



Mehr Präzision.

optoCONTROL CLS1000 // Lichtleiter-Sensor für die industrielle Anwendung



Lichtleiter-Sensor für die industrielle Anwendung optoCONTROL CLS1000

Vielzahl an Teach-in-Verfahren

- Schaltausgangsfunktionen
- Anzug- und Abfallverzögerung
- Impulsausgabe
- Einstellbare Hysterese 2 ... 25%

LCD Display zur schnellen und einfachen Konfiguration

Einfache Inbetriebnahme direkt über den Controller oder über externe Teach-in. Hierbei werden alle Programmierschritte, Statusanzeigen und die Soll- und Istwerte über zwei 4-stellige Digitalanzeigen visualisiert.

Große Tast- und Reichweite

Spitzenwerte bei der Reich- und Tastweite erreicht der Controller durch die hohe Lichtstärke und Auflösung. Dies erhöht die Prozesssicherheit beim Einsatz in Anlagen und Systemen.

Push-Pull Schaltausgang

Umschalter zwischen positivem Betriebsspannungspotenzial (+VS) und Bezugspotential.

Äußerst hohe Fremdlichtbeständigkeit
bis zu 50.000 lx

Umschaltbar NPN, PNP, PP
Umschaltbar zwischen 3 Schaltausgängen

Äußerst robust und kompakt

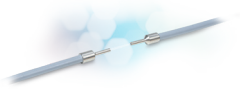





Das stabile Kunststoffgehäuse aus Polycarbonat sowie die schmale Bauform mit kleinen Außenabmessungen ermöglichen eine einfache Integration bei begrenztem Einbauraum

Leistungsstarke Lichtleiter-Sensoren für zahlreiche Überwachungsaufgaben

Die Lichtleiter-Sensoren von Micro-Epsilon sind eine optoelektronische Sensorlösung, die sich aus einem Controller und einem Sensor (bestehend aus Sensorkopf und Lichtwellenleiter) zusammensetzt. Die optoCONTROL CLS1000 Controller bestehen aus einer kompakten Sende- und Empfangseinheit mit integrierter Signalauswertung. Die Übertragung des infraroten Lichts zum Objekt und zurück erfolgt über einen hochwertigen Glasfaser-Lichtwellenleiter, der nach dem Prinzip der Totalreflexion arbeitet.

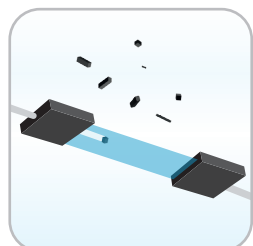
Zur Auswertung wird die empfangene Lichtintensität herangezogen. Durch die Vielzahl an Ummantelungen und Sensorkopf-Varianten sind die Sensoren für jede Anwendung anpassbar und daher sehr vielseitig im Einbau. Die hochwertigen Glasfaserlichtleiter zeichnen sich durch geringe Einbaumaße und robuste Materialien aus. Dadurch sind sie insbesondere bei widrigen Umgebungsbedingungen wie hohen Temperaturen einsetzbar.

Allgemeine Informationen

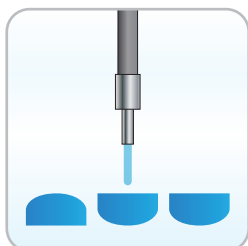
Messprinzip / Features			2
Einsatzgebiete / Systeme / Vorteile			4 - 5
Applikationen			6 - 7
Lichtleiteraufbau & Funktion			8 - 9
Sensoren			
	CFS3	Transmissionssensor - Standardmodelle	10 - 11
	CFS4	Reflexsensor - Standardmodelle	12 - 13
		Standard- Endhülsen zur individuellen Sensor-Konfiguration	14 - 15
Sondersensoren			
		Sondersensoren Beispiele & Übersicht	16
		Sondersensoren: Anpassungsmöglichkeiten	17 - 19
Controller	Model	Ausgangstyp	20 - 21
	CLS1000-ON	Antivalente Schaltausgänge	22
	CLS1000-2Q	Zwei Schaltausgänge	23
	CLS1000-OC	Optokoppler	24
	CLS1000-AI	Stromausgang analog	25
	CLS1000-AU	Spannungsausgang analog	26
Anschlussmöglichkeiten / Zubehör			27

Lichtleiter-Sensor für die industrielle Anwendung opto**CONTROL** CLS1000

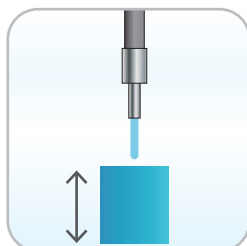
Enorme Einsatzbreite und Anwendungsflexibilität



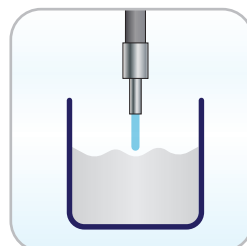
Bereichserfassung / Zählaufgaben



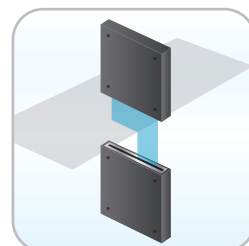
Lageerkennung



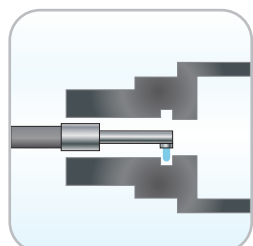
Positionsbestimmung



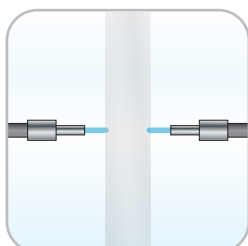
Füllstandsüberwachung



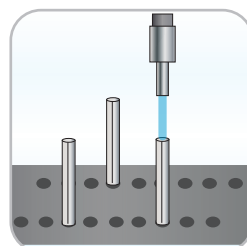
Intensitätsprüfung / Trübung /
Bahnkante



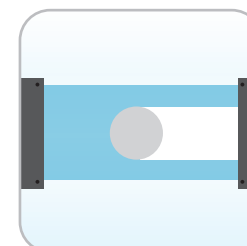
Anwesenheitserkennung
(z.B. einer Nut)



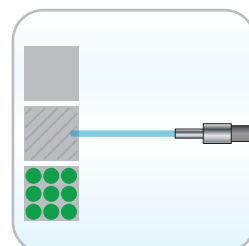
Einsatz als Lichtschranke



Einsatz als Taster
(z.B. Anwesenheit eines Pins)



Unterscheidung von Größen
und Durchmessern

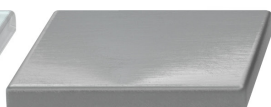


Materialerkennung und
Unterscheidung

Für alle Oberflächen und Materialien



Transparente Objekte, z.B.
Gläser, Folien und Schmierfilme
sowie Wasser und andere
Flüssigkeiten



Metallisch-strukturierte Objekte,
z.B. Stahl, Aluminium oder
Carbon



Dunkle Objekte, z.B. schwarzer
Gummi



Glatte, spiegelnde Objekte, z.B.
Siliziumwafer, Spiegel, Metalle

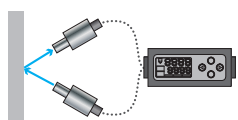


Alle gängigen Materialien wie
Holz, Keramiken, Kunststoffe
u.v.m

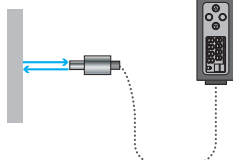
Verschiedene Messanordnungen und Sensoren

Reflexbetrieb

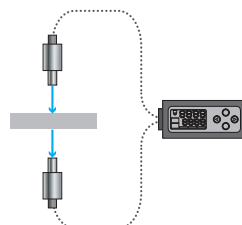
Zweiwegesystem



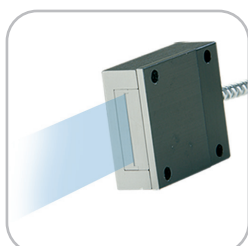
Einwegsystem



Transmissionsbetrieb



Kompakte, zylindrische
Sensoren



Breite Sensoren mit
großem Lichtvorhang

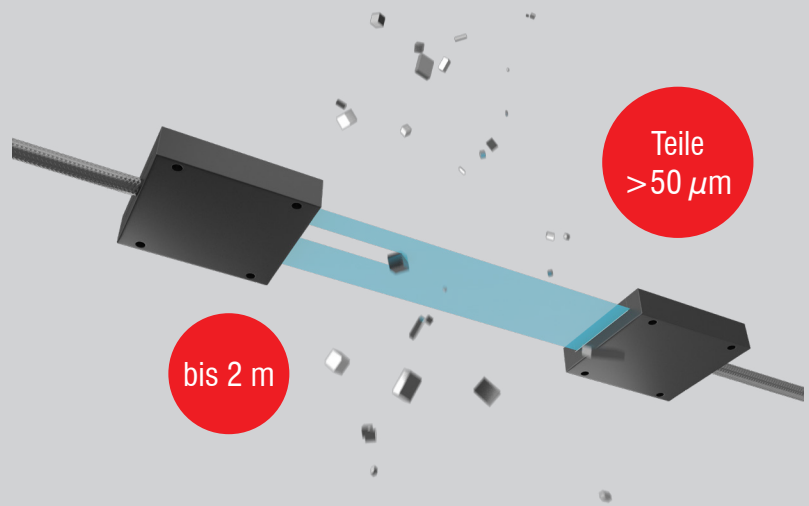


Sondersensoren &
kundenspezifische Sensoren

Vorteile/Eigenschaften von Lichtleiter-Sensoren

Einfache Bedienung, starke Leistung

- Lichtstarke Infrarot-LED (Wellenlänge 870 nm)
- Höchste Detektionsgenauigkeit: Erkennung kleinster Teile ab $50\text{ }\mu\text{m}$ bzw. Kanten auf $50\text{ }\mu\text{m}$
- Große Tast- und Reichweite bis 2 m
- Simple Bedienung über Tasten und Display



