



Mehr Präzision.

optoCONTROL CLS1000 // Lichtleiter-Sensor für die industrielle Anwendung



Lichtleiter-Sensoren optoCONTROL CFS

→ Für alle Sensoren sind kundenspezifische Anpassungen möglich.
Gerne fertigen wir Ihren Sensor nach Zeichnung gemäß Ihrer Spezifikation/Anforderung an.
Hierfür wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an Micro-Epsilon Eltrotec.

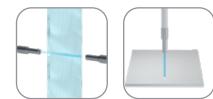
Beispiele für kundenspezifische Anpassungen:

Funktion

- Sondertypen für Transmissionssensor CFS3
- Sondertypen für Reflexsensor CFS4

Ummantelung Lichtwellenleiter

- Silikon-Metallmantel
- Edelstahlmantel VA
- Metallmantel
- PVC-Metallmantel
- PVC-Spezialmantel
- BOA-Spezialmantel
- MA-Radiusbegrenzender Spezialmantel



Sondertypen für jede Funktion



Faserbündeldurchmesser

- 0,6 / 1 / 1,5 / 2,5 / 3 mm



Faserbündeldurchmesser

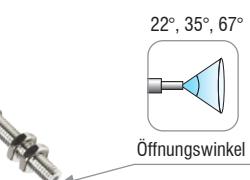
Mögliche Temperaturbereiche:
Sensor: -40 ... + 2.000 °C
Lichtwellenleiter: -270 ... + 600 °C



Umgebungsbedingungen

Öffnungswinkel

- Standard 67°
- Optional 22° / 35°



Umgebungsbedingungen

- Sondervarianten mit erhöhter Vibrationsbeständigkeit (VS)
- Sondervarianten mit Spezialverklebung für hohe Temperaturen (250 °C / 400 °C)
- Druckdichte Sondervarianten mit Vakuumdurchführung (bis zu 10⁻⁵ mbar)



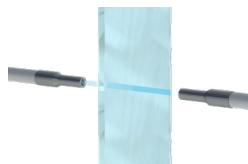
Sensorköpfe

Sensorköpfe

- gerade Sensorköpfe mit Blickrichtung 0 Grad
- 90° Ausgang für begrenzte Bauräume
- Sensorkopf mit breitem Lichtband (Breite zwischen 3 bis 88 mm möglich)
- Sensorköpfe mit und ohne Außengewinde
- Dünne Sensorköpfe mit biegbarem Kopf
- Sensorköpfe in Winkelanordnung (CFS1)

Hinweise zur Funktion der CFS Sensoren

Hier finden Sie Anwendungshinweise für die Auswahl der geeigneten Funktion.



Reflexsensor (Einwegsystem)

- Tastweite max. 1200 mm
- Einfache und schnelle Installation
- Detektion feinster Strukturen
- Anwesenheitserkennung
- Ideal zur Füllstandsüberwachung,
- Lage- und Positionsbestimmung

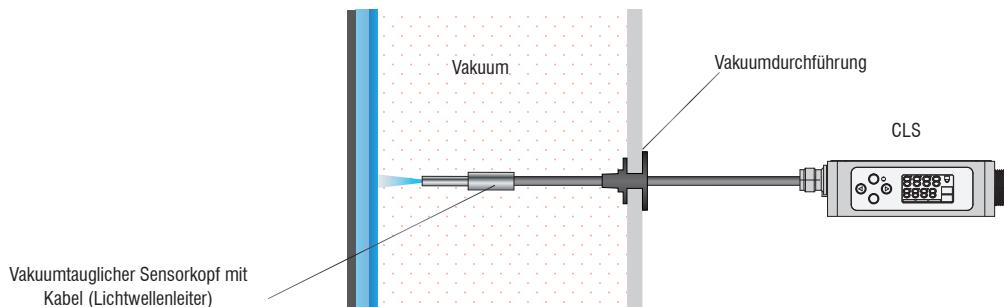
Reflexbetrieb V-Anordnung (Zweiwegsystem)

