




Mehr Präzision.

CFS // Sensorkonfiguration



Sensorkonfiguration

CFS Sensor

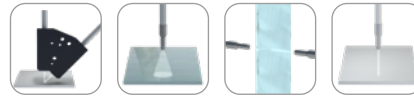
 Für alle Sensoren sind kundenspezifische Anpassungen möglich. Gerne fertigen wir Ihren Sensor nach Zeichnung gemäß Ihrer Spezifikation/Anforderung an. Hierfür wenden Sie sich bitte direkt an Micro-Epsilon Eltrotec.



Beispiele für kundenspezifische Anpassungen:

Funktion

- Sondertypen für Reflexsensor CFS4
- Sondertypen für Transmissionssensor CFS3 bzw. Winkelsensor CFS1
- Sondertypen für Empfangssensor CFS5



Sondertypen für jede Funktion

Ummantelung Lichtwellenleiter

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

Länge Lichtwellenleiter



Kabel-Ummantelungen



Faserbündeldurchmesser

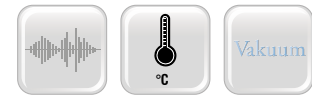
Faserbündeldurchmesser

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

Länge Lichtwellenleiter

- Ab 300 mm verfügbar
- Standardlänge 1.200 mm
- 600, 1.800 und 2.400 mm optional verfügbar
- CFO: Individuelle Längen von 0,3 ... 2,4 m möglich
- CLS: Individuelle Längen von 0,3 ... 10 m möglich

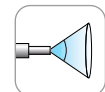
Mögliche Temperaturbereiche:
Sensor: -40 ... + 2.000 °C
Lichtwellenleiter: -60 ... + 600 °C



Umgebungsbedingungen

Öffnungswinkel

- Standard 67°
- Optional 22° / 35°



Öffnungswinkel

Umgebungsbedingungen

- Sondervarianten mit erhöhter Vibrationsbeständigkeit (VS)
- Sondervarianten mit Spezialverklebung für hohe Temperaturen (T250 / T400)
- Druckdichte Sondervarianten mit Vakuumdurchführung (bis zu 10⁻⁵ mbar)
- Druckdichte bis 10 bar



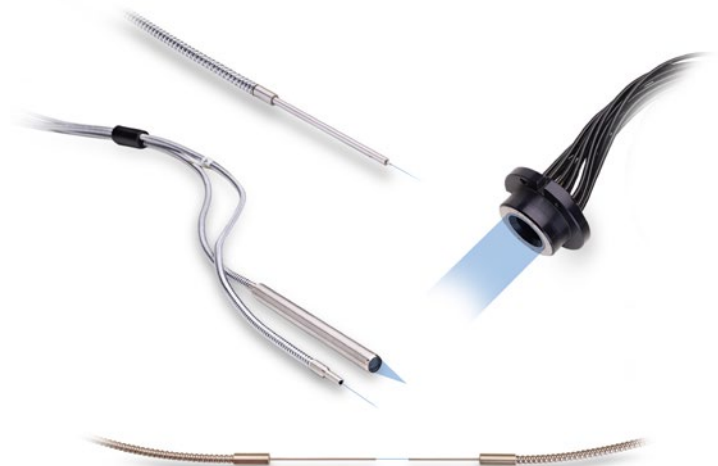
Aufsatzoptiken

Aufsatzoptiken

- Fokussierung für kleine Lichtflecke (> 0,8 mm)
- Große Objektstände (= Abstand Sensor zum Messobjekt) bis zu 200 mm
- Abstände > 300 mm mit C-Mount-Optiken

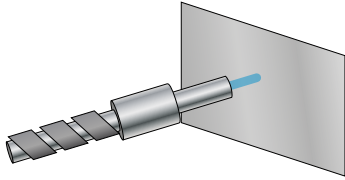
Eine der Stärken der Lichtleiter-Fertigung von Micro-Epsilon Eltrotec ist die Herstellung von sehr komplexen, kleinen als auch großen Tastköpfen, u.a. auch mit mehreren Segmenten und speziellen Adaptern.

Micro-Epsilon Eltrotec kann auf eine langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Sonderlichtleiter-Fertigung zurückgreifen. Nennen Sie uns Ihre Aufgabe oder senden Sie uns eine Skizze mit den notwendigen Daten. Wir erarbeiten mit Ihnen eine für Sie passende Lösung.



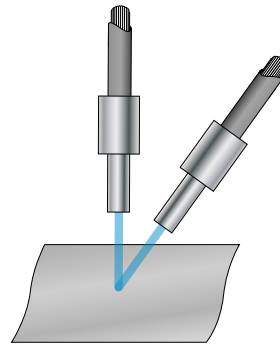
Hinweise zur Funktion der CFS Sensoren

Hier finden Sie Anwendungshinweise für die Auswahl der geeigneten Funktion.



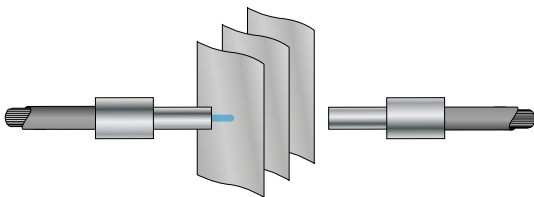
Reflexbetrieb

- CFO: Messabstand max. 200 mm
- CLS: Messabstand max. 1200 mm
- Einfache und schnelle Installation
- Erkennen kleinster Objekte ab 0,2 mm
- Farbauswertung zur Bestimmung von Farbe, Glanzgrad, Grauwert Anwesenheitserkennung
- Ideal zur Teileerkennung, Sortieraufgaben,
- Anwesenheitskontrolle, Farbprüfung



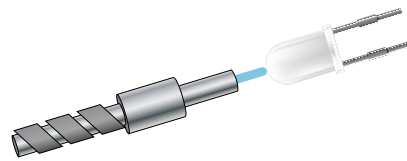
Reflexbetrieb V-Anordnung

- CFO: Messabstand max. 200 mm (bei spiegelnden Oberflächen)
- CLS: Messabstand max. 1200 mm
- Einfache Ausrichtung dank Montagezubehör
- Sehr exakte Positionierung des Detektionspunkts möglich
- Unempfindlich bei Staub und Partikeln im Strahlengang



Durchlichtbetrieb

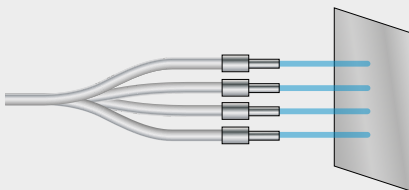
- CFO: Abstand zwischen Empfangs- u. Sensorelement bis zu 50 mm
- CLS: Abstand zwischen Empfangs- u. Sensorelement bis zu 2000 mm
- Farberkennung transparenter Objekte
- Ort des Lichtdurchtrittes ist unabhängig
- Ideal für Teileerkennung, Farbprüfung, Sortieraufgaben, Anwesenheitskontrolle



Empfangsbetrieb Selbstleuchter (für CFO)

- Messabstand max. 30 mm
- Erkennen kleinster Farb- und Intensitätsschwankung
- Verwendung des Farbsensors mit externer Beleuchtung
- Ideal zur LED- / Beleuchtungs- und Selbstleuchterprüfung

Auf Anfrage erhältlich



Sondertypen für Mehrfach-Reflexbetrieb

Sende- und Empfangsfasern werden statistisch gemischt in zwei oder mehr getrennten Lichtleitern geführt. Dadurch können mehrere Stellen mit nur einem Sensor erfasst werden.



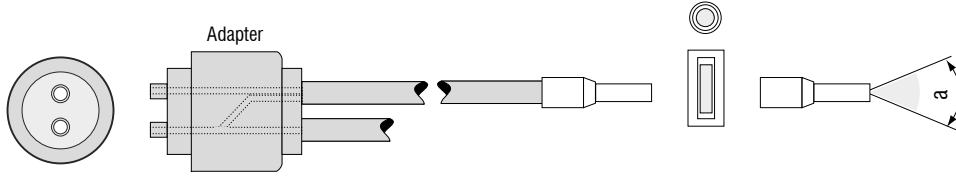
Sondertypen für Mehrfach-Durchlichtbetrieb

Die Lichtstrecke der axial gegenüber liegenden Tastkopf-Endhülsen wird durch ein oder mehrere Objekte unterbrochen oder bedämpft.

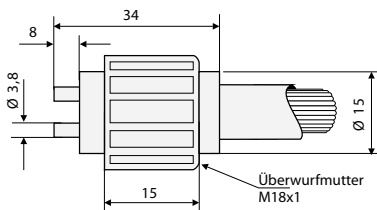
Sensortypen

Glasfaser-Lichtleiter

Bestellschlüssel für Lichtleiter

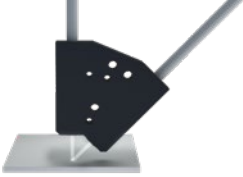

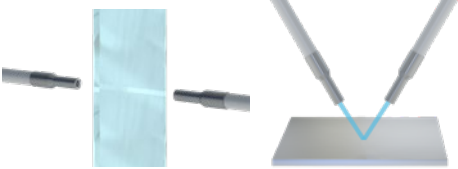

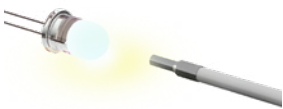


	Funktion	Endhülse	Ummantelung	Faserbündel \varnothing	Gesamtlänge	Öffnungswinkel	max. Temp.-Bereich	Vibrations-schutz	Schleppketten-tauglichkeit
CFS	3	A20	T	2,5	1200	67°	TXXX	VS	D
	<p>1 Angabe der Funktion: 1 = Winkel-; 2= Ring-; 3= Transmission-; 4= Reflex-; 5= Empfangssensor</p> <p>2 Angabe der Endhülse. Zusatz „/90“ für 90° Strahlenausgang</p> <p>3 Angabe Ummantelung anhand Umgebungsbedingungen. Angabe entfällt bei T-Mantel, da Standardmantel</p> <p>4 Angabe Faserbündeldurchmesser. Nur wenn dieser von den aufgeführten Werten in den Tabellen abweicht.</p> <p>5 Angabe Länge Lichtwellenleiter. Angabe entfällt bei Standardlänge von 1200 mm</p> <p>6 Angabe Öffnungswinkel. Angabe entfällt, wenn Standardöffnungswinkel von 67°</p> <p>7 Wenn vorhanden Angabe Temperaturverklebung mit der Angabe der möglichen max. Temperatur</p> <p>8 Wenn vorhanden Angabe des Vibrationsschutzes VS = Vibrationsschutz</p> <p>9 Wenn vorhanden Angabe Schleppkettentauglichkeit D=Schleppkettentauglich</p>								



CFS: FA-Adapter System FASOP

1 Funktion

Serie	Besonderheiten
<p>1 CFS1-Vxx</p> 	<p>Winkelsensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für hochglänzende Oberflächen, diffuse Reflexion ohne Glanz ▪ Bestens geeignet für Uni-Lackierung, Antireflexbeschichtung oder Chromfarben ▪ Max. Arbeitsabstand 125 mm (bei reflektierenden Flächen) ▪ Sehr genaue Positionierung des Detektionspunktes
<p>2 CFS2-Mxx</p> 	<p>Ringsensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für strukturierte und metallische Effektoberflächen ▪ Bestens geeignet für Textil, Papier, Metallic-Lack, Metallic-Nagellack, Sand, Granulat oder Masterbatch ▪ Homogene Ausleuchtung der Messstelle ▪ Max. Arbeitsabstand 100 mm (bei reflektierenden Flächen) ▪ Sehr genaue Positionierung des Detektionspunktes ▪ Messfleckdurchmesser bis 114 mm
<p>3 CFS3-Axx / CFS3-Cxx</p> 	<p>Transmissionssensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für transparente Oberflächen ▪ Bestens geeignet für Folien, Gläser, transluzente Flüssigkeiten (z.B. Waschmittel), Filter oder PET-Flaschen ▪ Max. Arbeitsabstand zwischen Empfangs- und Sendeeinheit 50 mm ▪ Keine genaue Positionierung notwendig ▪ Transmissionssensor in Reflexbetrieb in V-Anordnung
<p>4 CFS4-Axx CFS4-Cxx CFS4-Dxx CFS4-Fxx CFS4-Jxx CFS4-Kxx</p> 	<p>Reflexsensor (Standardsensor)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für individuelle Oberflächen, direkte Reflexion inkl. Glanz ▪ Bestens geeignet für Metall (Unterscheidung), Kunststoffteile, Gewindegewinde, Beschichtung oder Verpackungen ▪ Zur Erkennung von Glanz- und Materialunterschieden ▪ Ideal für Teileerkennung, Sortieraufgaben, Anwesenheitskontrolle, Farbprüfungen ▪ Erkennung von kleinsten Objekten ab 0,8 mm ▪ Arbeitsabstand 5 ... 200 mm und größer auf reflektierenden Oberflächen möglich
<p>5 CFS5-Axx CFS5-Cxx CFS5-xx</p> 	<p>LED-Prüfsensor</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ideal zur LED- / Beleuchtungs- und Selbstleuchterprüfung ▪ Verwendung des Farbsensors mit externer Beleuchtung ▪ Messabstand max. 30 mm ▪ Erkennen kleinster Farb- und Intensitätsschwankungen ▪ Für Selbstleuchter, diffuse Reflexion inkl. Glanz

Sensortypen

Glasfaser-Lichtleiter

2 Sensorvarianten und Faserbündel

Bitte wählen Sie die Sensorvariante und achten Sie darauf, dass der Sensorkopf mit dem Faserbündeldurchmesser $\varnothing F$ und dem Mantel (siehe 3) kompatibel ist.

Standard Sensorverklebung für -10 °C bis +80 °C

Sondervarianten (T250, T400) siehe technische Daten.

Alle Angaben in mm; Toleranzen: typ. $\pm 0,1$ mm

Alu-Hülsen schwarz eloxiert


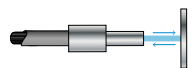
Maßliche Anpassungen sind nach Absprache möglich, bitte kontaktieren Sie uns.

Detektionsbereiche Sensorvarianten CFO

Faserbündel $\varnothing F$ mm		Arbeitsabstand mm		Messfleck für 67° Faser; ca. \varnothing mm
CFS3	0,6	Anfang	5	0,6
		Optimal	10	
		Ende	15	
	1,5	Anfang	5	1,5
		Optimal	10	
		Ende	15	
	2,5	Anfang	5	2,5
		Optimal	10	
		Ende	20	
	3	Anfang	5	3
		Optimal	10	
		Ende	20	
CFS4	0,6	Anfang	5	8
		Optimal	5	8
		Ende	15	20
	1	Anfang	5	8
		Optimal	5	8
		Ende	15	20
	1,5	Anfang	5	8
		Optimal	5	8
		Ende	15	22
	2,5	Anfang	5	10
		Optimal	5	10
		Ende	20	28
	3	Anfang	5	10
		Optimal	5	10
		Ende	20	28

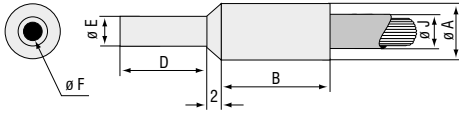
Typische Werte ermittelt mit colorSENSOR CFO200

Oberflächenabhängige Tast- und Reichweite CLS

		90 mm	200 mm	500 mm	1700 mm	2000 mm
Reichweite Transmissionsbetrieb (typ.)						
Mindest-Objektgröße (typ.)		0,05 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,3 mm
	Kupfer	35 mm	76 mm	217 mm	820 mm	> 1200 mm
	Aluminium roh	24 mm	61 mm	164 mm	514 mm	457 mm
	Edelstahl	21 mm	50 mm	135 mm	412 mm	415 mm
	Kunststoff weiß rau	13 mm	33 mm	84 mm	260 mm	260 mm
	Karton schwarz matt	6 mm	16 mm	44 mm	130 mm	135 mm
Tastweite Reflexbetrieb (typ.) *						
Erforderliches Faserbündel $\varnothing F$		0,6 mm	1 mm	1,5 mm	2,5 mm	3 mm

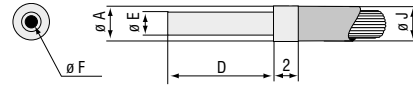
*Analogausgang 5 V und maximale Verstärkung

A Endhülse Typ A, Edelstahl



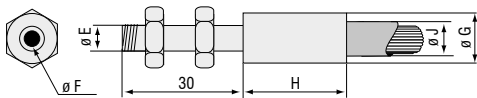
Ø F	Typ	Ø A	B	D	Ø E	P	Ø J M	T
1,5	A10	4,6	8	11	2,5	4	4	-
1,5	A11	6,6	8	11	2,5	-	5	4,4
2,5	A20	6,6	10	12	4,5	6	6	5,8
3	A30	8,5	11	15	6	7	7	7,5

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



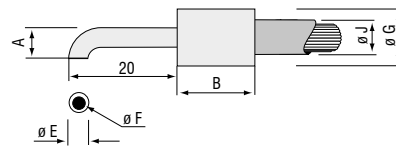
Ø F	Typ	Ø A	D	Ø E	Ø J P	Endhülse
0,6	B11	2	30	1	2	Edelstahl
0,6	B12	2	10	1	2	Edelstahl
1	B20	3	10	2	3	Alu
2,5	B30	5	12	4	5	Alu
3	B40	8	12	6	8	Alu

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

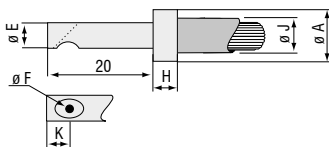
D Endhülse Typ D, Edelstahl
Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit einer Reichweitenreduzierung gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.



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-Ummantlung geeignet

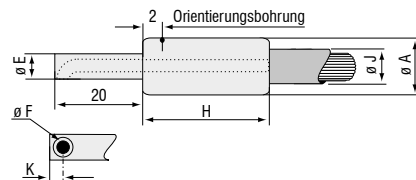
E Endhülse Typ E, Edelstahl



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-Ummantlung geeignet

F Endhülse Typ F, Edelstahl
Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit einer Reichweitenreduzierung gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.

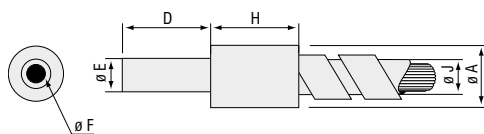


Ø F	Typ	Ø A	Ø E	H	K	P	Ø J M	T
1,5	F10/90	8	6	9	3	5	5	5,8
2,5	F20/90	10	8	10	4	6	6	6,5
3	F30/90	12	10	10	5	7	7	7,5

Sensortypen

Glasfaser-Lichtleiter

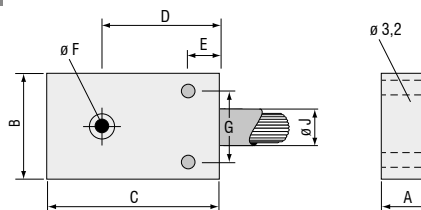
M Endhülse Typ M, Aluminium / Edelstahl



Ø F	Typ	Ø A	D	Ø E	H	Ø J		Endhülse
						M	T	
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

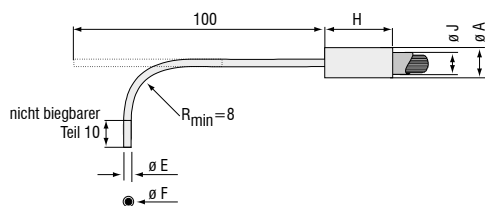
N Endhülse Typ N, Aluminium



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

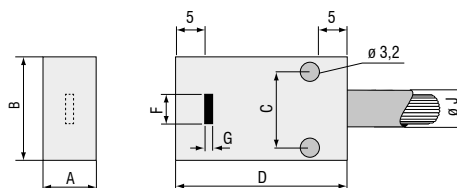
O Endhülse Typ O, bedingt biegsam

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



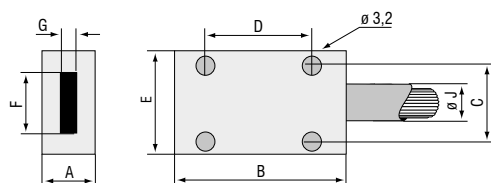
Ø F	Typ	Ø A	Ø E	H	P	Ø J	
						M	T
0,6	O10	2	1	10	2	-	-
0,6	O11	7	1	20	-	5	4,4
1	O20	3	1,3	10	3	-	-
1	O21	7	1,3	20	-	5	4,4

P Endhülse Typ P, Aluminium



F	G	Typ	A	B	C	D	P	Ø J	
								M	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

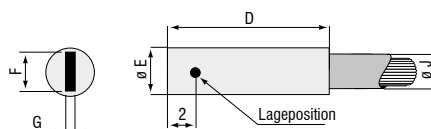
Q Endhülse Typ Q, Aluminium (optional auch in Edelstahl)



F	G	Typ	A	B	C	D	E	Ø J
5	0,5	Q1	12	25	9	15	15	abhängig vom Faserquerschnitt
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	

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

R Endhülse Typ R, Aluminium



F	G max.	Typ	D	Ø E	P	Ø J	
						M	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

3 Ummantelung

Bitte bestimmen Sie anhand der Umweltbedingungen und der mechanischen Belastung die Ummantelung und die Verklebung des Lichtleiters. Für Hochtemperaturanwendungen oder Einsatz mit extremer mechanischer Belastung kontaktieren Sie uns bitte.

Silikon-Metallmantel

Metall-Spiralschlauch mit Glasseide-Umfluchtung und Silikonkautschuk-Ummantelung ¹⁾

Eigenschaften:

- sehr flexibel, ideal bei häufigen Biegungen
- hochbelastbar gegen Knick, Zug und Torsion;
- temperaturstabil von -60 °C bis +180 °C
- flüssigkeitsdicht



Edelstahlmantel VA

Flexibler Edelstahl-Spiralschlauch ¹⁾

Eigenschaften:

- flexibel
- Schutz vor mechanischer Belastung
- temperaturstabil bis 400 °C
- rostfrei



Metallmantel

Flexibler Messing-Spiralschlauch verchromt ¹⁾

Eigenschaften:

- flexibel
- Schutz vor mechanischer Belastung
- temperaturstabil bis 300 °C



PVC-Metallmantel

Flexibler Messing-Spiralschlauch, mit PVC-Mantel überzogen ¹⁾

Eigenschaften:

- flexibel
- Schutz vor mechanischer Belastung wie Druck und Zug
- temperaturstabil von -20 °C bis +80 °C



PVC-Spezialmantel

Kunststoffschlauch ²⁾

Eigenschaften:

- für starre Verlegungen
- kleine Manteldurchmesser,
- temperaturstabil bis 80 °C



BOA-Spezialmantel

Ringwellschlauch mit Stahlgeflecht ³⁾

Eigenschaften:

- Schutz vor mechanischer Belastung
- ideal für Schleppkettenanwendungen
- temperaturstabil von -50 °C bis +600 °C



¹⁾ Biegeradius entspricht dem dreifachen Außendurchmesser des Mantels.

²⁾ Biegeradius entspricht dem zweifachen Außendurchmesser des Mantels.

³⁾ Biegeradius entspricht je nach Außendurchmesser des Mantels min. 80 - 100 mm.

Mantel-Durchmesser-Angaben finden Sie in Abschnitt 2: Tastkopf-Varianten

Sondervarianten

VS

Lichtleiter mit erhöhtem Vibrationsschutz - Option VS

Für mechanische Beanspruchungen wie Stöße, Beschleunigungen und Bewegungen können die Lichtleiter mit einem erhöhten Vibrationsschutz hergestellt werden.

Durch diese spezielle Behandlung wird die Reibung zwischen den Fasern verringert und Stöße ausgefedert. Die Fasern werden dabei in ein Gelkissen eingebettet.

Sensortypen

Glasfaser-Lichtleiter

→ 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.

4 Faserbündel

Angabe des Faserbündeldurchmessers. Wird nur angegeben wenn dieser von den aufgeführten Werten in der Tabelle abweicht

5 Länge



Standardlängen sind: 600*, 1200*, 1800 und 2400 mm.

* Lagertypen

Für CLS auch > 2400 mm möglich.

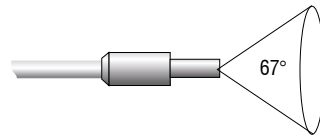
Längentoleranz typ.: $\pm 4\%$

Kabellängen ab 200 mm sind auf Anfrage lieferbar.

Empfohlene maximale Kabellänge:

CFO bis 2.400 mm; CLS bis maximal 10.000 mm

6 Öffnungswinkel



Standardmäßig beträgt der Öffnungswinkel 67°.

Auf Anfrage sind auch weitere Öffnungswinkel wie zum Beispiel 35° oder 122° erhältlich.

7 Temperaturbereich Verklebung

Die Glasfasern können in mehreren Stufen für hohe Temperaturbereiche verklebt werden.

Die Standardverklebung eignet sich für Temperaturen bis 80 °C.

Mit speziellen Klebern können in der ersten Stufe Temperaturen bis 250 °C, in der zweiten Stufe bis 400 °C erreicht werden. Es sind auch Sonderversionen mit Temperaturbereichen von bis zu 600 °C möglich.

T250

T400

T600

Technische Daten Lichtleiter		
5 Länge	Standardlängen: 600, 1200, 1800 und 2400 mm; auf Anfrage bis zu 30 m	
6 Öffnungswinkel	Standard-Faser	67° (NA 0,56) ¹⁾
	Spezial-Fasern auf Anfrage	22° (NA 0,21/ Glasfasern) 80° (NA 0,64/ Glasfasern) 120° (NA 0,86/ Glasfasern) 25° (NA 0,22/ Quarzfasern UV-VIS und VIS-IR) 14° (NA 0,12/ Quarzfasern UV-VIS und VIS-IR)
Material	optisches Glas; Quarzglas oder Saphierglas auf Anfrage	
Spannungsfestigkeit	50 kV/m mit PVC-Schutzmantel	
7 Endhülse Temperaturbereich Faserverklebung	Standard	-10 °C bis +80 °C
	T250	-40 °C bis +250 °C
	T400	-40 °C bis +400 °C
	Sonderversion T600	0 °C bis +600 °C
	Sonderversion T2000	0 °C bis +2000 °C
3 Zulässiger Temperaturbereich bei Ummantelung mit entsprechender Faserverklebung	PVC (Typ P / Typ Z)	-20 °C bis +80 °C
	Metall (Typ M)	-40 °C bis +300 °C
	Metall mit Spezialverklebung (Typ E)	-40 °C bis +400 °C
	Metall/Silikon (Typ T)	-60 °C bis +180 °C
	Ringwellschlauch mit Stahlgeflecht (Typ BOA)	-50 °C bis +600 °C
Fasertransmission	Für Wellenlängen von UV 180 nm bis IR 3500 nm versch. Typen einsetzbar. Je nach Anforderung realisieren wir die bestgeeignete Lösung. Transmissionskurven erhalten Sie auf Anfrage.	
8 Erhöhter Vibrationsschutz (Option VS)	Speziell für Lichtleiter, die schwierigen Bedingungen ausgesetzt sind, gibt es die Möglichkeit, erhöhten Vibrationsschutz auszuführen. Durch eine spezielle Behandlung wird die Reibung der Glasfasern minimiert und Stöße werden abgefedert. Es ergibt sich eine höhere Lebensdauer.	
9 Schleppkette / Energieführungskette	Lichtleitersensoren von Micro Epsilon können unter anderem überall dort eingesetzt werden, wo dauerhaft eine lineare Bewegung bzw. eine bewegliche Führung durch Schleppketten bzw. Energieführungsketten gefordert ist.	

¹⁾ Fasertransmission Standard-Faser 390 - 1390 nm

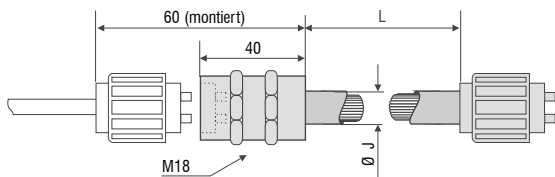
Sensortypen

Glasfaser-Lichtleiter

Verlängerung / Durchführung der Lichtleiter

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

LV Endhülse Typ LV
Lichtleiterverlängerung / Durchführung



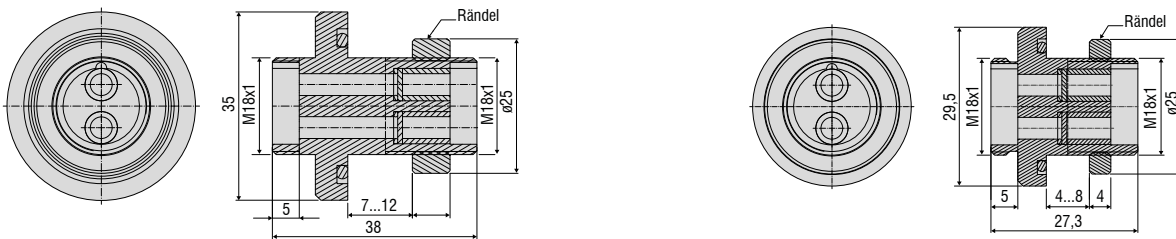
Faserbündel Ø	P	Ø J M	T	L
(3 mm)/ Kanal	12	13	13,5	variabel

Auf Anfrage erhältlich

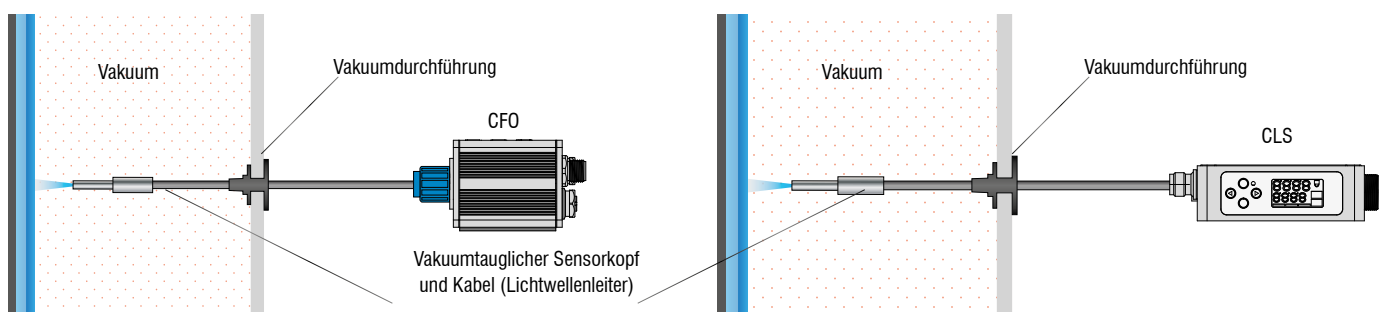
- Druckdichte Durchführung bis 10 bar ^{2) 3)}
- Gehäusedurchführung
- Adapterlichtwellenleiter CFS auf CFS
- Vakuumtauglich
- Schleppkettentauglich
- Vibrationsschutz
- Einkanal
- Mehrkanal
- Adaptierung für C-Mount Optiken
- Sonderlichtleiter nach Kundenwunsch/Zeichnung

²⁾ in Verbindung mit Adapterlichtwellenleiter CFS3-CFS3
³⁾ Auch zum Einsatz für Vakuum bis 10⁻⁵

Druckdichte Durchführung



Vakuumtaugliche Ausführung



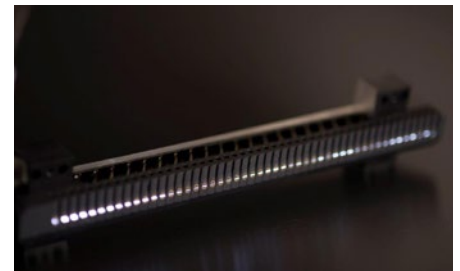
Die Lichtleiter-Sensoren, Farbsensoren und Lichtwellenleiter sind mit passiven Komponenten aufgebaut und geben keine Wärmeabstrahlung auf die Umgebung ab.

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

Sondersensoren CFS-SL

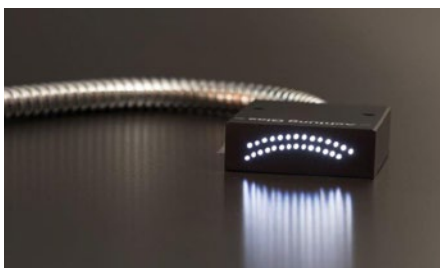
Unterschiedlichste Anwendungen und Einbausituationen erfordern einen perfekt auf die Applikation abgestimmten Sensor. Auf Anfrage fertigen wir individuelle Sensoren mit speziellen Lichtleitern und Testköpfen nach Ihren Vorstellungen und Maßen an.

Neben einer großen Palette an Standard-Sensoren realisieren wir in direkter Zusammenarbeit mit unseren Kunden komplexe Glasfaserbauteile für die jeweilige Applikation. Ob in Verbindung mit Auswerteelektroniken, zur Objektausleuchtung oder spezielle Applikationen – hier zeigt sich das volle Spektrum an Möglichkeiten, das die Glasfaser-Technologie bietet.



Sondersensoren aus standardisierten Anwendungen

In Zusammenarbeit mit unseren Kunden wurden in den letzten Jahren eine Vielzahl von Sondersensoren gefertigt.



Aufsatzoptiken für Lichtleiter (CFO)

Serie KL-xx/xx

Fokussierung von Farb- und Lichtleitersensoren

Effizienzsteigerung der Applikation

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten



Merkmale:

- Arbeitsabstände von 8 mm bis 200 mm
- Kratzfeste Glasoptik
- Robustes Aluminium-Gehäuse (schwarz eloxiert)
- Bündelung auf kleinen Lichtfleck
- Vergrößerung der Reichweite mit C-Mount Objektiv > 300 mm Abstand
- Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung
- Hohe Lichtausbeute
- Spezialausführungen nach Kundenwunsch möglich
- Farbmessung an kleinen Objekten in relativ großem Abstand (KL-3, KL-4)
- Erkennen von hochabsorbierenden Objekten (KL-5, KL-14, KL-17)

	Typ-Tastkopf LWL	Artikelnummer	Objektabstand (typ.)	Detektionsbereich (typ.)*	Abmessungen
	KL-3-A2.0 ³⁾	10823012	8 mm - 20 mm	Ø 1 mm - 5 mm Ø 1 mm bei 10 mm	L x Ø ca. 60 mm x 15 mm
	KL-M18-A2.0 ¹⁾	10823020	20 mm - 50 mm	Ø 3 mm - 10 mm Ø 3 mm bei 20 mm	L x Ø ca. 51 mm x M18 x 1
	KL-M18-XL-A2.0 ¹⁾	10824358	Pos1 50 - 120 mm Pos2 10 - 180 mm Pos3 10 - 160 mm	Pos1 Ø 4 - 7 mm Ø 4 mm bei 80 mm Pos2 Ø 7 - 11 mm Ø 7 mm bei 110 mm Pos3 Ø 7 - 11 mm Ø 7 mm bei 120 mm	L x Ø ca. 90 mm x M18x1 (L=50 mm)
	KL-M34-A2.0 ¹⁾	10823278	100 mm - 180 mm	Ø 15 mm - 18 mm Ø 15 mm bei 100 mm	L x Ø ca. 85 mm x M34 x 1,5
	KL-M34/62-A2.0 ¹⁾	10824196	80 mm - 200 mm	Ø 3 mm - 5 mm Ø 3 mm bei 120 mm	L x Ø ca. 170 mm x 62 mm
	KL-4-A1.1 ¹⁾	10823262	8 mm - 20 mm	Ø 0,6 mm - 3 mm Ø 0,6 mm bei 10 mm	L x Ø ca. 60 mm x 15 mm
	KL-M18-A1.1 ¹⁾	10824140	10 mm - 50 mm	Ø 2 mm - 7 mm Ø 2 mm bei 10 mm	L x Ø ca. 51 mm x M18 x 1
	KL-D-40-A2.0 ²⁾	10824143	15 mm - 25 mm	Ø 3 mm - 6 mm Ø 3 mm bei 15 mm	L x B x H ca. 43,4 x 49,5 x 12 mm
	KL-D-28-A2.0 ²⁾	10824197	20 mm - 30 mm	Ø 5 mm - 8 mm Ø 5 mm bei 20 mm	L x B x H ca. 31,7 x 40,5 x 15 mm
	KL-D-20-A2.0 ²⁾	10823021	10 mm - 50 mm	Ø 4 mm - 10 mm Ø 4 mm bei 10 mm	L x B x H ca. 21,4 x 33 x 12 mm
	KL-D-17-A2.0 ²⁾	10823220	30 mm - 80 mm	Ø 8 mm - 25 mm Ø 8 mm bei 30 mm	L x B x H ca. 36,5 x 25,5 x 15 mm
	KL-D-14-A2.0 ²⁾	10823022	60 mm - 120 mm	Ø 10 mm - 20 mm Ø 10 mm bei 60 mm	L x B x H ca. 37 x 50 x 20 mm
	KL-D-6-A2.0 ²⁾	10823409	100 mm - 200 mm	Ø 15 mm - 30 mm Ø 15 mm bei 100 mm	L x B x H ca. 31,1 x 45,1 x 20 mm
	KL-5-R1.1 ¹⁾	10824198	8 mm - 20 mm	2 x 0,3mm bis 15 x 3 mm 2 x 0,3 mm bei 10 mm	L x Ø ca. 60 mm x 15 mm
	KL-8-R2.1 ¹⁾	10823920	8 mm - 20 mm	4 x 0,7 mm bis 30 x 5 mm 4 x 0,7 mm bei 10 mm	L x Ø ca. 60 mm x 15 mm

*Die kleinste Angabe in der Tabelle bezieht sich auf den typ. kleinsten optischen Durchmesser der erzeugt wird.
Dies entspricht ca. der kleinsten Detektionsfläche für Farb- oder Lichtleiter -Sensoren.

¹⁾ Reflexlichtleiter (FAR)

²⁾ Durchlichtleiter (FAD)

³⁾ in Verbindung mit FAR-XA2.0-0,6-XXXX-67° Reflexlichtleiter Messfleck von ca. 0,2 mm möglich

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



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