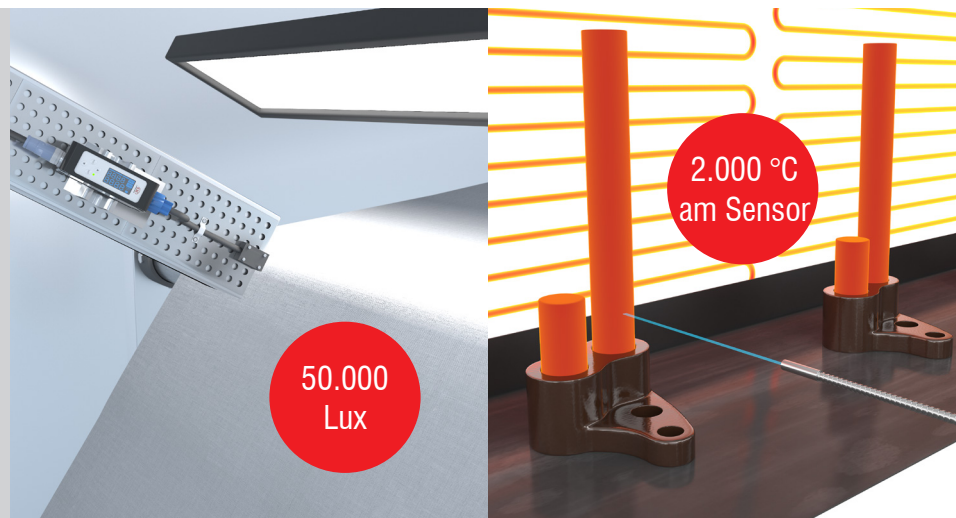
Miniaturisiert - Ideal zur Maschinenintegration

- Geringer Bauraum an der Messstelle realisierbar
- Biegbare Flexleiter mit nur 2 mm Durchmesser
- Kleine Controller-Bauform
- Lichtleiterlänge bis 2,4 m
- Geringes Gewicht



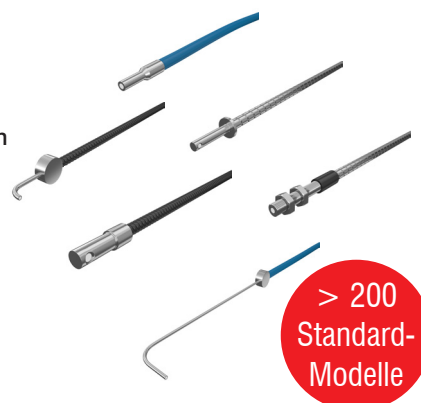
Extrem robuste Glasfaser-Lichtleiter

- Öl- / Chemikalienbeständig
- Hitzebeständig: Sensorkopf bis zu $2.000\text{ }^{\circ}\text{C}$, Lichtwellenleiter bis $600\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Äußerst hohe Fremdlichtbeständigkeit bis 50.000 Lux
- Roboter geeignet
- erhöhter Vibrationsschutz
- spezielle Legierungen



Extreme Vielfalt: Katalog-Artikel bis kundenspezifisch

- Sondertypen z.B. für Vakuum, extreme Hitze oder besonders beengten Bauraum bereits ab 1 Stück
- Kundenspezifische Presets für Serie & OEM möglich
- Für den Einsatz optimiert: Mechanisch, in der Software bis zum Ausgangssignal



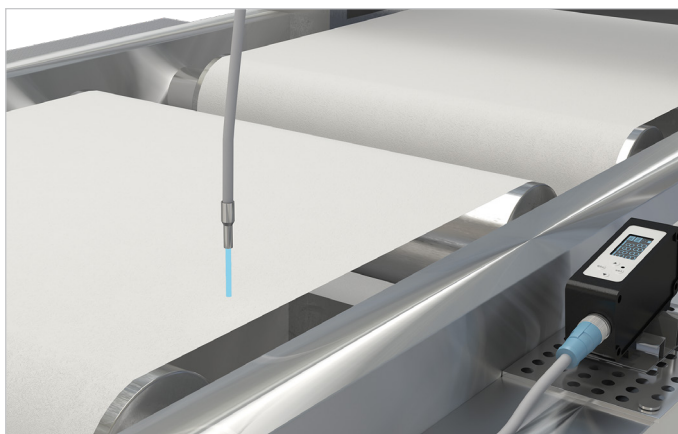
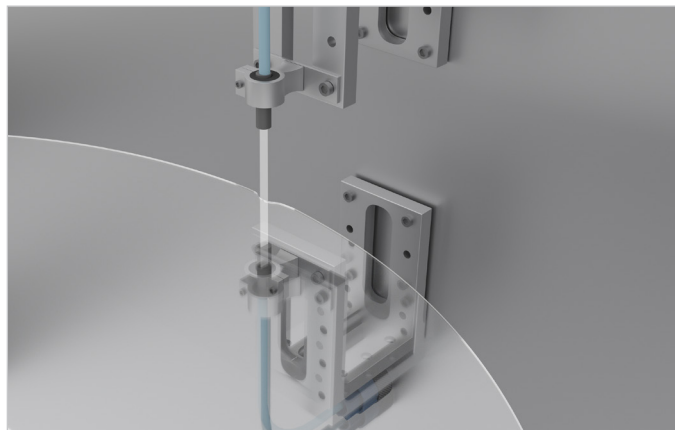
Applikationsbeispiele

optoCONTROL CLS1000

Notch-Detektion am Wafer

Bei der Waferproduktion muss zur weiteren Bearbeitung die Lage des Wafers bekannt sein bzw. eine bestimmte Lage erreicht sein. Dies wird anhand der Wafer-Notch festgestellt und von Lichtleitersensoren übernommen. Dank der Materialunabhängigkeit kann der spiegelnden Wafer optimal erfasst werden und aufgrund einer sehr guten Erkennungsleistung die Notch zuverlässig und auf wenige Zehntelmillimeter genau positioniert werden.

*Empfohlenes Systeme: CLS1000-AI-NPN + CFS4-C10-E-T400,
CLS1000-AI-NPN + CFS4-R21*



Risskontrolle von Bandmaterial

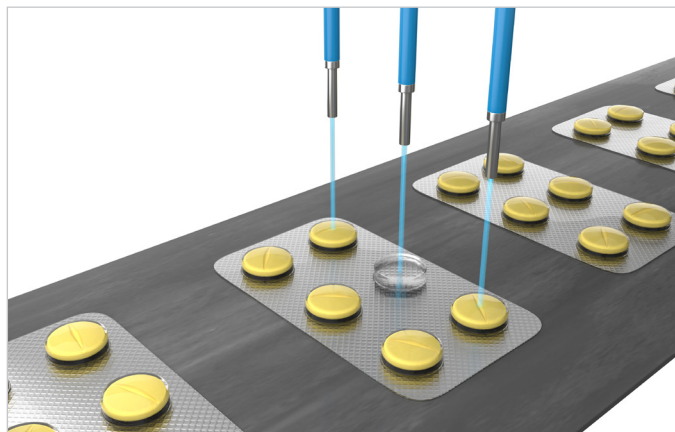
Durch die niedrige Ansprechzeit von 100 μ s sind die optoelektronischen Lichtleiter-Sensoren in der Lage, Störungen wie z.B. Bandabriss von Bandmaterialien schnell zu detektieren. Die hohe Schaltfrequenz von 2,5 kHz ermöglicht zudem eine schnelle Signalausgabe über den analogen Ausgang. Zudem erlaubt die hohe Tastweite von bis zu 430 mm und die Leitungslänge von bis zu 2400 mm eine sichere Montage des Sensors außerhalb des Gefahrenbereichs.

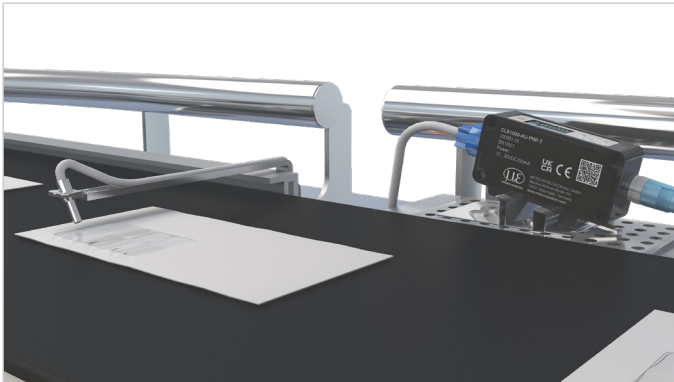
Empfohlenes System: CLS1000-AU-PP + CFS4-A30

Verpackungskontrolle von Blistern

Bei der Verpackung von Tabletten in Blister ist die Anwesenheitserkennung der Medikamente erforderlich. Dazu detektieren die Lichtleiter-Sensoren durch die transparente Schicht des Blisters die Tabletten. Die Herausforderung dabei ist die Erfassung aller Taschen des Blisters bei der hohen Durchlaufgeschwindigkeit des Bandes. Falsch oder mangelhaft befüllte Blister können dadurch von der Anlage aussortiert werden.