- Tastweite max. 1200 mm
- Sehr exakte Positionierung des Schaltpunkts möglich
- 2 Objekte erzeugen an Schnittpunkt höchste Intensität
- Geeignet bei leichtem Staub- und Partikelflug im Strahlengang
- Glanzerkennung

Transmissionsbetrieb (Zweiwegsystem)

- Großer Abstand zwischen Empfangs- und Sendeeinheit bis zu 2000 mm
- Erkennen beliebiger Objekte bei Lichtstrahlunterbrechung
- Ort des Lichtdurchtrittes ist unabhängig
- Erkennung von transparenten Objekten
- Ideal für Teileerkennung, Zählaufgaben,
- Kantenerkennung, Anwesenheitskontrolle

Vakuumtaugliche Ausführung



Die Lichtleiter-Sensoren und Lichtwellenleiter sind mit passiven Komponenten aufgebaut und geben keine Wärmeabstrahlung auf die Umgebung ab.

Im Vakuum können Sensoren (Temperaturverklebung T250), Lichtwellenleiter (Edelstahlmantel), und die Vakuumdurchführung bis zu 10^{-5} mbar eingesetzt werden.

Reflexsensor (Standardsensor) zur Material und Teileunterscheidung **optoCONTROL CFS4**

-  Tastweite bis zu 430 mm
-  Optionen mit Lichtband und 90° Ausgang
-  Einfache und platzsparende Montage
-  Modelle mit und ohne Außengewinde



Beim Reflexsensor wird das vom Controller ausgesendete infrarote Licht über die Glasfaser-Lichtwellenleiter des Sensors zum detektierenden Objekt geleitet und dort reflektiert. Im zurück reflektierten infraroten Licht sind sowohl diffuse als auch direkt reflektierte Anteile vorhanden. Die reflektierten Lichtanteile des zu detektierenden Objektes werden vom selben Sensor aufgenommen und über den Lichtwellenleiter zurück zum Controller übertragen und dort ausgewertet.

Der hochwertige Reflexsensor liefert in Kombination mit der Leistungsfähigkeit der CLS1000-Serie eine noch präzisere Erkennung unterschiedlichster Objekte und Strukturen. Die Sensoren gibt es mit unterschiedlichsten Tastweiten, Temperaturbereichen und Längen. Damit realisieren sich eine Vielzahl von Einsatzbereichen. Der Lichtwellenleiter verfügt über einen Sensorkopf, welcher in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich ist:

Diese Sensorköpfe lassen sich mit Gewinden in den Größen M4, M6 und M10 einfach an einem Haltewinkel in den Maschinen montieren.

Mit Außengewinde: Zum Beispiel lassen sich Sensoren mit Gewinde einfach an einen Haltewinkel montieren.

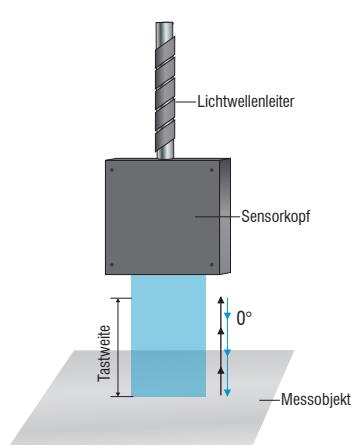
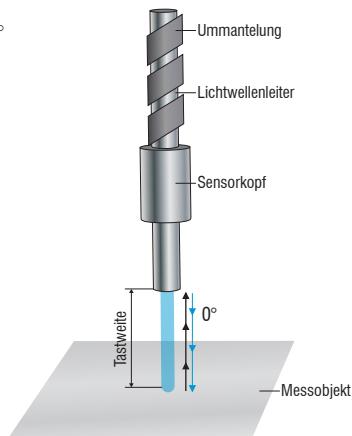
Ohne Außengewinde: Zylinderförmige Sensorköpfe sind zur platzsparenden Montage geeignet. Dies geschieht durch einfaches Setzen eines Gewindestiftes.

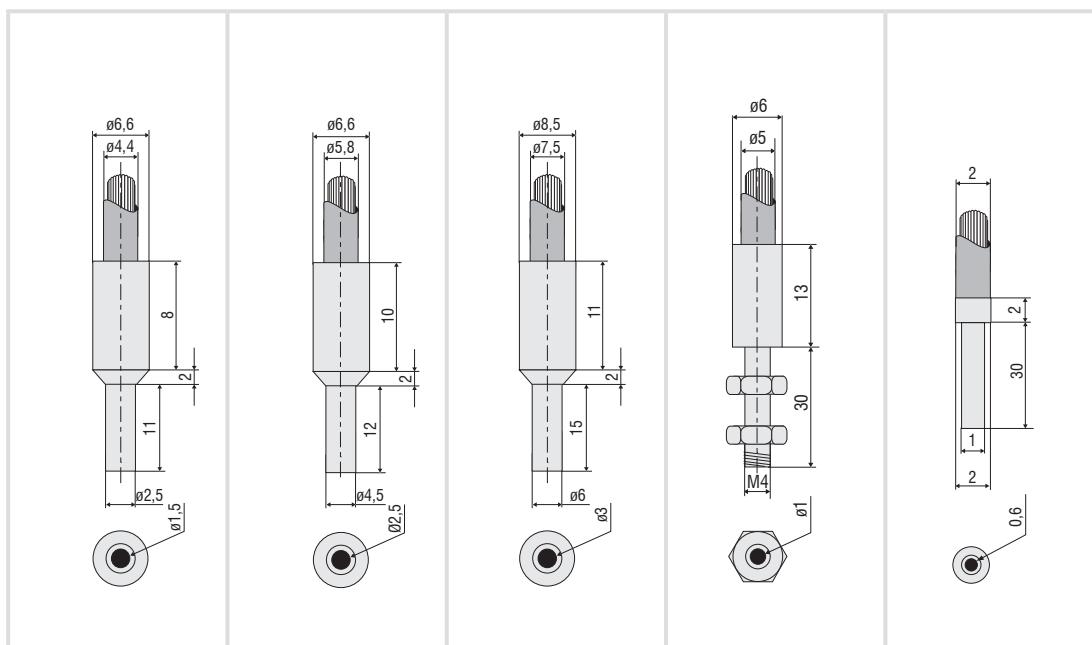
90° Umlenkung: Sind die Einbautiefe sowie der Montageraum sehr begrenzt, sind Sensoren mit integrierter 90° Umlenkung die optimale Lösung.

Flacher Sensorkopf: Dank des Lichtbandes sind flache Sensorköpfe zur Erfassung größerer Objekte bestens geeignet. Diese können sich an einer beliebigen Stelle im Lichtband befinden.

Messgeometrie:

Reflexsensor 0°:0°

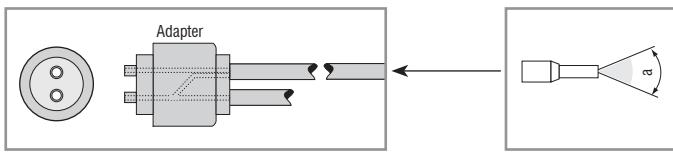




| Modell | CFS4-A11 | CFS4-A20 | CFS4-A30 | CFS4-C10-M | CFS4-B11-P |
|----------------------------------|---|--|-----------------------------|---|--|
| Artikelnummer | 10810487 | 10810351 | 10810584 | 10810383 | 10810254 |
| Sensortyp | Reflexsensor | | | | |
| Tastweite ¹⁾ | Anfang | 1 mm | 1 mm | 1 mm | 1 mm |
| | Ende | 132 mm | 394 mm | 430 mm | 50 mm |
| Messgeometrie | 0°:0° | | | | |
| Anschluss | Schraubarer Lichtwellenleiter über FA-Buchse (M18x1), Standardlänge 1,2 m | | | | |
| | max. Biegeradius 13,2 mm | max. Biegeradius 17,4 mm | max. Biegeradius 22,5 mm | max. Biegeradius 13,2 mm | max. Biegeradius 6 mm |
| Montage | FA (M18x1) | | | | |
| Temperaturbereich | Lagerung | Sensorkopf: -10 ... +80 °C; Lichtwellenleiter: -60 ... +180 °C | | | Sensorkopf: -10 ... +80 °C Lichtwellenleiter: -40 ... +300 °C |
| | Betrieb | | | | Sensorkopf: -10 ... +80 °C; Lichtwellenleiter: -20 ... +80 °C |
| Luftfeuchtigkeit (kondensierend) | 20 ... 80 % r.H. | | | 20 ... 60 % r.H. | 20 ... 80 % r.H. |
| Schutzart (DIN EN 60529) | IP64 | | | IP40 | IP64 |
| Material | Sensorkopf | | Edelstahl | | |
| | Lichtwellenleiter | integrierte Glasfaser (Ø1,5 mm) und Metall-Silikonummantelung (T) | | integrierte Glasfaser (Ø3,0 mm) und Metall- Silikon (T) Ummantelung | integrierte Glasfaser (Ø1,0 mm) und Metall (M) Ummantelung |
| Gewicht | 50 g | 90 g | 114 g | 60 g | 15 g |
| Kompatibilität | kompatibel mit allen CLS und CFO-Controllern | | | | |
| Besondere Merkmale | Alle Varianten sind auch mit anderem Mantel, Länge 0,3 ... 10 m, Vibrationsschutz, IP-Schutz, schleppkettentauglich und für Temperaturbereiche bis 2.000 °C erhältlich. In Verbindung mit einer druckdichten Durchführung, einem Edelstahlmantel und einer T250° Verklebung ist auch der Einsatz im Vakuum bis 10 ⁻⁵ mbar möglich. | | | | |

¹⁾ Tastweite bezieht sich auf Edelstahl poliert.

Standard-Sensortypen zur individuellen Konfiguration Glasfaser-Lichtleiter



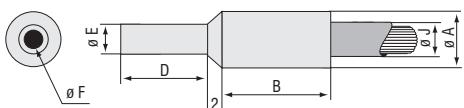
Lichtleiter Typ CFS3 oder CFS4

+

Endhülse

Durch die Endhülse erhält das Glasfaserbündel seine definierte Messgeometrie, z.B. als Punkt oder Linie. Gleichzeitig werden damit auch 90° Umlenkungen ermöglicht oder die mechanische Befestigung (Verschraubung, Klemmung, integriertes Gewinde) definiert.

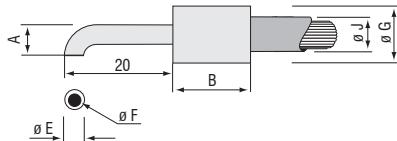
A Endhülse Typ A, Edelstahl



| Ø F | Typ | Ø A | B | D | Ø E | P | Ø J M | T |
|-----|-----|-----|----|----|-----|---|-------|-----|
| 1,5 | A10 | 4,6 | 8 | 11 | 2,5 | 4 | 4 | - |
| 1,5 | A11 | 6,6 | 8 | 11 | 2,5 | - | 5 | 4,4 |
| 2,5 | A20 | 6,6 | 10 | 12 | 4,5 | 6 | 6 | 5,8 |
| 3 | A30 | 8,5 | 11 | 15 | 6 | 7 | 7 | 7,5 |

D Endhülse Typ D, Edelstahl

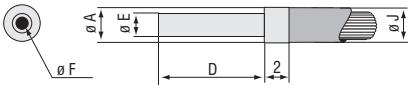
Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit einer Reichweitenreduzierung gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.



| Ø F | Typ | Ø A | B | Ø E | Ø G | r | P | Ø J M | T |
|-----|--------|-----|----|-----|-----|-----|---|-------|-----|
| 0,6 | D10/90 | 2,5 | 10 | 1 | 3 | 1,5 | 2 | - | - |
| 0,6 | D11/90 | 2,5 | 13 | 1 | 6 | 1,5 | - | - | 4,4 |
| 1,5 | D20/90 | 6 | 13 | 2 | 6 | 4 | 5 | 5 | 4,4 |
| 2,5 | D30/90 | 15 | 17 | 5 | 9 | 10 | 7 | 7 | 6,5 |

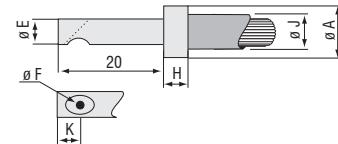
* D10/90 nur für PVC-Ummantelung geeignet

B Endhülse Typ B
(nur für PVC-Ummantelung geeignet)



| Ø F | Typ | Ø A | D | Ø E | Ø J P | Endhülse |
|-----|-----|-----|----|-----|-------|-----------|
| 0,6 | B11 | 2 | 30 | 1 | 2 | Edelstahl |
| 0,6 | B12 | 2 | 10 | 1 | 2 | Edelstahl |
| 1 | B20 | 3 | 10 | 2 | 3 | Alu |
| 2,5 | B30 | 5 | 12 | 4 | 5 | Alu |
| 3 | B40 | 8 | 12 | 6 | 8 | Alu |

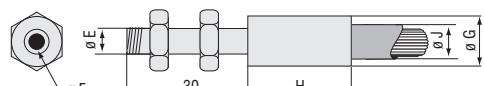
E Endhülse Typ E, Edelstahl



| Ø F | Typ | Ø A | Ø E | H | K | P | Ø J M | T |
|-----|--------|-----|-----|-----|---|---|-------|-----|
| 1,5 | E10/90 | 4 | 3 | 1,5 | 4 | 4 | - | - |
| 2,5 | E20/90 | 5 | 4 | 1,5 | 4 | 5 | 5 | - |
| 2,5 | E21/90 | 7 | 4 | 10 | 4 | - | - | 5,8 |
| 3 | E30/90 | 8 | 6 | 1,5 | 5 | 7 | 7 | - |

* E10/90 nur für PVC-Ummantelung geeignet

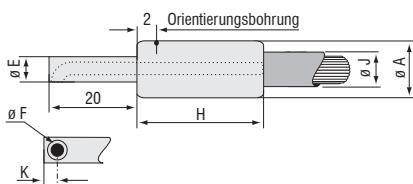
C Endhülse Typ C, Edelstahl



| Ø F | Typ | E | Ø G | H | P | Ø J M | T |
|-----|-----|-----|-----|----|---|-------|-----|
| 1,0 | C10 | M4 | 6 | 13 | 5 | 5 | 4,4 |
| 2,5 | C20 | M6 | 8 | 15 | 6 | 6 | 5,8 |
| 3 | C30 | M10 | 11 | 12 | 7 | 7 | 7,5 |

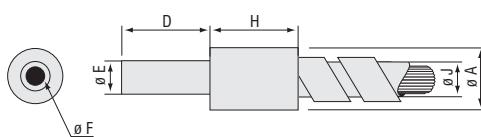
F Endhülse Typ F, Edelstahl

Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit einer Reichweitenreduzierung gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.



| Ø F | Typ | Ø A | Ø E | H | K | P | Ø J M | T |
|-----|--------|-----|-----|----|---|---|-------|-----|
| 1,5 | F10/90 | 8 | 6 | 9 | 3 | 5 | 5 | 5,8 |
| 2,5 | F20/90 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 | 6 | 6,5 |
| 3 | F30/90 | 12 | 10 | 10 | 5 | 7 | 7 | 7,5 |

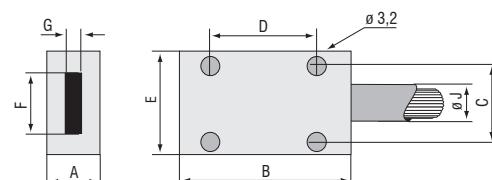
M Endhülse Typ M, Aluminium / Edelstahl



| Ø F | Typ | Ø A | D | Ø E | H | Ø J M | Ø J T | Endhülse |
|-----|------|-----|----|-----|----|----------|----------|-----------|
| 0,6 | M11 | 6 | 30 | 1 | 10 | 5 | 4,4 | Edelstahl |
| 0,6 | M12 | 6 | 10 | 1 | 10 | 5 | 4,4 | Edelstahl |
| 1 | M20 | 6 | 10 | 2 | 10 | 5 | 4,4 | Alu |
| 2,5 | M30 | 7 | 12 | 4 | 12 | 6 | 5,8 | Alu |
| 3,5 | M40 | 9 | 12 | 6 | 12 | 7 | 7,5 | Alu |
| 5 | M50 | 12 | 16 | 7 | 16 | 9 | 9 | Alu |
| 6 | M60 | 13 | 16 | 8 | 18 | 10 | 11,5 | Alu |
| 8 | M80 | 16 | 20 | 10 | 20 | 13 | 13,5 | Alu |
| 10 | M100 | 18 | 20 | 12 | 20 | 15 | - | Alu |

Größere Faserquerschnitte möglich

Q Endhülse Typ Q, Aluminium (optional auch in Edelstahl)

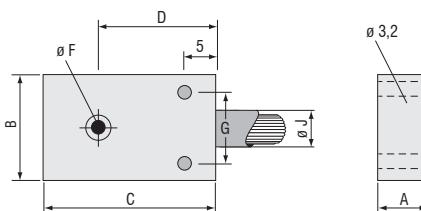


| F | G | Typ | A | B | C | D | E | Ø J |
|----|------|-----|----|----|----|----|-----|-----|
| 5 | 0,5 | Q1 | 12 | 25 | 9 | 15 | 15 | |
| 10 | 0,3 | Q2 | 12 | 30 | 14 | 20 | 20 | |
| 18 | 0,3 | Q3 | 12 | 35 | 24 | 25 | 30 | |
| 28 | 0,2 | Q4 | 12 | 55 | 34 | 40 | 40 | |
| 38 | 0,15 | Q5 | 12 | 55 | 44 | 40 | 50 | |
| 48 | 0,15 | Q6 | 12 | 55 | 54 | 40 | 60 | |
| 58 | * | Q7 | 16 | 75 | 64 | 60 | 70 | |
| 68 | * | Q8 | 16 | 75 | 74 | 60 | 80 | |
| 78 | * | Q9 | 20 | 90 | 84 | 75 | 90 | |
| 88 | * | Q10 | 20 | 90 | 94 | 75 | 100 | |

abhängig vom
Faserquerschnitt

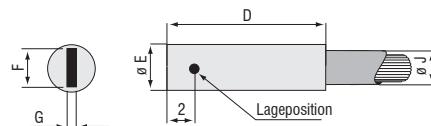
FxG max. 9,62 mm²; F=3,5 mm als Sondervariante
Q7 bis Q10 nur als FAR Sondervariante erhältlich

N Endhülse Typ N, Aluminium



| F | Typ | A | B | C | D | G | P | Ø J M | Ø J T |
|-----|--------|----|----|----|----|----|---|----------|----------|
| 0,6 | N10/90 | 6 | 15 | 25 | 20 | 9 | 4 | 5 | 4,4 |
| 1,5 | N21/90 | 8 | 18 | 25 | 20 | 11 | 5 | 5 | 5,8 |
| 2,5 | N31/90 | 12 | 20 | 25 | 20 | 13 | 6 | 6 | 6,5 |

R Endhülse Typ R, Aluminium

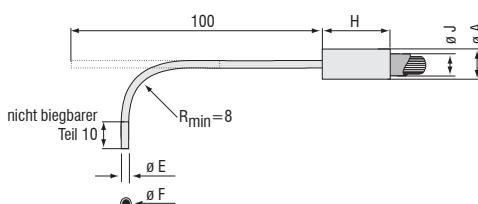


| F | G max. | Typ | D | Ø E | P | Ø J M | Ø J T |
|---|--------|------|----|-----|---|----------|----------|
| 3 | 0,5 | R10* | 25 | 4 | 3 | - | - |
| 3 | 0,5 | R11 | 30 | 7 | 6 | 6 | 5,8 |
| 6 | 1 | R20 | 25 | 7 | 6 | - | - |
| 6 | 1 | R21 | 30 | 10 | - | 7 | 7,5 |

* R10 und R20 nur für PVC-Ummantelung geeignet

O Endhülse Typ O, bedingt biegbart

Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit reduzierter Reichweite gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.

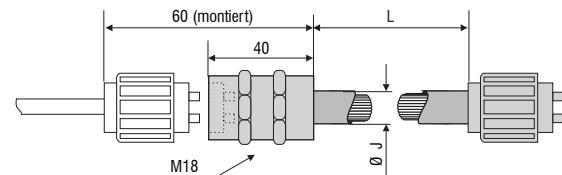


| Ø F | Typ | Ø A | Ø E | H | P | Ø J M | Ø J T |
|-----|-----|-----|-----|----|---|----------|----------|
| 0,6 | O10 | 2 | 1 | 10 | 2 | - | - |
| 0,6 | O11 | 7 | 1 | 20 | - | 5 | 4,4 |
| 1 | O20 | 3 | 1,3 | 10 | 3 | - | - |
| 1 | O21 | 7 | 1,3 | 20 | - | 5 | 4,4 |

Verlängerung / Durchführung der Lichtleiter

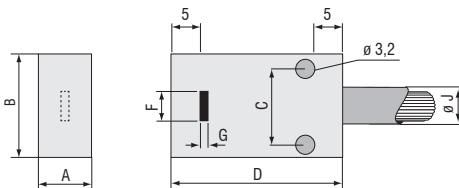
Zur Verlängerung bzw. Durchführung der Lichtleiter verwenden Sie bitte die Endhülse Typ LV.

LV Endhülse Typ LV Lichtleiterverlängerung / Durchführung



| Faserbündel Ø | P | Ø J M | T | L |
|---------------|----|----------|------|----------|
| (3 mm)/ Kanal | 12 | 13 | 13,5 | variabel |

P Endhülse Typ P, Aluminium



| F | G | Typ | A | B | C | D | P | Ø J M | Ø J T |
|----|-----|--------|----|----|----|----|---|----------|----------|
| 3 | 0,1 | P10/90 | 8 | 15 | 9 | 25 | 4 | 5 | 4,4 |
| 6 | 0,3 | P21/90 | 8 | 17 | 11 | 30 | 4 | 6 | 6,5 |
| 10 | 0,5 | P31/90 | 12 | 17 | 11 | 30 | 6 | 6 | 6,5 |

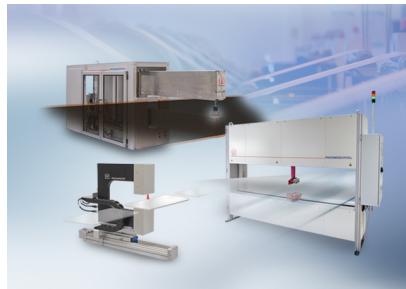
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



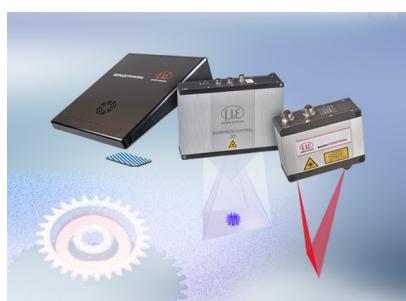
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion