	50 oder 500 µs
D12SP6FV	Glas	2 m Kabel	Rot	PNP	500 µs
D12SP6FVQ	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	PNP	500 µs
D12SP6FVY	Glas	2 m Kabel	Rot	PNP	50 oder 500 µs
D12SP6FVYQ	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	PNP	50 oder 500 µs
D12SN6FV	Glas	2 m Kabel	Rot	NPN	500 µs
D12SN6FVQ	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	NPN	500 µs
D12SN6FVY	Glas	2 m Kabel	Rot	NPN	50 oder 500 µs
D12SN6FVYQ	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot	NPN	50 oder 500 µs

D12 Expert

Typenbezeichnung	Lichtleiter-typ	Anschlussart	Licht-art	Ausgang	Ansprechzeit
D12EP6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP	200 µs
D12EP6FPQ6	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 5-polig	Rot	PNP	200 µs
D12EP6FV	Glas	2 m Kabel	Rot	PNP	200 µs
D12EP6FVQ6	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 5-polig	Rot	PNP	200 µs
D12EN6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	NPN	200 µs
D12EN6FPQ6	Kunststoff	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 5-polig	Rot	NPN	200 µs
D12EN6FV	Glas	2 m Kabel	Rot	NPN	200 µs
D12EN6FVQ6	Glas	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 5-polig	Rot	NPN	200 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PKG4M-2/TEL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKW4M-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKG4M-2/TXL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PKW4M-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
RKC4.5T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 5-polig	PVC	2 m
WKC4.5T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 5-polig	PVC	2 m
RKC4.5T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 5-polig	PUR	2 m
WKC4.5T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 5-polig	PUR	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform QS18

Der Lichtleiter-Sensor QS18 ist eine wirtschaftliche Lösung und kann in Verbindung mit preisgünstigen Kunststoff-Lichtleitern oder Glas-Lichtleitern eingesetzt werden. Lichtleiter verschiedener Bündeldurchmesser lassen sich anschließen. Der einzigartige Verriegelungsmechanismus hält die Leiter sicher an ihrem Platz.

Die Sensoren der QS18-Baureihe bieten eine universell einsetzbare und montagefreundliche Bauform, so dass sie sich für jegliche Einbaubedingungen eignen. Ein Potenziometer dient der genauen Einstellung.

Der mechanische Anschlag des Potenziometers verhindert Überdrehen und daraus resultierende Beschädigungen. Rundum sichtbare LED-Anzeigen. Grüne und gelbe LEDs ragen über die Sensoroberfläche hinaus und sind somit von allen Seiten zu sehen.

Eine blinkende grüne LED zeigt eine Ausgangsüberlastung an. Eine konstant leuchtende gelbe LED signalisiert, dass der Schaltausgang gesetzt ist. Blinkt diese LED, deutet dies auf eine unzureichende Funktionsreserve (1-1.5-fach) hin.



QS18

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
QS18VP6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP	600 µs
QS18VP6FPQ8	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP	600 µs
QS18VN6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	NPN	600 µs
QS18VN6FPQ8	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	NPN	600 µs
QS18VP6F	Glas	2 m Kabel	Infrarot	PNP	600 µs
QS18VP6FQ8	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Infrarot	PNP	600 µs
QS18VN6F	Glas	2 m Kabel	Infrarot	NPN	600 µs
QS18VN6FQ8	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Infrarot	NPN	600 µs

QS18 Expert

Typenbezeichnung	Lichtleitertyp	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
QS18EP6FP	Kunststoff	2 m Kabel	Rot	PNP	600 µs
QS18EP6FPQ8	Kunststoff	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Rot	PNP	600 µs
QS18EP6F	Glas	2 m Kabel	Infrarot	PNP	600 µs
QS18EP6FQ8	Glas	Stecker, M12 x 1 Steckverbinder, 4-polig	Infrarot	PNP	600 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
RKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
WKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
RKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m
WKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform FI22

Der FI22FP ist ein anwenderfreundlicher flacher Lichtleiter-Sensor für Kunststoff- oder STEELSKIN™-Lichtleiter von Banner Engineering. Er bietet auch bei kontrastarmen Anwendungen eine hohe Ansprechempfindlichkeit und kann dank seiner kleinen Größe nahezu überall montiert werden.

- Kompaktes Gehäuse mit leicht abzulesender 8-Segment-Balken-Anzeige
- Hell leuchtende LEDs für einfache Programmierung und Status-Überwachung
- Volle Funktionalität mit Expert™-Teach-Modi: statisch, dynamisch oder Einzelpunkt
- Das waschdichte Gehäuse des FI22 in Schutzart IP67 kann auch in schmutzbelasteten Umgebungen und in Wash-Down-Applikationen eingesetzt werden
- Integriertes Kabel oder 8-mm-Stecker, einschließlich handelsüblichem Aufschnappbügel
- Schmale Lichtleiter-Sensoren eignen sich besonders gut zur unauffälligen Oberflächenbefestigung
- Die 8-Segment-LED-Balkenanzeige dient zur Anzeige der relativen Stärke des empfangenen Signals, des Kontrasts, des Programmierstatus und von Alarmzuständen
- Leicht einstellbare automatische Teach-Optionen im Expert-Stil inklusive statischer, dynamischer und Einzelpunkt-Programmierung plus manueller Feineinstellung
- Intelligentes Leistungsregelungsverfahren zur Maximierung des Erfassungskontrasts
- Kurze Sensor-Ansprechzeit von nur 500 µs
- Programmierbare 30-ms-Impulsdehnung (Ausschaltverzögerung)
- Flexible Programmierung über zwei Taster oder externen Eingangsleiter

- Einstellbare Hell- oder Dunkelschaltung des Ausgangs
- Bipolare Schaltausgänge: 1 x PNP und 1 x NPN
- Sichtbare rote Lichtquelle (660 nm)
- Leicht lesbare Teach- und Signalstärke-Anzeige, plus LEDs zur kontinuierlichen Anzeige des Betriebsstatus



FI22

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
FI22FP	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP/NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
FI22FPQ	Stecker, M8 x 1, 6-polig	Rot, 635 nm	PNP/NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PK6GZ-2	Kupplung, gerade, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m
PKW6Z-2	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 6-polig	PVC	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform DF-G1

Der DF-G1 ist ein einfach zu bedienender, optischer Lichtleiter-Sensor für die Montage auf DIN-Schienen. Das Gerät zeichnet sich in kontrastarmen Umgebungen durch eine hohe Erfassungsleistung aus. Das kompakte Gehäuse enthält eine Doppel-Digitalanzeige (Rot/Grün) sowie eine hell leuchtende Ausgabe-LED für einfache Programmierung und Statusüberwachung im laufenden Betrieb.

Es sind Modelle mit diskretem NPN- oder PNP-Ausgang erhältlich. Die Temperaturkompensationsfähigkeit des DF-G1 konnte im Vergleich zu früheren optischen Lichtleiter-Sensoren gesteigert werden. Für die Montage mehrerer zusammenschlossener Sensoren auf einer DIN-Schiene ist eine entsprechende Klammer als Zubehör erhältlich.

- Gut lesbare Doppel-Digitalanzeige mit gleichzeitiger Angabe von Signalstärke und Schwellenwert
- Hebelbetätigte Lichtleiterklemme für festen, zuverlässigen und unkomplizierten Lichtleiteranschluss
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche für einfache Sensoreinrichtung und -programmierung über Display und Schalter/Knöpfe, Fernprogrammierskabel oder IO-Link-Schnittstelle
- Teach- und Einstellung-Modi für Fortgeschrittene ermöglichen optimale Signalverstärkung und Schwellenwerte für alle Anwendungen, vor allem in kontrastarmen Umgebungen
- Anwender hat volle Kontrolle über alle Betriebsparameter: Schwellenwert, Hell-Betrieb, Dunkel-Betrieb, Ausgangstiming-Funktionen, Verstärkung und Ansprechzeit
- Thermisch stabile Elektronik minimiert aufwärmbedingte Ergebnisabweichung und Effekte im Zusammenhang mit nebeneinander montierten Lichtsignalverstärkern

- Verstärker verbraucht im Display-Sparbetrieb 25 % weniger Strom
- Betrieb von zwei Sensoren in unmittelbarer Nähe in vielen Anwendungen möglich dank Anti-Übersprech-Algorithmus
- Varianten mit IO-Link und Umgebungslichtsensor erhältlich
- Schlankes Gehäuse 10 mm breit, passend für DIN-Schiene 35 mm
- Sichtbarer, roter LED-Fühlstrahl



DF-G1

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
DF-G1-PS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-PS-Q3	Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-PS-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-PS-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-NS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-NS-Q3	Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-NS-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-NS-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	NPN	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
IO-Link				
DF-G1-KS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-KS-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-KS-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
Umgebungslichtsensor*				
DF-G1-PR-2M	2 m Kabel		PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-PR-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig		PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs
DF-G1-PR-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig		PNP	200 µs, 500 µs, 2000 µs, 5000 µs

*es wird nur ein Kunststoff-Einzelleiter benötigt

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PKG4M-2/TEL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKW4M-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKG4M-2/TXL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PKW4M-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
RKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
WKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
RKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m
WKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform DF-G2

Der DF-G2 ist ein einfach zu bedienender, optischer Lichtleiter-Sensor mit klassenbesten Ansprechzeit und Ergebnisreproduzierbarkeit. Das DIN-Schienen-geeignete Gerät ist besonders für Anwendungen geeignet, die kurze Ansprechzeiten erfordern oder kontrastarm sind. Das kompakte Gehäuse enthält eine Doppel-Digitalanzeige (Rot/Grün) sowie eine hell leuchtende Ausgabe-LED für einfache Programmierung und Statusüberwachung im laufenden Betrieb.

Es sind Modelle mit diskretem NPN- oder PNP-Ausgang erhältlich. Die Temperaturkompensationsfähigkeit des DF-G2 konnte im Vergleich zu früheren optischen Lichtleiter-Sensoren gesteigert werden. Für die Montage mehrerer zusammenschlossener Sensoren auf einer DIN-Schiene ist eine entsprechende Klammer als Zubehör erhältlich.

- Klassenbeste Ansprechzeiten zur Optimierung für Anwendungen mit schneller Reaktion, großen Entfernungen oder hoher Lichtstärke
- Herausragende Kontrastempfindlichkeit: erkennt 32 Graustufen zwischen Schwarz und Weiß
- Strahlfarben Infrarot oder vier sichtbare: Rot, Blau, Grün, Weiß; Sensor erkennt je nach Strahlfarbe und Lichtleiter zuverlässig auch anspruchsvollste Farbmarkenkontraste
- Gut lesbare Doppel-Digitalanzeige mit gleichzeitiger Angabe von Signalstärke und Schwellenwert

- Hebelbetätigte Lichtleiterklemme für festen, zuverlässigen und unkomplizierten Lichtleiteranschluss
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche für einfache Sensoreinrichtung und -programmierung über Display und Schalter/Knöpfe oder Fernprogrammierkabel
- Teach- und Einstellungs-Modi für Fortgeschrittene ermöglichen optimale Signalverstärkung und Schwellenwerte für alle Anwendungen, vor allem in kontrastarmen Umgebungen und Umgebungen, die kurze Ansprechzeiten erfordern
- Anwender hat volle Kontrolle über alle Betriebsparameter: Schwellenwert, Hell-Betrieb, Dunkel-Betrieb, Ausgangstiming-Funktionen, Verstärkung und Ansprechzeit
- Thermisch stabile Elektronik für schnellere Einsatzbereitschaft und Signalstabilität im Betrieb
- Verstärker verbraucht im Display-Sparbetrieb 25 % weniger Strom
- Betrieb von zwei Sensoren in unmittelbarer Nähe in vielen Anwendungen möglich dank Anti-Übersprech-Algorithmus
- Schlankes Gehäuse 10 mm breit, passend für DIN-Schiene 35 mm
- Kleinteilerkennung mit Spezial-Lichtleitern PFCVA... möglich



Lichtleiter-Gitter	Gittergröße	Lichtleiterausgang	Mindestobjektgröße
PFCVA-10X25-S	10 mm x 25 mm	Seitlich	1.5 mm
PFCVA-10X25-E	10 mm x 25 mm	Gitterende	1.5 mm
PFCVA-25X25-S	25 mm x 25 mm	Seitlich	3 mm
PFCVA-25X25-E	25 mm x 25 mm	Gitterende	3 mm
PFCVA-34X25-S	34 mm x 25 mm	Seitlich	4 mm
PFCVA-34X25-E	34 mm x 25 mm	Gitterende	4 mm

DF-G2

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
DF-G2-PS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2-NS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2-PS-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2-PS-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M 8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2W-PS-2M	2 m Kabel	Weiß, 450...650 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2W-NS-2M	2 m Kabel	Weiß, 450...650 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2G-PS-2M	2 m Kabel	Grün, 525 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2G-NS-2M	2 m Kabel	Grün, 525 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2B-PS-2M	2 m Kabel	Blau, 470 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2B-NS-2M	2 m Kabel	Blau, 470 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2IR-PS-2M	2 m Kabel	Infrarot, 850 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2IR-NS-2M	2 m Kabel	Infrarot, 850 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
Kleinobjekt-Erkennung				
DF-G2-PC-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x PNP 1 x Alarm	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs
DF-G2-NC-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x PNP 1 x Alarm	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs
IO-Link				
DF-G2-KD-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2-KD-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2-KD-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PKG4M-2/TEL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKW4M-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKG4M-2/TXL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PKW4M-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
RKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
WKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
RKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m
WKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m

Lichtleiter-Sensoren – Bauform DF-G3

Der DF-G3 ist ein einfach zu bedienender, optischer Lichtleiter-Sensor mit enormer Reichweite und Ergebnisreproduzierbarkeit. Das DIN-Schienen-geeignete Gerät ist besonders für Anwendungen geeignet, die hohe Reichweiten erfordern oder kontrastarm sind. Das kompakte Gehäuse enthält eine Doppel-Digitalanzeige (Rot/Grün) sowie eine hell leuchtende Ausgabe-LED für einfache Programmierung und Statusüberwachung im laufenden Betrieb.

Es sind Modelle mit Einzelschalt-, Doppelschalt- oder Analogausgang erhältlich. Die Temperaturkompensationsfähigkeit des DF-G3 konnte im Vergleich zu früheren Lichtleiter-Sensoren gesteigert werden. Für die Montage mehrerer zusammenschlossener Sensoren auf einer DIN-Schiene ist eine entsprechende Klammer als Zubehör erhältlich. Für schwierige Applikationen sind Geräte mit leistungsstarker Infrarot-LED erhältlich. Für die Erkennung von Wasser gibt es Geräte, die mit 1450 nm Infrarotlicht genau auf die Absorptionskante von Wasser abgestimmt sind.

- Enorme Reichweite: der DF-G3 erreicht bis zu 2,5-fache Reichweite des DF-G2
- Herausragende Kontrastempfindlichkeit: erkennt 32 Graustufen zwischen Schwarz und Weiß
- Strahlfarben Infrarot bei schwierigen Verhältnissen oder sichtbares Rot bei gängigen Anwendungen
- Geräte zur Wassererkennung auf Anfrage
- Gut lesbare Doppel-Digitalanzeige mit gleichzeitiger Angabe von Signalstärke und Schwellenwert
- Hebelbetätigte Lichtleiterklemme für festen, zuverlässigen und unkomplizierten Lichtleiteranschluss

- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche für einfache Sensoreinrichtung und -programmierung über Display und Schalter/Knopfe oder Fernprogrammierkabel
- Teach- und Einstellungs-Modi für Fortgeschrittene ermöglichen optimale Signalverstärkung und Schwellenwerte für alle Anwendungen, vor allem in kontrastarmen Umgebungen und Umgebungen, die kurze Ansprechzeiten erfordern
- Anwender hat volle Kontrolle über alle Betriebsparameter: Schwellenwert, Hell-Betrieb, Dunkel-Betrieb, Ausgangstiming-Funktionen, Verstärkung und Ansprechzeit
- Thermisch stabile Elektronik für schnellere Einsatzbereitschaft und Signalstabilität im Betrieb
- Verstärker verbraucht im Display-Sparbetrieb 25 % weniger Strom
- Betrieb von zwei Sensoren in unmittelbarer Nähe in vielen Anwendungen möglich dank Anti-Übersprech-Algorithmus
- Schlankes Gehäuse 10 mm breit, passend für DIN-Schiene 35 mm



DF-G3

Typenbezeichnung	Anschlussart	Lichtart	Ausgang	Ansprechzeit
DF-G3-PS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-NS-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	NPN	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-PS-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-PS-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M 8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G2W-PS-2M	2 m Kabel	Weiß, 450...650 nm	PNP	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-PD-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	2 x PNP	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
DF-G3-ND-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	2 x NPN	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
DF-G3-PI-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x PNP 1 x 4...20 mA	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
DF-G3-NI-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x NPN 1 x 4...20 mA	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
DF-G3-PU-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x PNP 1 x 0...10 V	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
DF-G3-NU-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	1 x NPN 1 x 0...10 V	500 µs, 1000 µs, 2 ms, 8 ms, 24 ms
IO-Link				
DF-G3-KD-2M	2 m Kabel	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-KD-Q5	150 mm Kabel mit Stecker, M12 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs
DF-G3-KD-Q7	150 mm Kabel mit Stecker, M8 x 1, 4-polig	Rot, 635 nm	PNP, IO-Link	10 µs, 15 µs, 50 µs, 250 µs, 500 µs, 1000 µs, 2000 µs

Vorkonfektioniertes Kabel mit Steckverbindern (Auswahl)

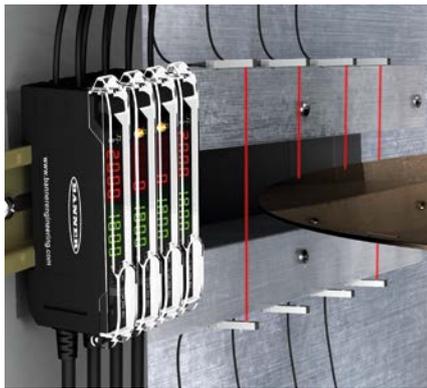
Typenbezeichnung	Anschluss	Mantelmaterial	Länge
PKG4M-2/TEL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKW4M-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PVC	2 m
PKG4M-2/TXL	Kupplung, gerade, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
PKW4M-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M8 x 1, 4-polig	PUR	2 m
RKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
WKC4.4T-2/TEL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PVC	2 m
RKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gerade, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m
WKC4.4T-2/TXL	Kupplung, gewinkelt, M12 x 1, 4-polig	PUR	2 m

Applikationsbeispiele



Folienerkennung

Der DF-G erkennt die leicht transparente Folie und meldet, falls er diese nicht mehr detektieren kann. In diesem Fall schaut der Lichtleiter ohne Dämpfung auf den installierten Reflektor – das Lichtsignal ist deutlich stärker. Durch das duale Display und die Einstellung im laufenden Betrieb lässt sich der Schwellenwert gut an die Applikation anpassen.



Positionserkennung von Wavern

Mehrere DF-G überwachen die Position des Wavers. Durch die verwendeten Einzel-Lichtleiter unterbricht der Waver jeweils den Lichtstrahl, was für eine extrem zuverlässige Detektion sorgt. Die schmale Bauform der Geräte erlaubt das direkte Platzieren nebeneinander.



Kleinteilzählung

Der DF-G2 kann mit Lichtleiter-Gittern vom Typ PFCVA Kleinteile wie z. B. Schrauben nicht nur zuverlässig erkennen, es ist auch möglich, Teile zu zählen und so beispielweise nach jeder 10. Schraube ein Ausgangssignal zu generieren. Auch hier hilft der Soll- und Ist-Wert auf der Anzeige, um den Sensor ideal auf die Applikation einzustellen.



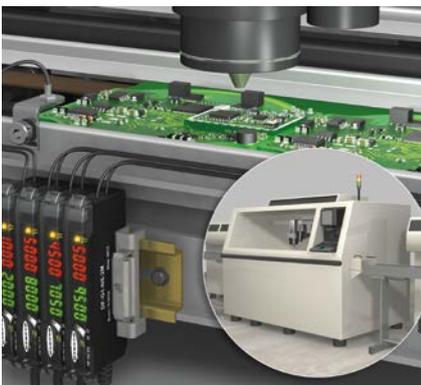
Schweißkappeninspektion

Dieser spezielle Glas-Lichtleiter erlaubt die Prüfung von Schweißmuttern. Sind diese nicht in Ordnung, so wird kein Schaltsignal generiert. Der R55F ist mit seiner leistungsstarken Sende-LED ideal für diese Applikation.



Umgebungslichterkennung

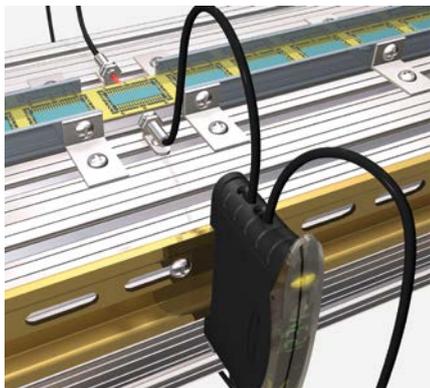
Der DF-G1 ist als passive Variante erhältlich, an die ein Kunststoff-Einzel-Lichtleiter angeschlossen wird. Der Sensor empfängt somit ausschließlich und reagiert auf externe Lichtquellen. Das duale Display zeigt dabei die empfangene Lichtmenge und den eingestellten Schwellenwert. Je nach Lichtquelle lässt sich der Sensor noch justieren.



Bauteilerfassung

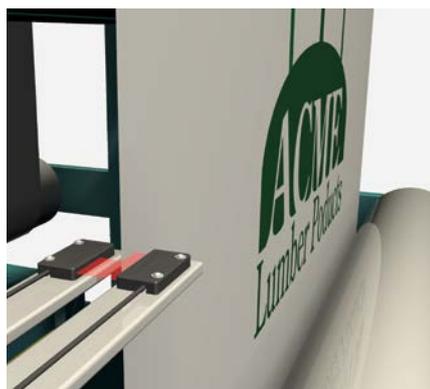
Die DF-G-Geräteserie zeichnet sich durch die neueste Generation von Mikroprozessoren aus, die eine gegenseitige Beeinflussung von Sensoren perfekt unterdrückt und damit die gleichzeitige Detektion kleinster Bauteile auf Platine ermöglicht. Zudem sind die Sensoren durch ihre schnelle Reaktionszeit für Hochgeschwindigkeitsanwendungen geeignet, die mit gängigen Opto-Sensoren nicht zu bewältigen sind.

Applikationsbeispiele



Kleinteilerkennung

Der D10 Expert erkennt sicher kleine und auch sehr flache Objekte und ermöglicht über diese Anwesenheitskontrolle einen reibungslosen Prozess. Lücken, die zu Störungen und damit zum Stillstand führen, werden schnell und frühzeitig erkannt.



Bahnkantensteuerung

Mit dem Lichtleiter-Gitter des Typs PIRS166U wird eine Bahnkantensteuerung realisiert. Mit dem Lichtleiter Sensor DF-G3 ist über den Analogausgang die kontinuierliche Regelung gewährleistet, so dass Kunststoff- oder Papierbahnen mit großer Genauigkeit über die Walzen geführt werden können.



Füllstandkontrolle

Der FI22 zeichnet sich durch seine Schutzart IP67 aus und kann somit direkt im Nahbereich auch feuchter Anwendungsbereiche eingesetzt werden. Zusammen mit dem Füllstandtaster PDI46U prüft der Sensor den Mindestfüllstand in einem transparenten Rohr auch bei Verwendung von sehr transparenten Flüssigkeiten.



Durchflussüberwachung

Die ständige Anwesenheit der Flüssigkeit innerhalb einer Zuführung löst der D10 Expert mit dem Lichtleiter PDI46U. Je nach Einstellung und Durchmesser der verwendeten Leitung kann er sogar Lufteinschlüsse erkennen.



Druckmarkenerkennung

Mit dem R55F lässt sich über die unterschiedlichen Sende-LED-Farben der beste Kontrast für jede zu erkennende Druckmarke und damit die höchste Verfügbarkeit erzielen.



Positionierung

Bei der Bedruckung von Dosen ist die exakte Positionierung sehr wichtig. Der D10B ermöglicht auf einfache Weise mit seiner sehr guten Kontrastauflösung diese Anwendung auch bei sehr beengten Platzverhältnissen.

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representatives worldwide!

D101401 | 2016/10



www.turck.com