Empfohlenes System: CLS1000-QN + CFS4-A11

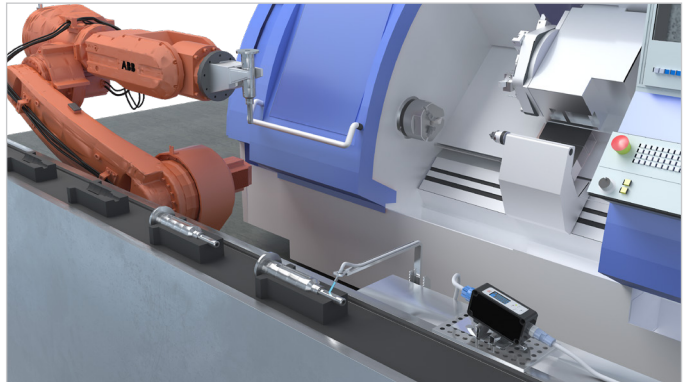




Briefumschlagfenster detektieren

Bei der Herstellung von Briefumschlägen muss in der Qualitätssicherung überprüft werden, ob das Sichtfenster eingebracht wurde. Die Lichtleiter-Sensoren der Serie optoCONTROL CLS1000 erfassen prozesssicher bei einer Frequenz von bis zu 2,5 kHz die Fenster der Briefumschläge. Dabei ist der CFS4-A20 Sensor in einem Abstand von 30 mm und einem Winkel von 60° über dem Fenster positioniert.

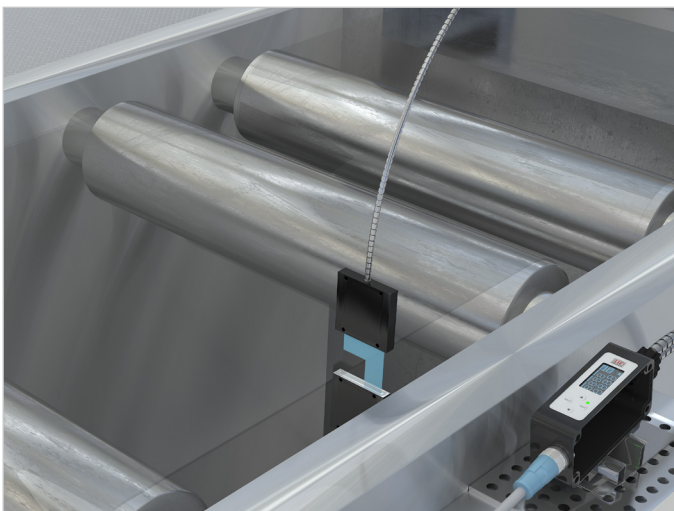
Empfohlenes System: CLS1000-2Q + CFS4-A20



Nuterkennung auf Welle

Nach der mechanischen Bearbeitung von Wellen überprüfen Lichtleiter-Sensoren von Micro-Epsilon automatisiert die geforderte Tiefe und Höhe der gefrästen Nut. Zur Prüfung kommt der CLS1000-AU Controller in Kombination mit dem CFS4-A20 Sensor zum Einsatz. Der Sensor misst in einem Abstand von 5 bis 8 mm die geforderte Tiefe von 3 mm. Das ausgegebene Analogsignal zwischen 4 ... 20 mA wird an das Schnittstellenmodul IF2030/ETH weitergegeben.

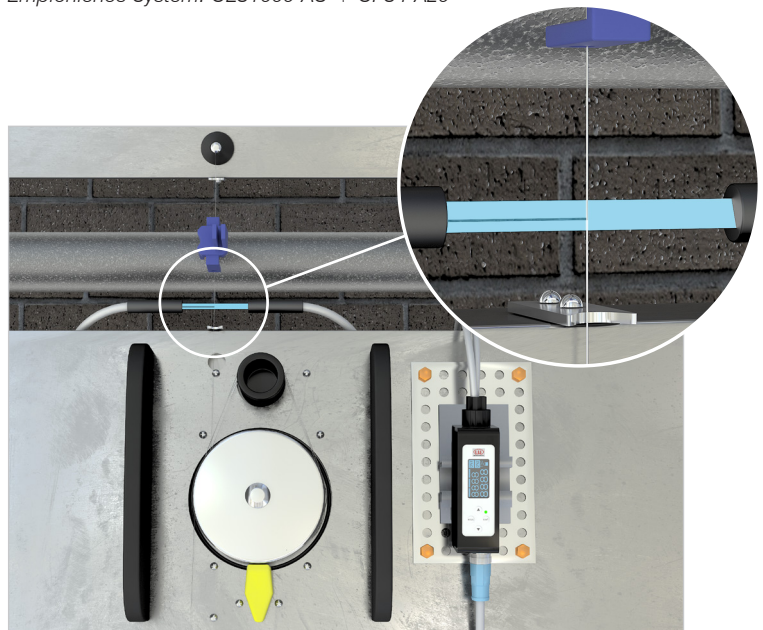
Empfohlenes System: CLS1000-AU + CFS4-A20



Positionierung einer Folienkante

Beim Wickelprozess oder zur Bahnkontrolle von Folien setzen Folienhersteller auf Sensorik von Micro-Epsilon. Zur Positionserkennung einer Kante durchsichtiger Folien kommen Lichtleiter-Sensoren vom Typ optoCONTROL CLS1000 zum Einsatz. Dank des breiten CFS3-Q5 Lichtleiters kann über die Breite die Position der Kante sicher erfasst und detektiert werden.

Empfohlenes System: CLS1000-AU + CFS3-Q5



Anwesenheitserkennung eines Fadens

Bei der Texturierung von Textilfäden muss die Anwesenheit des Fadens kontinuierlich überprüft werden, da die sehr dünnen Fäden von ca. 80 µm leicht reißen. Zur Überwachung der Anwesenheit wird der optoCONTROL CLS1000-AI in Verbindung mit dem CFS3-R11 Sensor eingesetzt. Der Abstand zwischen Sensor und Empfänger beträgt dabei ca. 65 mm. Über das Schnittstellenmodul IF1032 erfolgt die Auswertung des ausgegebenen Signals am Controller. Dieser Aufbau eignet sich ebenfalls für die Tropfenmessung zur Detektion von Leckagen und Undichtigkeiten.

Empfohlenes System: CLS1000-AI + CFS3-R11

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

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
- Individuelle Länge von 0,3 bis 2,4 m möglich

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

- gerade Sensorköpfe mit Blickrichtung 0 Grad
- 90° Ausgang für beengte 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)



Sondertypen für jede Funktion

Länge Lichtwellenleiter



Faserbündeldurchmesser



Kabel-Ummantelungen

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



Umgebungsbedingungen

22°, 35°, 67°



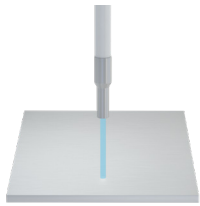
Öffnungswinkel



Sensorköpfe

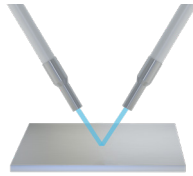
Hinweise zur Funktion der CFS Sensoren

Hier finden Sie Anwendungshinweise für die Auswahl der geeigneten Funktion.



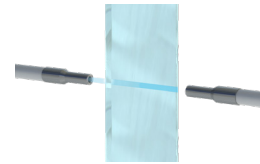
Reflexsensor (Einwegsystem)

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



Reflexbetrieb V-Anordnung (Zweiwegsystem)

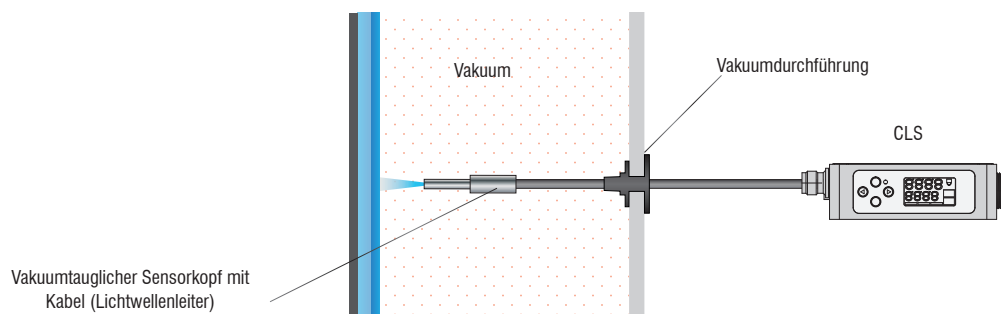
- Tastweite max. 1200 mm
- Sehr exakte Positionierung des Schaltpunkts möglich
- 2 Objekte erzeugen an Schnittpunkt höchste Intensität
- Geeignet bei leichtem Staub- und Partikelflug im Strahlengang
- Glanzerkennung



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.

Transmissionssensor für transparente/transluzente Objekte

optoCONTROL CFS3

-  Große Reichweite zwischen Empfangs- und Sendeeinheit mit bis zu 2000 mm
-  Keine genaue Positionierung des Messobjekts notwendig
-  Einfache und platzsparende Montage
-  Modelle mit und ohne Außengewinde

Beim Transmissionssensor wird das vom Controller ausgesendete infrarote Licht über den Lichtwellenleiter zum Sender und von dort aus zum detektierenden Objekt geleitet. Dort wird der Lichtstrahl, je nach Messobjekt, entweder unterbrochen oder transmittiert. Die Empfangseinheit des Sensors nimmt den restlichen Lichtanteil auf und leitet diesen über den Lichtwellenleiter zurück zum Controller. Der restliche Lichtanteil besteht entweder aus dem nicht abgeschirmten Lichtanteil oder vom Objekt transmittierten Lichtanteil. Durch die Beleuchtung des Senders durch das Objekt ist es möglich, Füllstände von Flüssigkeiten in Gläsern sowie transparente Objekte zu erkennen. Die Sensoranordnung des Transmissionssensors im Durchlicht 180:0 eignet sich neben der Erkennung von transparenten und semitransparenten Objekten bestens zur Bereichserfassung, als Lichtschranke, zur Unterscheidung von Größen und Durchmessern, zur Toleranzprüfung sowie zur Bahnkantenerkennung.

Die CFS3 Sensoren liefern in Kombination mit der Leistungsfähigkeit der CLS1000 Serie zuverlässige Resultate. Hierbei hat die Abstandschwankung zwischen Prüfling und Empfänger bzw. Beleuchtung keinen merklichen Einfluss auf das Ergebnis. Der Transmissionssensor kann universell eingesetzt werden, eignet sich aber auch für Speziallösungen (kundenspezifische Anpassungen).

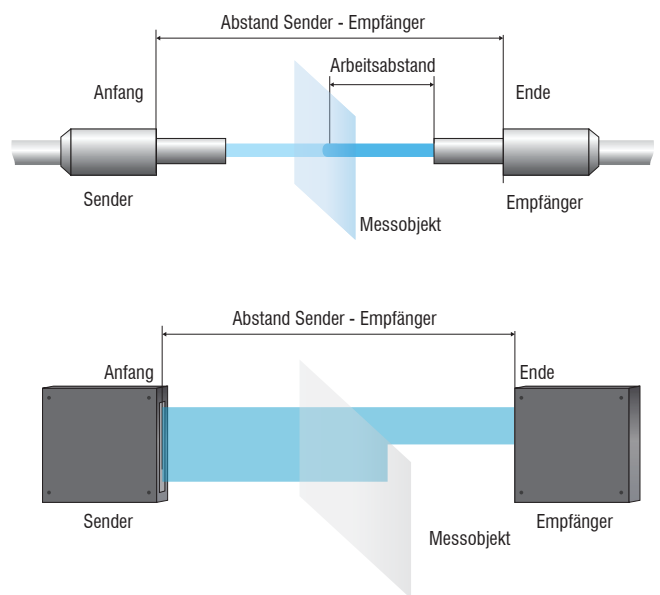
Die Sensoren gibt es mit unterschiedlichsten Reichweiten, Temperaturbereichen und Längen. Damit realisieren sich eine Vielzahl von Einsatzbereichen. Der Lichtwellenleiter verfügt über einen Sensorkopf, welcher in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich ist:

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.

Messgeometrie:

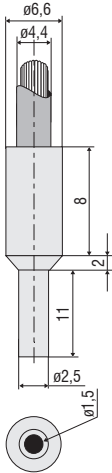
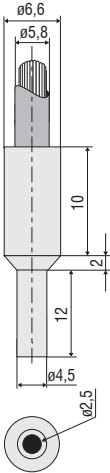
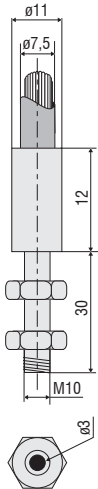
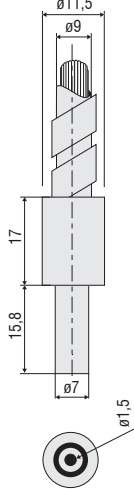
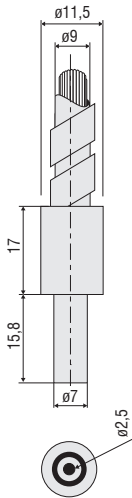
Transmissionssensor 0°:180°



Transmissionssensor bestehend aus Sender und Empfänger

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





Flacher Sensorkopf: Dank des Lichtbandes sind flache Sensorköpfe zur Unterscheidung von Größen und Durchmessern, zur Überwachung von Bahnkanten sowie zur Bereichserfassung ideal geeignet.

					
Modell	CFS3-A11	CFS3-A20	CFS3-C30	CFS3-M12-600	CFS3-M20-M
Artikelnummer	10810518	10810490	10811921	10810353	10810438
Sensortyp	Transmissionssensor				
Reichweite (Abstand Sender Empfänger)	Anfang	1 mm			
	Ende	500 mm	1700 mm	2000 mm	90 mm
Arbeitsabstand (Messobjekt - Empfänger)	Messobjekt zwischen Sender und Empfänger frei positionierbar				
Messgeometrie	0°:180°				
Mindestgröße Messobjekt ¹⁾	Ø0,1 µm	Ø0,2 µm	Ø0,3 µm	Ø0,05 µm	Ø0,1 µm
Anschluss	Schraubbarer Lichtwellenleiter über FA-Buchse (M18x1),				
	Standardlänge 1,2 m; max. Biegeradius 13,2 mm	Standardlänge 1,2 m; max. Biegeradius 17,4 mm	Standardlänge 1,2 m; max. Biegeradius 22,5 mm	Länge 0,6 m; max. Biegeradius 13,2 mm	Standardlänge 1,2 m; max. Biegeradius 15 mm
Montage	FA (M18x1)				
Temperaturbereich	Lagerung	Sensorkopf: -10 ... +80 °C; Lichtwellenleiter: -60 ... +180 °C			Sensorkopf: -10 ... +80 °C Lichtwellenleiter: -40 ... +300 °C
	Betrieb				
Luftfeuchtigkeit (kondensierend)	20 ... 80 % r.H.				20 ... 60 % r.H.
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64				IP40
Material	Sensorkopf	Edelstahl			
	Lichtwellenleiter	integrierte Glasfaser (Ø1,5 mm) und Metall-Silikon (T) Ummantelung	integrierte Glasfaser (Ø2,5 mm) und Metall-Silikon (T) Ummantelung	integrierte Glasfaser (Ø3,0 mm) und Metall-Silikon (T) Ummantelung	integrierte Glasfaser (Ø0,6 mm) und Metall-Silikon (T) Ummantelung
Gewicht	90 g	160 g	280 g	48 g	100 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 ⁻⁶ mbar möglich.				

¹⁾ Diese Werte gelten über die gesamte Reichweite. Ausgenommen der Mitte des Abstandes zwischen Sender und Empfänger

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.

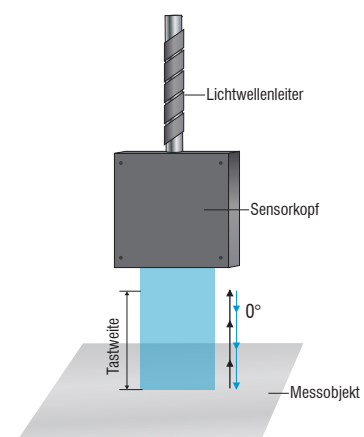
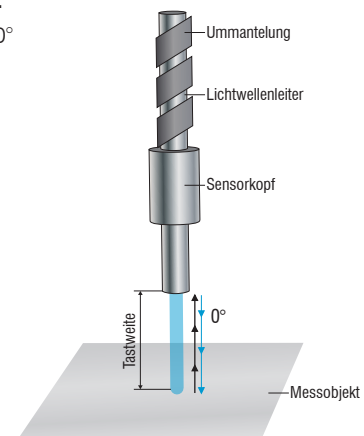
Mit Außengewinde: Zum Beispiel lassen sich Sensoren mit Gewinde einfach an einen Haltewinkel montieren.

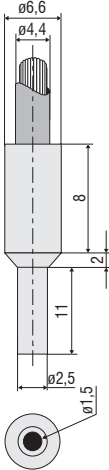
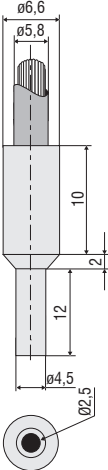
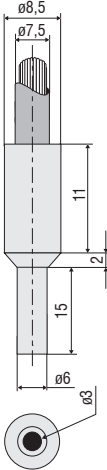
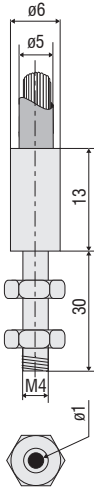
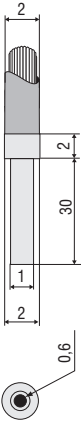
Ohne Außengewinde: Zylinderförmige Sensorköpfe sind zur platzsparenden Montage geeignet. Dies geschieht durch einfaches Setzen eines Gewindestiftes.

90° Umlenkung: Sind die Einbautiefe sowie der Montageaum 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°

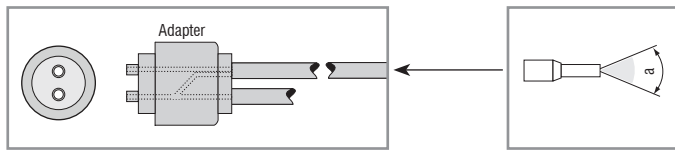


					
Modell	CFS4-A11	CFS4-A20	CFS4-A30	CFS4-C10-M	CFS4-B11-P
Artikelnummer	10810487	10810351	10810584	10810383	10810254
Sensortyp	Reflexsensor				
Tastweite ¹⁾	Anfang	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm
	Ende	132 mm	394 mm	430 mm	50 mm
Messgeometrie	0°:0°				
Anschluss	Schraubbarer Lichtwellenleiter über FA-Buchse (M18x1), 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	Sensorkopf: -10 ... +80 °C;
	Betrieb			Lichtwellenleiter: -40 ... +300 °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	integrierte Glasfaser (Ø0,6 mm) und PVC-Kunststoff (P) 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 ⁻⁶ mbar möglich.				

¹⁾ Tastweite bezieht sich auf Edelstahl poliert.

Standard-Sensortypen zur individuellen Konfiguration

Glasfaser-Lichtleiter



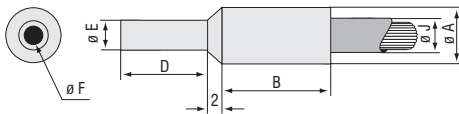
Lichtleiter Typ CFS3 oder CFS4

+

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.

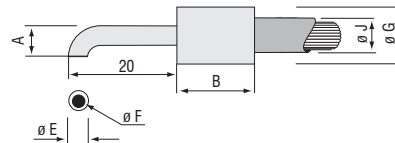
A Endhülse Typ A, Edelstahl



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

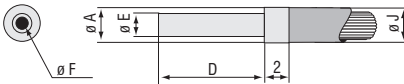
Bei abgewinkelten Tastkopfversionen ist mit einer Reichweitenreduzierung gegenüber axial austretenden Versionen zu rechnen.



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

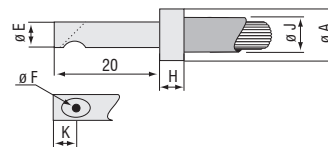
* D10/90 nur für PVC-Ummantelung geeignet

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

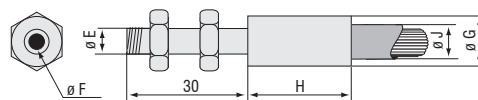
E Endhülse Typ E, Edelstahl



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

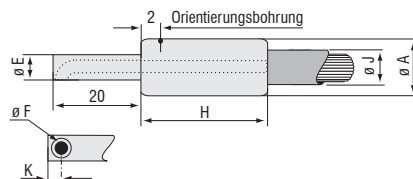
C Endhülse Typ C, Edelstahl



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

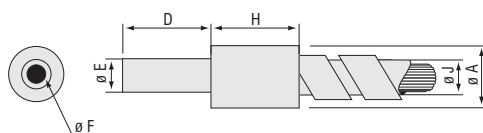
F Endhülse Typ F, Edelstahl

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

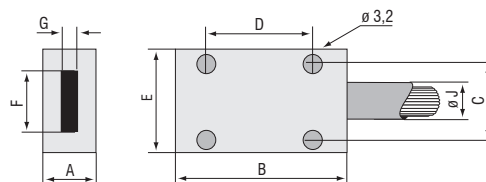
M Endhülse Typ M, Aluminium / Edelstahl



Ø F	Typ	Ø A	D	Ø E	H	Ø J		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

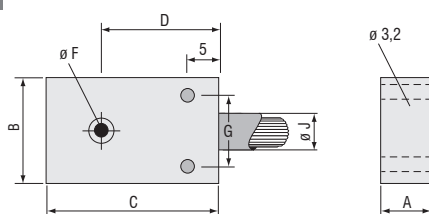
Q Endhülse Typ Q, Aluminium (optional auch in Edelstahl)



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	

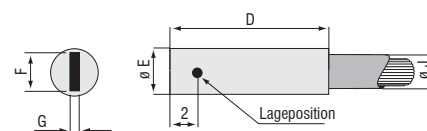
FxG max. 9,62 mm²; F=3,5 mm als Sondervariante
Q7 bis Q10 nur als FAR Sondervariante erhältlich

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	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

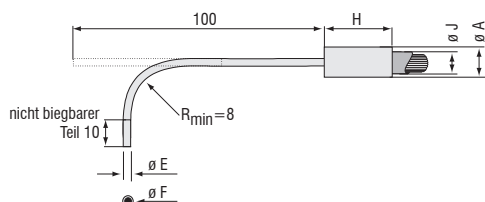


F	G max.	Typ	D	Ø E	P	Ø J	M	T
3	0,5	R10*	25	4	3	-	-	-
3	0,5	R11	30	7	6	6	5,8	
6	1	R20	25	7	6	-	-	
6	1	R21	30	10	-	7	7,5	

* R10 und R20 nur für PVC-Ummantelung geeignet

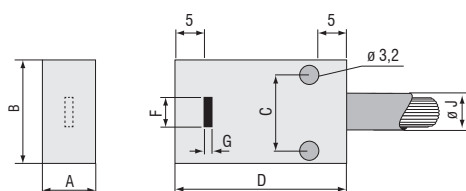
O Endhülse Typ O, bedingt biegsam

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



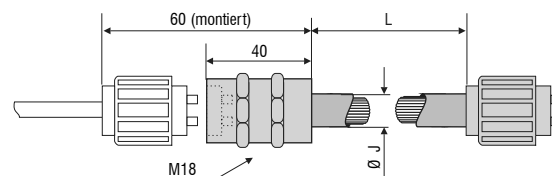
F	G	Typ	A	B	C	D	P	Ø J	M	T
3	0,1	P10/90	8	15	9	25	4	5	4,4	
6	0,3	P21/90	8	17	11	30	4	6	6,5	
10	0,5	P31/90	12	17	11	30	6	6	6,5	

Verlängerung / Durchführung der Lichtleiter

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

LV Endhülse Typ LV

Lichtleiterverlängerung / Durchführung



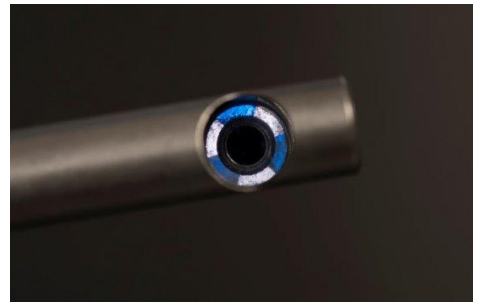
Faserbündel Ø	P	Ø J	M	T	L
(3 mm) / Kanal	12	13	13,5	variabel	

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.

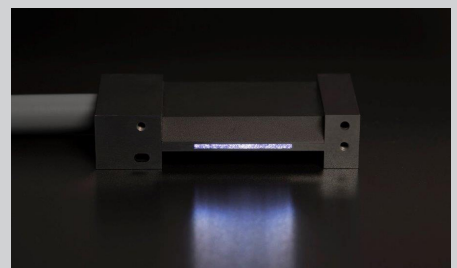
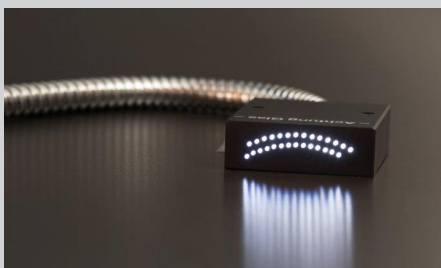
Neben einer großen Palette an Standard-Sensoren realisieren wir in direkter Zusammenarbeit mit unseren Kunden komplexe Glasfaserbauteile für die jeweilige Applikation. Ob in Verbindung mit Auswerteelektroniken, zur Objektausleuchtung oder spezielle Applikationen – hier zeigt sich das volle Spektrum an 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. Die nachfolgenden Bilder zeigen Beispiele davon, die in Spezialmaschinen für komplexe Messaufgaben zum Einsatz kommen.

Sondersensoren können, soweit dies physikalisch möglich ist, für jede Messaufgabe und den direkten Einbau in Ihre Maschine, ab einem Stück, in vielen verschiedenen Materialien gefertigt werden.



Bei den hier gezeigten Bildern wurde zu Marketingzwecken und zur besseren Veranschaulichung eine Weißlichtquelle verwendet.

Konfiguration

Glasfaser-Lichtleiter

	Funktion	Endhülse	Ummantelung	Faserbündel Ø	Gesamtlänge	Öffnungs- winkel	max. Temp.-Bereich	Vibrations- schutz	Schleppketten- tauglichkeit
CFS	3	A20	T	2,5	1200	67°	T2000	VS	D
Standard-Typen oder individuelle Konfiguration aus den Seiten 10 - 15		Individuelle Konfiguration aus den Seiten 18/19. Angaben in der Sensorbezeichnung nur, wenn die Spezifikation vom genannten Standard abweicht							
		Angabe Schleppkettentauglichkeit D=Schleppkettentauglich							
		Angabe des Vibrationsschutzes VS = Vibrationsschutz							
		Angabe Temperaturverklebung mit der Angabe der möglichen max. Temperatur							
		Angabe Öffnungswinkel. Angabe entfällt, wenn Standardöffnungswinkel von 67°							
		Angabe Länge Lichtwellenleiter. Angabe entfällt bei Standardlänge von 1200 mm							
		Angabe Faserbündeldurchmesser. Nur wenn dieser von den aufgeführten Werten in den Tabellen abweicht.							
		Angabe Ummantelung anhand Umgebungsbedingungen. Angabe entfällt bei T-Mantel, da Standardmantel							
		Angabe der Endhülse. Zusatz „/90°“ für 90° Strahlenausgang							
		Angabe der Funktion: 1 = Winkel-; 2= Ring-; 3= Transmission-; 4= Reflex-; 5= Empfangssensor							

Ummantelung T

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-Umflechtung 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

T



Edelstahlmantel VA

Flexibler Edelstahl-Spiralschlauch ¹⁾

Eigenschaften:

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

E



Metallmantel

Flexibler Messing-Spiralschlauch verchromt ¹⁾

Eigenschaften:

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

M



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

Z



PVC-Spezialmantel

Kunststoffschlauch ²⁾

Eigenschaften:

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

P



BOA-Spezialmantel

Ringwellschlauch mit Stahlgeflecht ³⁾

Eigenschaften:

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

BOA



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

Faserbündel 2,5

Reichweite Transmissionsbetrieb (typ.)		90 mm	200 mm	500 mm	1700 mm	2000 mm
Mindest-Objektgröße (typ.)		0,05 mm	0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,3 mm
Tastweite Reflexbetrieb (typ.) *	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
Erforderliches Faserbündel øF		0,6 mm	1 mm	1,5 mm	2,5 mm	3 mm

*Analogausgang 5 V und maximale Verstärkung

Gesamtlänge **1200**



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

* Lagertypen

Für CLS1000-xx auch > 2400 mm möglich.

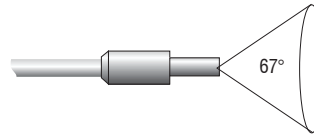
Längentoleranz typ.: $\pm 4\%$

Kabellängen ab 200 mm sind auf Anfrage lieferbar.

Empfohlene maximale Kabellänge:

CLS bis maximal 10.000 mm

Öffnungswinkel **67°**



Standardmäßig beträgt der Öffnungswinkel 67°.

Auf Anfrage sind auch weitere Öffnungswinkel möglich, soweit dies physikalisch möglich ist.

Max. Temperaturbereich **T2000**

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 2000 °C (Temperatur am Sensor) möglich.

Vibrationsschutz **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.

Schleppkettentauglichkeit **D**

Für den Einsatz in Maschinen mit sich bewegenden Maschinenteilen, wurde der innere Aufbau der Lichtleiterkabel so modifiziert, dass auch bei Erreichen des minimal zulässigen Biegeradius die einzelnen Fasern nicht zu Schaden kommen und eine fehlerfreie Funktion erreicht wird.

Controller

optoCONTROL CLS1000

-  Große Tast- und Reichweite
-  Vielzahl an Teach-in-Verfahren zur schnellen Sensoreinstellung
-  Detektion feinsten Strukturen
-  Äußerst hohe Fremdlichtbeständigkeit bis zu 50.000 lx
-  LCD Display zur schnellen und einfachen Konfiguration
-  Äußerst robust und kompakt
-  Umschaltbar NPN, PNP, PP



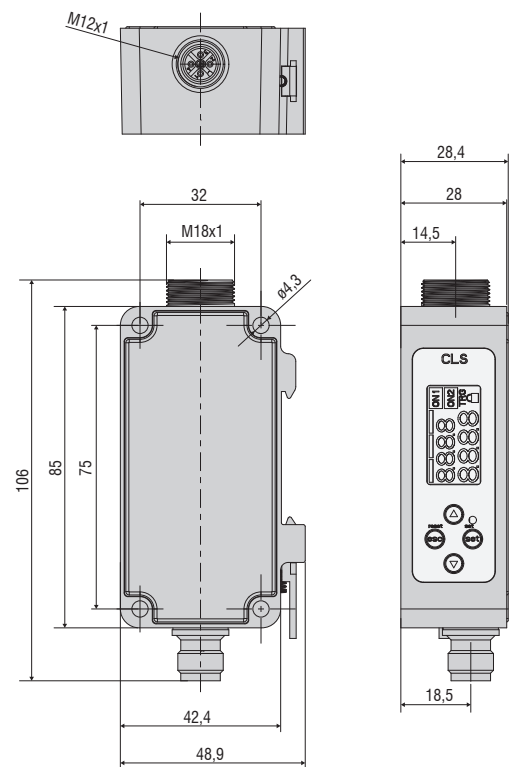
Zuverlässige Anwesenheitserkennung, Positionskontrolle und Lageerkennung

Der Lichtleiter-Sensor setzt sich aus einem CFS Sensor und einem CLS1000 Controller zusammen. Die große Tast- und Reichweite von bis zu 2000 mm prädestinieren den Lichtleiter-Sensor zur Erkennung von Bauteilen auch in großer Entfernung.

Der optoelektronische Lichtleiter-Sensor optoCONTROL CLS1000 ist dank der variablen Schaltausgänge für den Einsatz in der Automatisierung bestens geeignet. Einsatz findet der Lichtleiter-Sensor beispielsweise in der Positionskontrolle sowie zur Lage- und Anwesenheitserkennung.

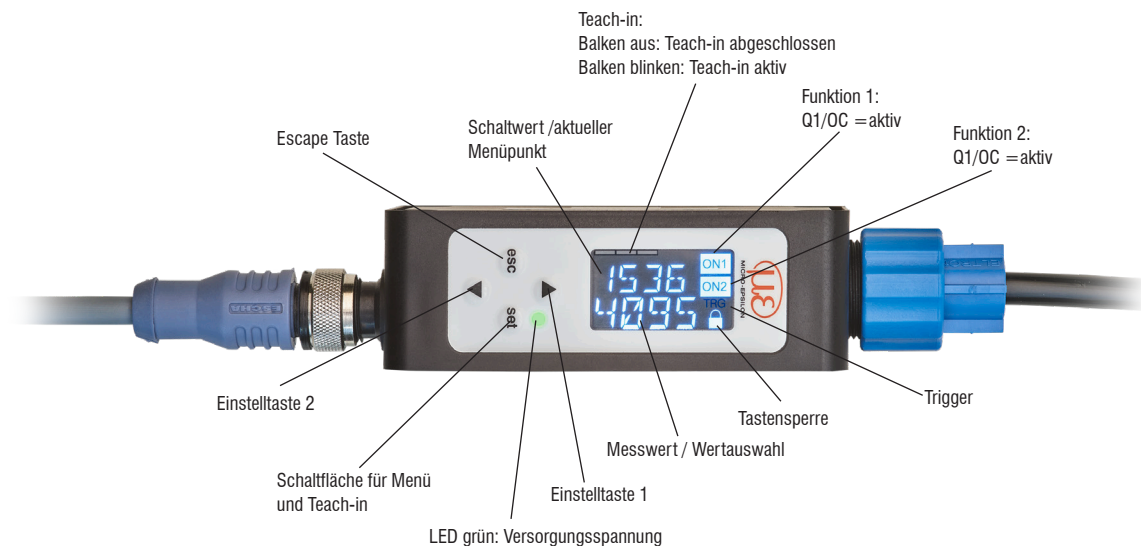
Der CLS1000 Controller ist in fünf verschiedenen Ausführungen erhältlich: CLS1000-QN mit Antivalenz-Funktion (Schließer/Öffner), CLS1000-2Q mit zwei Schaltausgängen, CLS1000-OC mit Optokoppler, CLS1000-AU mit Spannungsausgang und CLS1000-AI mit Stromausgang. Jedes Modell ist in den Ausführungen NPN, PNP oder Push-Pull erhältlich, jeweils mit oder ohne Trigger.

Dank der hohen Fremdlichtbeständigkeit und der Möglichkeit der Anpassung des Controllers bei OEM Anwendungen ist der CLS1000 in fast allen Umgebungen einsetzbar, egal ob hohe Temperaturen oder beengte Bauräume.



(Maße in mm, nicht maßstabsgetreu)

LCD Display / Bedienfeld



Controller-Varianten

Controller mit zwei Schaltausgängen optoCONTROL CLS1000-2Q

- Zwei unabhängig voneinander einstellbare Schaltausgänge
- Zwei individuelle Schaltschwellen

Controller mit Optokoppler optoCONTROL CLS1000-OC

- Optokoppler-Ausgang für potentialfreies Schalten
- Galvanische Trennung der Ausgangsbeschaltung

Controller mit Spannungsausgang optoCONTROL CLS1000-AU

- Frei skalierbarer Analogausgang Spannung von 0 ... 10 V
- Analogausgang als Intensitätsausgang
- Analogausgang und Schaltausgang

Controller mit Antivalenz-Funktion optoCONTROL CLS1000-QN

- Zwei antivalente Schaltausgänge: Q und QN
- Drahtbruchsicherheit dank antivalentem Schaltausgang

Controller mit Stromausgang optoCONTROL CLS1000-AI

- Frei skalierbarer Analogausgang Strom von 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- Analogausgang als Intensitätsausgang
- Analogausgang und Schaltausgang



Controller mit Antivalenz-Funktion opto**CONTROL** CLS1000-QN

Zwei antivalente Schaltausgänge
Q und QN

Umschaltbar NPN, PNP, PP

Drahtbruchsicherheit dank
antivalentem Schaltausgang



Modell	CLS1000-QN-NPN	CLS1000-QN-PNP	CLS1000-QN-PP	CLS1000-QN-NPN-T	CLS1000-QN-PNP-T	CLS1000-QN-PP-T
Artikelnummer	10085101	10085102	10085103	10085104	10085105	10085106
Reichweite	max. 2000 mm (von Transmissionssensor abhängig)					
Tastweite	max. 1200 mm (von Reflexsensor abhängig)					
Ansprechzeit	100 µs					
Schaltfrequenz	2,5 kHz (abhängig von Impuls-/Pausenverhältnis)					
Temperaturstabilität	≤ 0,1 % d.M. / K					
Lichtquelle	Infrarot LED 870 nm					
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx					
Versorgungsspannung ¹⁾	12 ... 30 VDC					
Maximale Stromaufnahme	50 mA					
Schaltausgang umschaltbar NPN; PNP; PP	2x NPN Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)	2x PNP Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)	2x PP Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)	2x NPN Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)	2x PNP Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)	2x PP Schließer/Öffner (Q/QN; NO/NC)
Schaltungsart	hellschaltend / dunkelschaltend (umschaltbar)					
Signaleingang	-			Trigger In		
Anschluss	optisch	FA-Buchse M18x1 für schraubbare Lichtwellenleiter (Länge 0,3 m ... 15 m, min. Biegeradius 18 mm)				
	elektrisch	4-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)			5-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)	
Montage	Hutschienenmontage, Montageadapter, (siehe Zubehör), Montagebohrungen					
Temperaturbereich	Lagerung	-10 ... +70 °C				
	Betrieb	-5 ... +55 °C				
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20 g / 11 ms in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 10 ... 1000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67					
Material	Kunststoffgehäuse (Polycarbonat)					
Gewicht	200 g					
Kompatibilität	mit allen CFS-Sensoren (FAR, FAD, FAZ und FAS)					
Bedien- und Anzeigeelemente	Parametrierung/Bedienung über Folientastatur und Anzeige über LCD-Display am Controller; LED für Power on					
Besondere Merkmale	bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%			bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%; Vielzahl an Triggerarten		

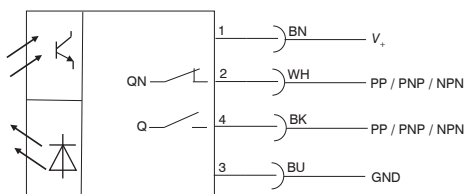
d.M = des Messbereichs

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 22 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen.

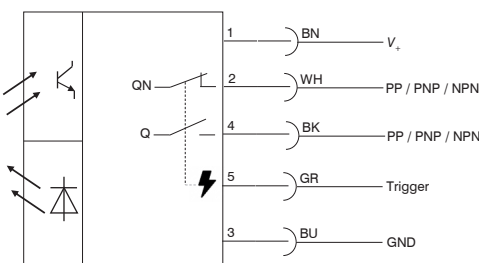
¹⁾ Restwelligkeit ≤ 10%

Anschluss-Schaltbilder

CLS1000-QN-xx



CLS1000-QN-xx-T



Controller mit zwei Schaltausgängen opto**CONTROL** CLS1000-2Q

Zwei unabhängig voneinander
einstellbare Schaltausgänge

Zwei individuelle Schaltschwellen



Modell	CLS1000-2Q-NPN	CLS1000-2Q-PNP	CLS1000-2Q-PP	CLS1000-2Q-NPN-T	CLS1000-2Q-PNP-T	CLS1000-2Q-PP-T
Artikelnummer	10085107	10085108	10085109	10085110	10085111	10085112
Reichweite	max. 2000 mm (von Transmissionssensor abhängig)					
Tastweite	max. 1200 mm (von Reflexsensor abhängig)					
Ansprechzeit	100 µs					
Schaltfrequenz	2,5 kHz (abhängig von Impuls-/Pausenverhältnis)					
Temperaturstabilität	≤ 0,1 % d.M. / K					
Lichtquelle	Infrarot LED 870 nm					
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx					
Versorgungsspannung ¹⁾	12 ... 30 VDC					
Maximale Stromaufnahme	50 mA					
Schaltausgang	jeweils umschaltbar NPN; PNP; PP	2x NPN (Q1/Q2)	2x PNP (Q1/Q2)	2x PP (Q1/Q2)	2x NPN (Q1/Q2)	2x PNP (Q1/Q2)
Schaltungsart	hellschaltend / dunkelschaltend (umschaltbar)					
Signaleingang	-			Trigger In		
Anschluss	optisch	FA-Buchse M18x1 für schraubbare Lichtwellenleiter (Länge 0,3 m ... 15 m, min. Biegeradius 18 mm)				
	elektrisch	4-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)		5-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)		
Montage	Hutschiene, Montageschiene (siehe Zubehör), Montagebohrungen					
Temperaturbereich	Lagerung	-10 ... +70 °C				
	Betrieb	-5 ... +55 °C				
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20 g / 11 ms in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 10 ... 1000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67					
Material	Kunststoffgehäuse (Polycarbonat)					
Gewicht	200 g					
Kompatibilität	mit allen CFS-Sensoren (FAR, FAD, FAZ und FAS)					
Bedien- und Anzeigeelemente	Parametrierung/Bedienung über Folientastatur und Anzeige über LCD-Display am Controller; LED für Power on					
Besondere Merkmale	bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%			bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%; Vielzahl an Triggerarten		

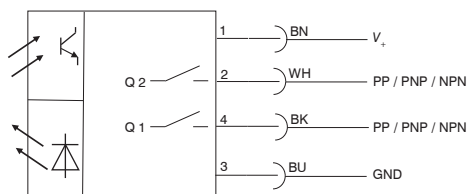
d.M = des Messbereichs

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 22 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen.

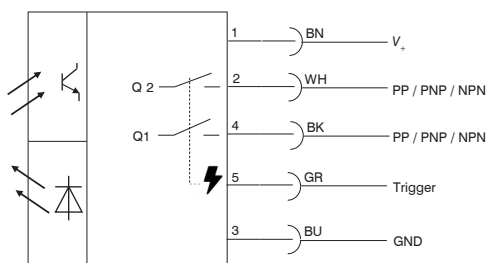
¹⁾ Restwelligkeit ≤ 10%

Anschluss-Schaltbilder

CLS1000-2Q-xx



CLS1000-2Q-xx-T



Controller mit Optokoppler opto**CONTROL** CLS1000-OC

Optokoppler-Ausgang für
potentialfreies Schalten

Galvanische Trennung der
Ausgangsbeschaltung



Modell	CLS1000-OC	CLS1000-OC-T
Artikelnummer	10085113	10085114
Reichweite	max. 2000 mm (von Transmissionssensor abhängig)	
Tastweite	max. 1200 mm (von Reflexsensor abhängig)	
Ansprechzeit	100 µs	
Schaltfrequenz	2,5 kHz (abhängig von Impuls-/Pausenverhältnis)	
Temperaturstabilität	≤ 0,1 % d.M. / K	
Lichtquelle	Infrarot LED 870 nm	
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx	
Versorgungsspannung ¹⁾	12 ... 30 VDC	
Maximale Stromaufnahme	50 mA	
Schaltausgang	Optokoppler (OC)	
Schaltungsart	hellschaltend / dunkelschaltend (umschaltbar)	
Signaleingang	-	Trigger In
Anschluss optisch	FA-Buchse M18x1 für schraubbare Lichtwellenleiter (Länge 0,3 m ... 15 m, min. Biegeradius 18 mm)	
Anschluss elektrisch	4-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)	5-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)
Montage	Hutschiene, Montagesschiene (siehe Zubehör), Montagebohrungen	
Temperaturbereich Lagerung	-10 ... +70 °C	
Temperaturbereich Betrieb	-5 ... +55 °C	
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20 g / 11 ms in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 10 ... 1000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen	
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67	
Material	Kunststoffgehäuse (Polycarbonat)	
Gewicht	200 g	
Kompatibilität	mit allen CFS-Sensoren (FAR, FAD, FAZ und FAS)	
Bedien- und Anzeigeelemente	Parametrierung/Bedienung über Folientastatur und Anzeige über LCD-Display am Controller; LED für Power on	
Besondere Merkmale	bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%	bis zu 7 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%; Vielzahl an Triggerarten

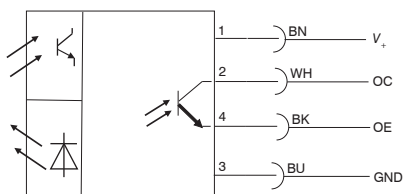
d.M = des Messbereichs

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 22 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen.

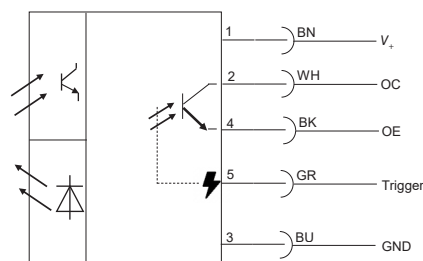
¹⁾ Restwelligkeit ≤ 10%

Anschluss-Schaltbilder

CLS1000-OC



CLS1000-OC-T



Controller mit Spannungsausgang opto**CONTROL** CLS1000-AU



Frei skalierbarer Analogausgang
Spannung von 0 ... 10 V

Analogausgang als
Intensitätsausgang

Analogausgang und Schaltausgang

Modell	CLS1000-AU-NPN	CLS1000-AU-PNP	CLS1000-AU-PP	CLS1000-AU-NPN-T	CLS1000-AU-PNP-T	CLS1000-AU-PP-T
Artikelnummer	10085115	10085116	10085117	10085118	10085119	10085120
Reichweite	max. 2000 mm (von Transmissionssensor abhängig)					
Tastweite	max. 1200 mm (von Reflexsensor abhängig)					
Ansprechzeit	100 µs					
Schaltfrequenz	2,5 kHz (abhängig von Impuls-/Pausenverhältnis)					
Grenzfrequenz (-3dB)	10 kHz					
Temperaturstabilität	≤ 0,1 % d.M. / K					
Lichtquelle	Infrarot LED 870 nm					
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx					
Versorgungsspannung ¹⁾	12 ... 30 VDC					
Maximale Stromaufnahme	50 mA					
Analogausgang	0 ... 10 V					
Schaltausgang	NPN	PNP	PP	NPN	PNP	PP
Schaltungsart	hellschaltend / dunkelschaltend (umschaltbar)					
Signaleingang	-			Trigger In		
Anschluss	optisch	FA-Buchse M18x1 für schraubbare Lichtwellenleiter (Länge 0,3 m ... 15 m, min. Biegeradius 18 mm)				
	elektrisch	4-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)			5-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)	
Montage	Hutschiene, Hutschienenmontage (siehe Zubehör), Montagebohrungen					
Temperaturbereich	Lagerung	-10 ... +70 °C				
	Betrieb	-5 ... +55 °C				
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20 g / 11 ms in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 10 ... 1000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67					
Material	Kunststoffgehäuse (Polycarbonat)					
Gewicht	200 g					
Kompatibilität	mit allen CFS-Sensoren (FAR, FAD, FAZ und FAS)					
Bedien- und Anzeigeelemente	Parametrierung/Bedienung über Folientastatur und Anzeige über LCD-Display am Controller; LED für Power on					
Besondere Merkmale	bis zu 9 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%			bis zu 9 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%; Vielzahl an Triggerarten		

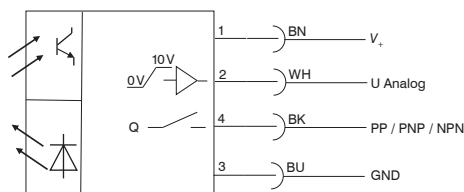
d.M. = des Messbereichs

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 22 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen.

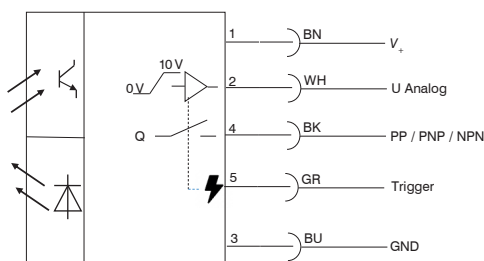
¹⁾ Restwelligkeit ≤ 10%

Anschluss-Schaltbilder

CLS1000-AU-xx



CLS1000-AU-xx-T



Controller mit Stromausgang opto**CONTROL** CLS1000-AI

Frei skalierbarer Analogausgang
Strom von 0 ... 20 oder 4 ... 20 mA

Analogausgang als
Intensitätsausgang

Analogausgang und Schaltausgang



Modell	CLS1000-AI-NPN	CLS1000-AI-PNP	CLS1000-AI-PP	CLS1000-AI-NPN-T	CLS1000-AI-PNP-T	CLS1000-AI-PP-T			
Artikelnummer	10085121	10085122	10085123	10085124	10085125	10085126			
Reichweite	max. 2000 mm (von Transmissionssensor abhängig)								
Tastweite	max. 1200 mm (von Reflexsensor abhängig)								
Ansprechzeit	100 µs								
Schaltfrequenz	2,5 kHz (abhängig von Impuls-/Pausenverhältnis)								
Grenzfrequenz (-3dB)	10 kHz								
Temperaturstabilität	≤ 0,1 % d.M. / K								
Lichtquelle	Infrarot LED 870 nm								
Zulässiges Fremdlicht	50.000 lx								
Versorgungsspannung ¹⁾	12 ... 30 VDC								
Maximale Stromaufnahme	50 mA								
Analogausgang	umschaltbar 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA								
Schaltausgang	NPN	PNP	PP	NPN	PNP	PP			
Schaltungsart	hellschaltend / dunkelschaltend (umschaltbar)								
Signaleingang	-			Trigger In					
optisch	FA-Buchse M18x1 für schraubbare Lichtwellenleiter (Länge 0,3 m ... 15 m, min. Biegeradius 18 mm)								
Anschluss	elektrisch			4-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)			5-pol. Buchse M12 für Stromversorgung und Signale (Anschlusskabel siehe Zubehör)		
Montage	Hutschiene, Hutschiene montage (siehe Zubehör), Montagebohrungen								
Lagerung	Temperaturbereich						-10 ... +70 °C		
Betrieb	Temperaturbereich						-5 ... +55 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20 g / 11 ms in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks								
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	15 g / 10 ... 1000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen								
Schutzart (DIN EN 60529)	IP67								
Material	Kunststoffgehäuse (Polycarbonat)								
Gewicht	200 g								
Kompatibilität	mit allen CFS-Sensoren (FAR, FAD, FAZ und FAS)								
Bedien- und Anzeigeelemente	Parametrierung/Bedienung über Folientastatur und Anzeige über LCD-Display am Controller; LED für Power on								
Besondere Merkmale	bis zu 9 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%			bis zu 9 Teach-in-Verfahren; einstellbare Schaltausgangsfunktionen anzug- und abfallverzögert sowie Impulsausgabe; einstellbare Hysterese 2 ... 25%; Vielzahl an Triggerarten					

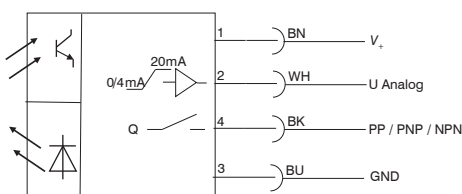
d.M = des Messbereichs

Die angegebenen Daten gelten für eine konstante Raumtemperatur von 22 °C, Sensor ständig in Betrieb, Signalausgänge offen.

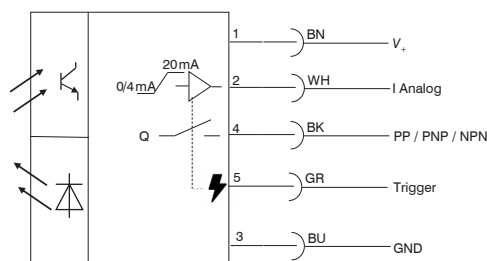
¹⁾ Restwelligkeit ≤ 10%

Anschluss-Schaltbilder

CLS1000-AI-xx



CLS1000-AI-xx-T



Anschlussmöglichkeiten & Zubehör

optoCONTROL CLS1000

CLS1000-AU / CLS1000-AI

CLS1000-OC / CLS1000-2Q / CLS1000-QN

Controller



Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020 / PS2031	
Schnittstellenmodul zur Ethernet Anbindung IF1032/ETH	
Steuerung / Maschine Analogausgang (Strom/Spannung) Schaltausgang	

Anschlussmöglichkeiten und Zubehör	
Anschluss Versorgungsspannung PS2020 / PS2031	
Schnittstellenmodul zur Ethernet Anbindung IF1032/ETH	
Steuerung / Maschine Schaltausgang (antivalent, Optokoppler oder zwei Schaltausgänge)	

Anschlusskabel & Zubehör

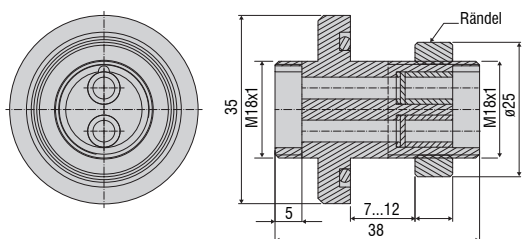
Art. Nr.	Model	Beschreibung
11245302	PC1000-2	Signal- / Versorgungskabel, 2 m, 4-polig ungeschirmt
11245303	PC1000-5	Signal- / Versorgungskabel, 5 m, 4-polig ungeschirmt
11245304	PC1000-10	Signal- / Versorgungskabel, 10 m, 4-polig ungeschirmt
11245551	PC1000-2-T	Signal- / Versorgungskabel, 2 m, 5-polig ungeschirmt
11245300	PC1000-5-T	Signal- / Versorgungskabel, 5 m, 5-polig ungeschirmt
11245301	PC1000-10-T	Signal- / Versorgungskabel, 10 m, 5-polig ungeschirmt
11245305	PC1000/90-2	Signal- / Versorgungskabel, 2 m, 4-polig ungeschirmt, 90° Abgang
11245306	PC1000/90-5	Signal- / Versorgungskabel, 5 m, 4-polig ungeschirmt, 90° Abgang
2420096	PS2031	Steckernetzteil universal 100 ... 240 V / 24 V / 1 A
2420062	PS2020	PS2020 Netzgerät 24 V
2420066	IF1032/ETH	Schnittstellenmodul zur Ethernet Anbindung

10811916

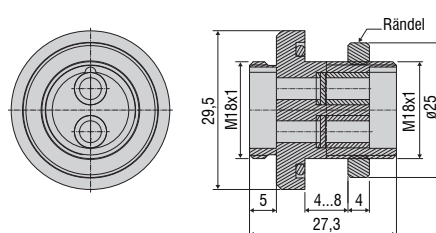
Druckdichte Durchführung für Vakuum 7-12 mm

10812254

Druckdichte Durchführung für Vakuum 4-8 mm



Aluminium (Schwarz eloxiert)
Getestet bis 10 bar Druckdifferenz



Aluminium (Schwarz eloxiert)
Getestet bis 10 bar Druckdifferenz

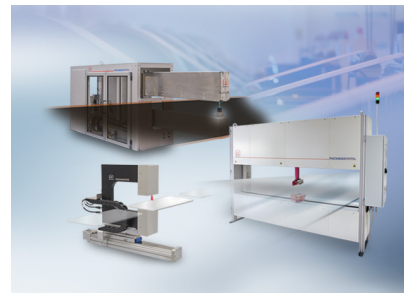
Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



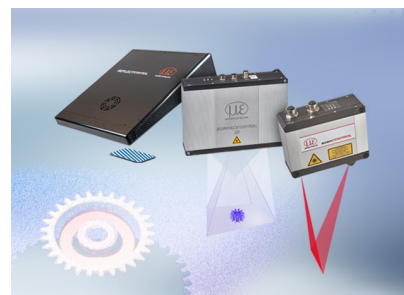
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion