



Montageanleitung
capaNCDT - Sensoren

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Inhalt

1.	Sicherheit	4
1.1	Verwendete Zeichen	4
1.2	Warnhinweise.....	4
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	5
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	5
2.	Installation und Montage	6
2.1	Sensor	6
2.1.1	Radiale Punktklemmung mit Gewindestift, Zylindrische Sensoren.....	6
2.1.2	Umfangsklemmung, Zylindrischer Sensor	6
2.1.3	Flachsensoren	6
3.	Maßzeichnungen Sensoren	7
3.1	Überblick der Sensoren.....	7
3.2	Zylindrische Sensoren	8
3.2.1	CSx	8
3.2.2	CS-x	9
3.2.3	CSEx	10
3.2.4	CSEx-HT	10
3.2.5	CSHx.....	11
3.3	Flachsensoren	11
3.3.1	CSHxFL.....	11
3.4	Zylindrische Sensoren mit Gewinde	12
3.4.1	CSEx - Mx	12
3.5	Flachsensoren mit integriertem Sensorkabel	13
3.5.1	CSFx-Crg	13
3.6	Flachsensoren ohne integriertem Sensorkabel	14
3.6.1	CSFx	14
3.7	Kapazitive Spaltsensoren	16
3.7.1	CSGx	16
3.8	Sensorkabel	18
3.8.1	Kabel mit Stecker Typ C	18
3.8.2	Kabel mit Stecker Typ B	18
3.8.3	Kabel mit Stecker Typ E	19
4.	Betrieb und Wartung	19
5.	Service, Reparatur	20
6.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	20

1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

1.2 Warnhinweise



Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung, bevor Sie die Sensoroberfläche berühren.

> Verletzungsgefahr durch statische Entladung

Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/ Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

> Verletzungsgefahr

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor und den Controller.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder Controllers

Die Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten oder unterschreiten.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

> Ausfall des Messgerätes

Stecken Sie während des Betriebes Einschübe nicht ein oder aus.

> Beschädigung oder Zerstörung der Einschübe im Controller

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Produkt gilt:

- Richtlinie 2014/30/EU („EMV“)
- Richtlinie 2011/65/EU („RoHS“)

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und der jeweils anwendbaren harmonisierten europäischen Normen (EN).

Das Produkt ist ausgelegt für den Einsatz im Industrie- und Laborbereich.

Die EU-Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen werden gemäß den EU-Richtlinien für die zuständigen Behörden bereitgehalten.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist für den Einsatz im Industrie- und Laborbereich konzipiert.
- Das System darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden.
- Der Sensor ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Controllers keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

Temperaturbereich Sensor	CSx, CSxHP CSEx CSEx/Mx	CSHx-CAMx CSHxFL-CRmx	CSGx-CAMx CSFx- CRgx	CSFx, CSGx
Lagerung	-50 ... +200 °C	-	-50 ... +100 °C	-40 ... +100 °C
Dauerbetrieb Stecker	-50 ... +200 °C	-	-	-40 ... +100 °C
Dauerbetrieb Kabel	-	-50 ... +200 °C	-50 ... +80°C	-
Betrieb, 10.000 h max. Kabel	-	-	-60 ... +100°C	-

Temperaturbereich Sensor- kabel	CCgx CCgx/90	CCmx CCmx/90	CCgxE
Lagerung	-50 ... +200 °C	-50 ... +200 °C	-20 ... +85 °C
Dauerbetrieb	-20 ... +80 °C	-100 ... +200 C	-20 ... +85 °C
Betrieb, 10.000 h max.	-20 ... +100 °C	-	-40 ... +100 °C

- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- Raum zwischen Sensoroberfläche und Messobjekt muss eine konstante Dielektrizitätszahl haben.
- Raum zwischen Sensoroberfläche und Messobjekt darf nicht verschmutzt sein (zum Beispiel Wasser, Abrieb, Staub et cetera)

2. Installation und Montage

2.1 Sensor

Auf den Kabelmantel des Sensorkabels dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken.

i Ein beschädigtes Kabel kann nicht repariert werden. Zugkraft am Kabel ist unzulässig!



HINWEIS

Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Sensorstirnfläche nicht zerkratzt wird.

2.1.1 Radiale Punktklemmung mit Gewindestift, Zylindrische Sensoren

Diese einfache Befestigungsart ist nur bei kraft- und vibrationsfreiem Einbauort zu empfehlen. Der Gewindestift muss aus Kunststoff sein, damit das Sensorgehäuse nicht geschädigt oder verformt wird.

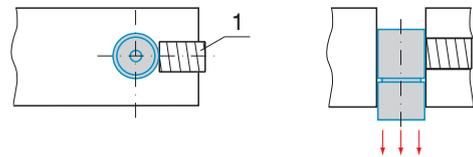


Abb. 1 Radiale Punktklemmung mit Gewindestift

HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Sensors

> Verwenden Sie keine Gewindestifte aus Metall!

2.1.2 Umfangsklemmung, Zylindrischer Sensor

Diese Art der Sensormontage bietet höchste Zuverlässigkeit, da der Sensor um sein zylindrisches Gehäuse geklemmt wird. Sie ist bei schwierigen Einbaumöglichkeiten, zum Beispiel an Maschinen und Produktionsanlagen erforderlich.

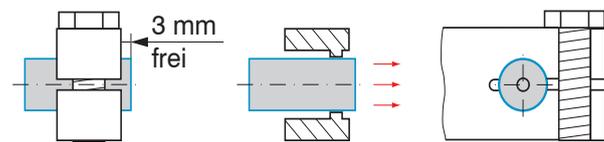
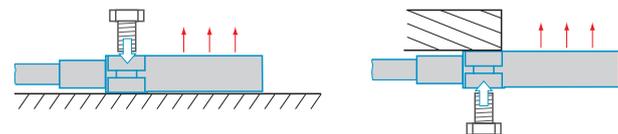


Abb. 2 Umfangsklemmung mit Spannzange

2.1.3 Flachsensoren

Die Befestigung der Flachsensoren erfolgt über eine Gewindebohrung für M2 (bei Sensoren 0,2 und 0,5 mm) oder über eine Durchgangsbohrung für Schrauben M2. Die Sensoren können von oben oder unten verschraubt werden.



Verschraubung von oben Verschraubung von unten

Abb. 3 Flachsensoren Verschraubung oben / unten

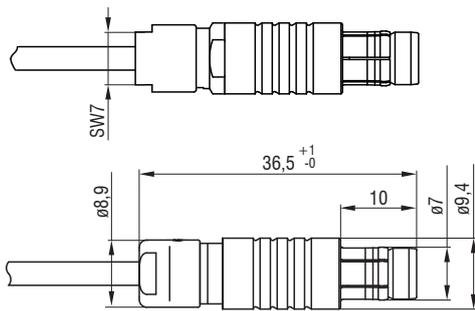
3. Maßzeichnungen Sensoren

3.1 Überblick der Sensoren

Modell	Messbereich	Mindestgröße Messobjekt (flach) / nominaler Messbereich
CS005	0,05 mm	Ø 3 mm
CS02	0,2 mm	Ø 5 mm
CS08	0,8 mm	Ø 9 mm
CS1HP	1 mm	Ø 9 mm
CS-025	0,2 mm	Ø 5 mm
CS-05	0,5 mm	Ø 7 mm
CS-1	1 mm	Ø 9 mm
CS-2	2 mm	Ø 17 mm
CS-3	3 mm	Ø 27 mm
CS-5	5 mm	Ø 37 mm
CS-10	10 mm	Ø 57 mm
CSE01	0,1 mm	Ø 3 mm
CSE025	0,25 mm	Ø 4 mm
CSE05	0,5 mm	Ø 6 mm
CSE1	1 mm	Ø 8 mm
CSE1,25	1,25 mm	Ø 10 mm
CSE2	2 mm	Ø 14 mm
CSE3	3 mm	Ø 20 mm
CSE05/M8	0,5 mm	Ø 6 mm
CSE1/M12	1 mm	Ø 10 mm
CSE2/M16	2 mm	Ø 14 mm
CSE3/M24	3 mm	Ø 20 mm
CSE-1-HT/CA1,0	1 mm	Ø 8 mm
CSE-2-HT/CA1,0	2 mm	Ø 14 mm
CSE-5-HT/CA1,0	5 mm	Ø 30 mm
CSE-10-HT/CA1,0	10 mm	Ø 50 mm
CSH02-CAm1,4	0,2 mm	Ø 7 mm
CSH05-CAm1,4	0,5 mm	Ø 7 mm
CSH1-CAm1,4	1 mm	Ø 11 mm
CSH1,2 -CAm1,4	1,2 mm	Ø 11 mm
CSH2-CAm1,4	2 mm	Ø 17 mm
CSH02FL-CRm1,4	0,2 mm	Ø 7 mm
CSH05FL-CRm1,4	0,5 mm	Ø 7 mm
CSH1FL-CRm1,4	1 mm	Ø 11 mm
CSH1,2FL-CRm1,4	1,2 mm	Ø 11 mm
CSH2FL-CRm1,4	2 mm	Ø 17 mm
CSH3FL-CRm1,4	3 mm	Ø 24 mm
CSF2 / CSF2-CRg4,0	2 mm	ca. 50 x 13 mm
CSF4 / CSF4-CRg4,0	4 mm	ca. 90 x 17 mm
CSF6 / CSF6-CRg4,0	6 mm	ca. 128 x 24 mm
CSG0,50-CAm2,0	0,5 mm	ca. 7 x 8 mm
CSG1,00-CAm2,0	1 mm	ca. 8 x 9 mm
CSG0,5-CRg2,0	0,5 mm	ca. 10 x 10 mm
CSG1-CRg2,0	1 mm	ca. 12 x 12 mm
CSG-1/90/CRg2,0	1 mm	ca. 10 x 10 mm

3.2 Zylindrische Sensoren

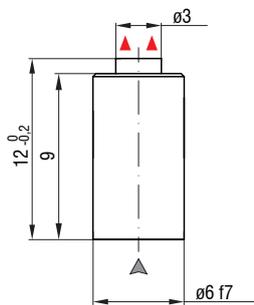
Sensorkabelstecker M 1:1



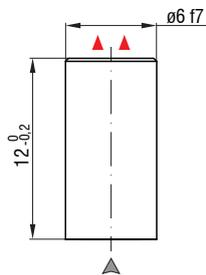
Der Sensor wird über das Sensorkabel am Controller angeschlossen. Die Verbindung wird durch einfaches Stecken hergestellt. Der Stecker verriegelt automatisch. Der feste Sitz kann durch Ziehen am Steckergehäuse (Kabeldurchführung) überprüft werden. Durch Ziehen an der gerändelten Gehäusehülse der Kabelbuchse öffnet sich die Verriegelung, und die Steckverbindung kann geöffnet werden.

3.2.1 CSx

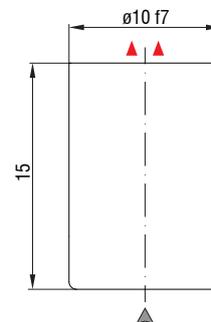
CS005 M 2:1



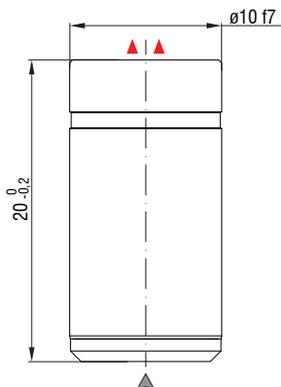
CS02 M 2:1



CS08 M 2:1



CS1HP M 2:1

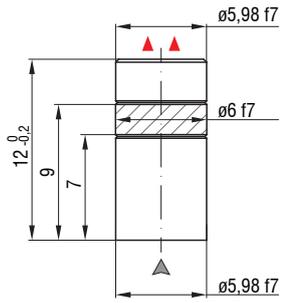


▲ Steckerseite

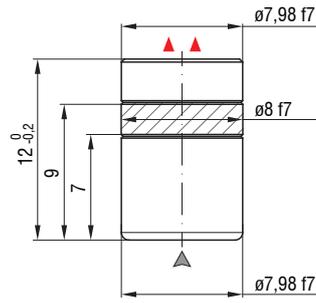
▲▲ Aktive Messfläche Sensor

3.2.2 CS-x

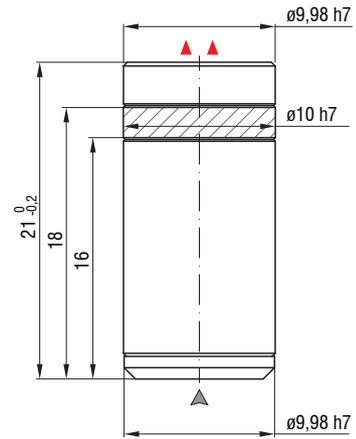
CS-025 M 2:1



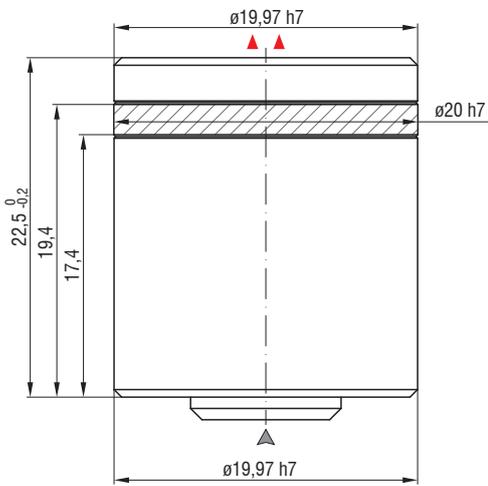
CS-05 M 2:1



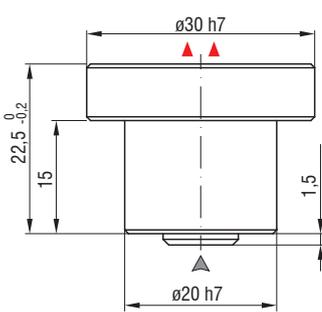
CS-1 M 2:1



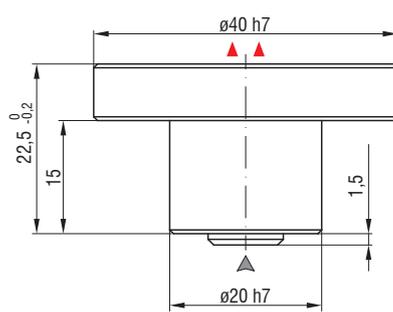
CS-2 M 2:1



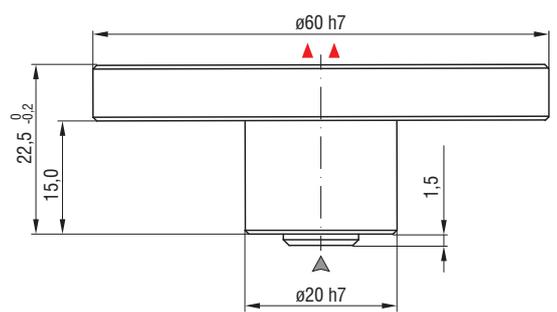
CS-3 M 2:1



CS-5 M 2:1

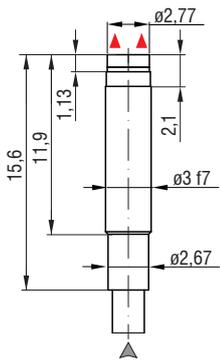


CS-10 M 2:1

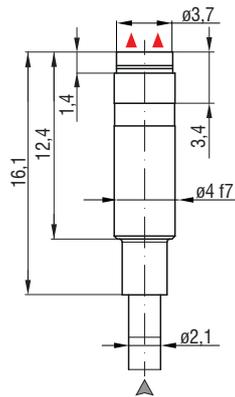


3.2.3 CSEx

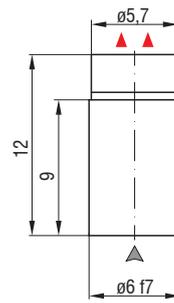
CSE01 M 2:1



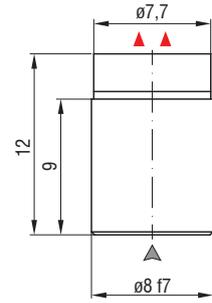
CSE025 M 2:1



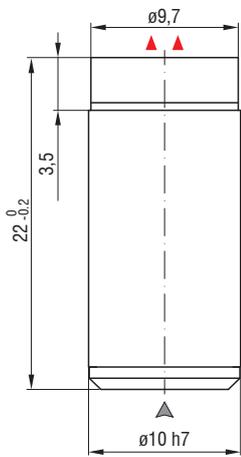
CSE05 M 2:1



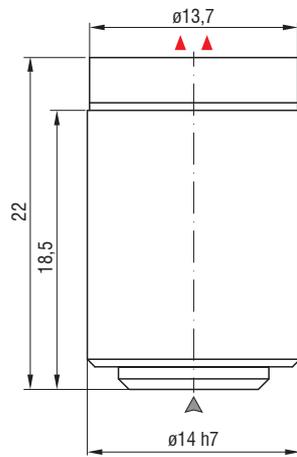
CSE1 M 2:1



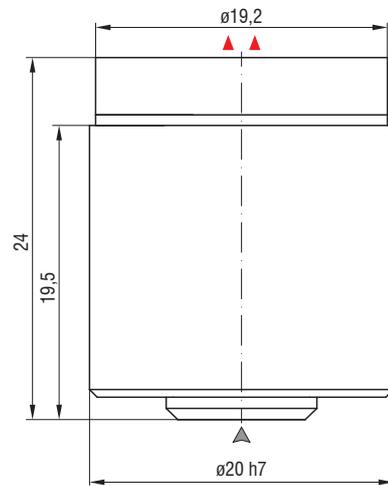
CSE1,25 M 2:1



CSE2 M 2:1

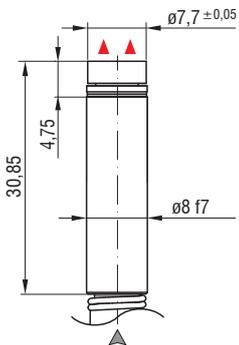


CSE3 M 2:1

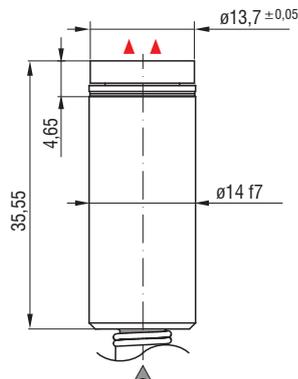


3.2.4 CSEx-HT

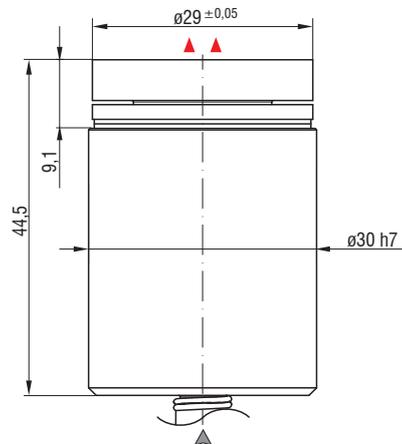
CSE1-HT M 2:1



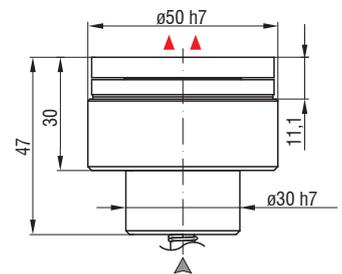
CSE2-HT M 2:1



CSE5-HT M 2:1

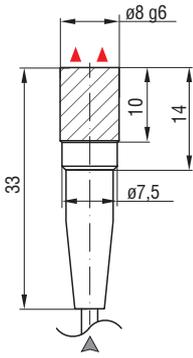


CSE10-HT M 1:1

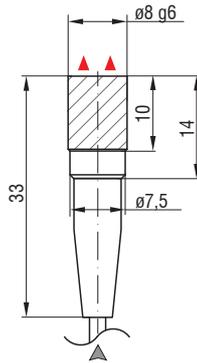


3.2.5 CSHx

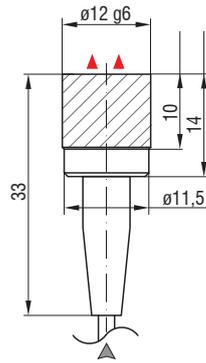
CSH02 M 1:1



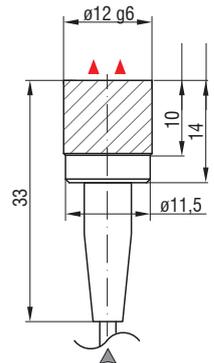
CSH05 M 1:1



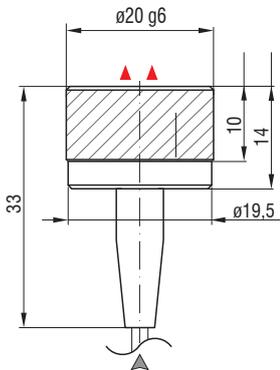
CSH1 M 1:1



CSH1,2 M 1:1



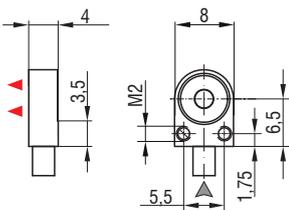
CSH2 M 1:1



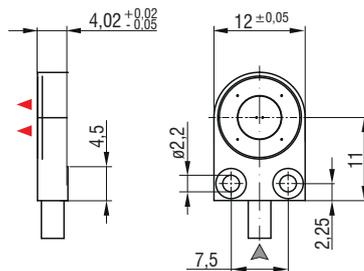
3.3 Flachsensoren

3.3.1 CSHxFL

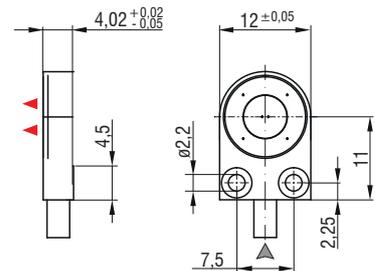
CSH02FL M 1:1



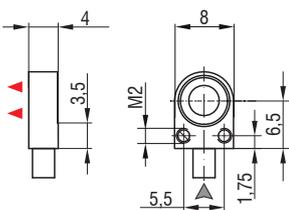
CSH1FL M 1:1



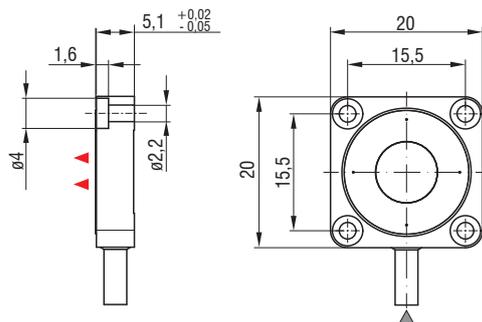
CSH1,2FL M 1:1



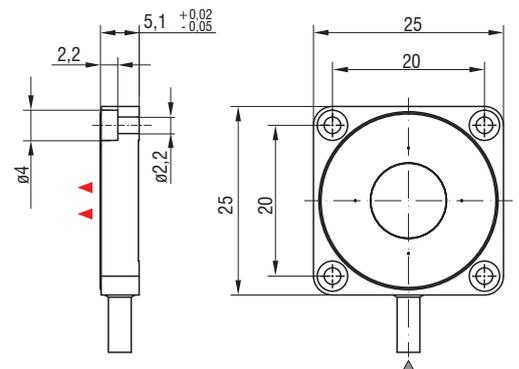
CSH05FL M 1:1



CSH2FL M 1:1



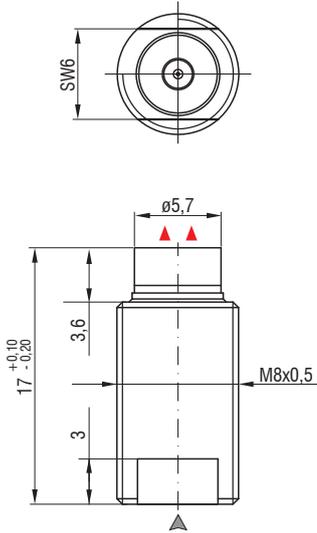
CSH3FL M 1:1



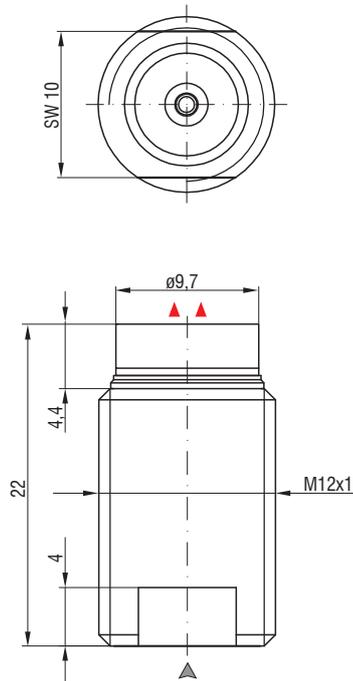
3.4 Zylindrische Sensoren mit Gewinde

3.4.1 CSEx - Mx

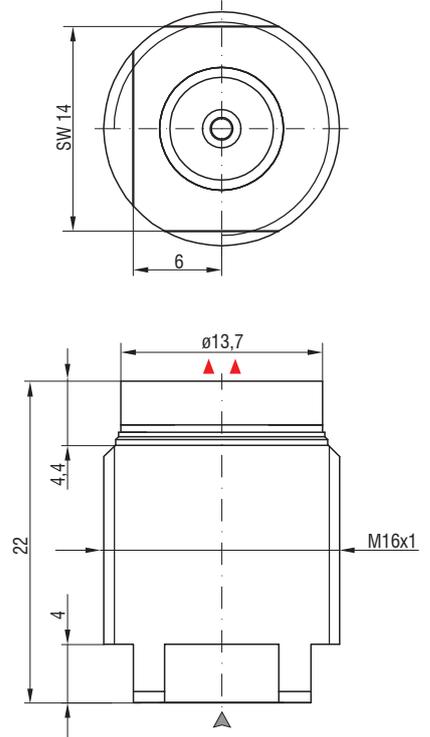
CSE05 - M8 M 2:1



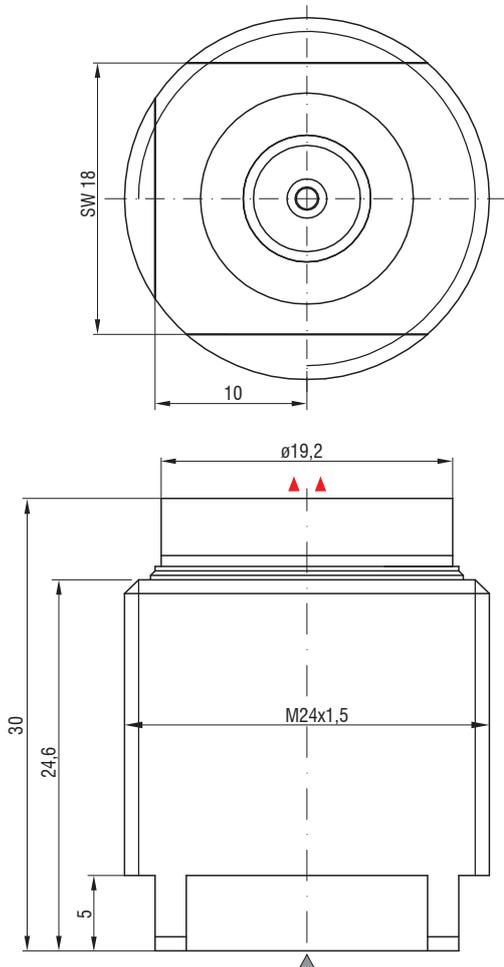
CSE1,25 - M12 M 2:1



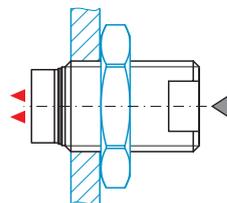
CSE2 - M16 M 2:1



CSE3 - M24 M 2:1



Sensor	Drehmoment
CSE05/M8	2,5 Nm max.
CSE1,5/M12	10 Nm max.
CSE2/M16	20 Nm max.
CSE3/M24	70 Nm max.



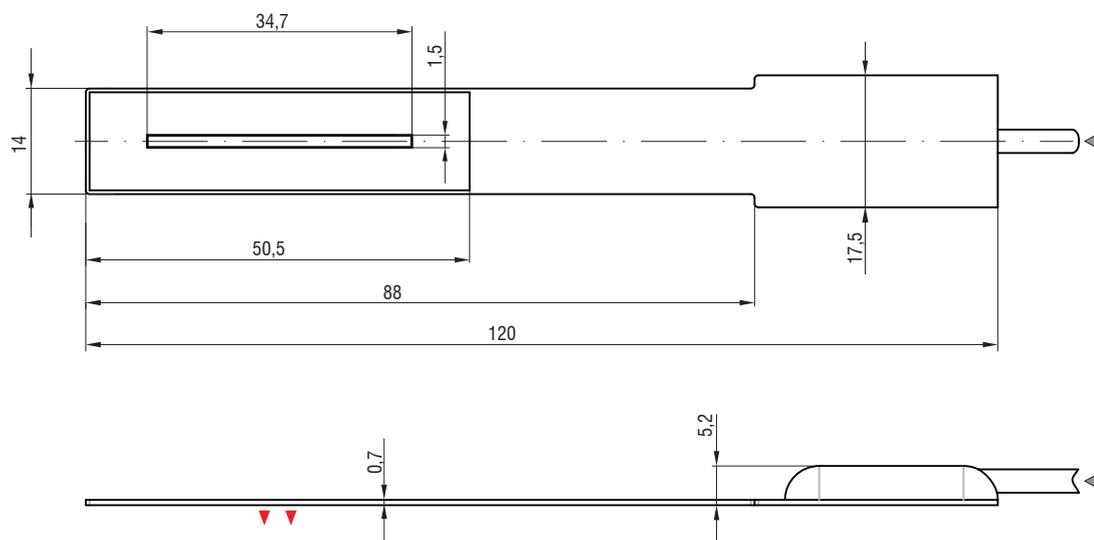
Bevorzugte Montage:

- Schrauben Sie den Sensor in den Sensorhalter.
- Drehen Sie die Befestigungsmutter auf. Überschreiten Sie nicht die Drehmomente.

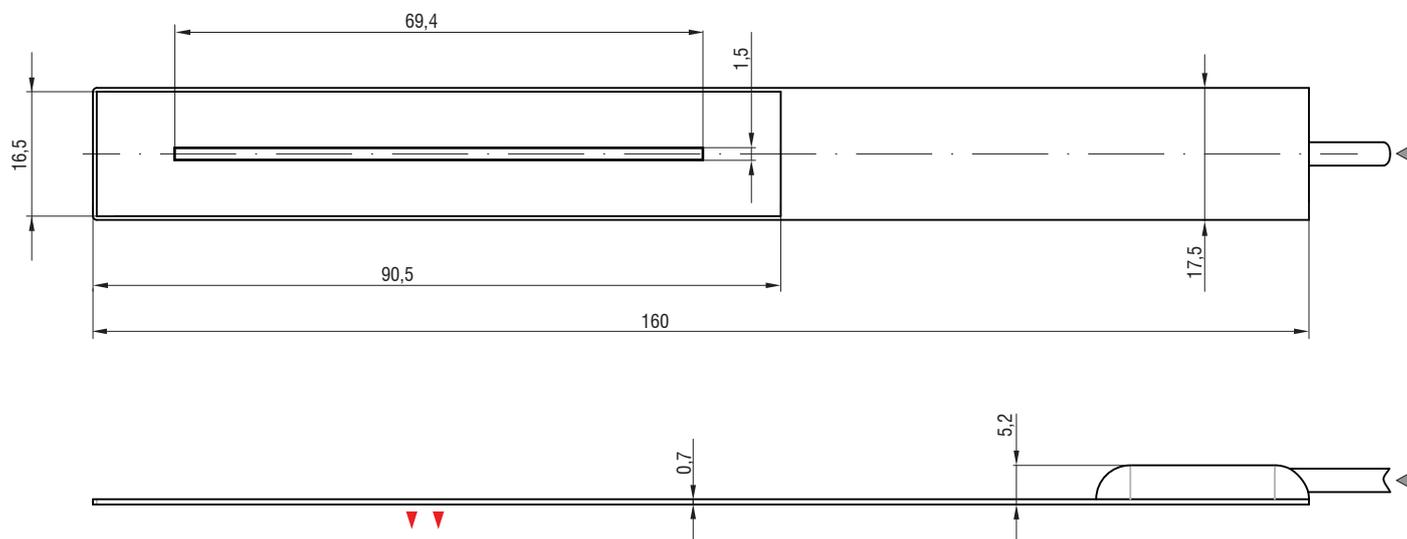
3.5 Flachsensoren mit integriertem Sensorkabel

3.5.1 CSFx-Crg

CSF2-CRg4,0 M 1:1

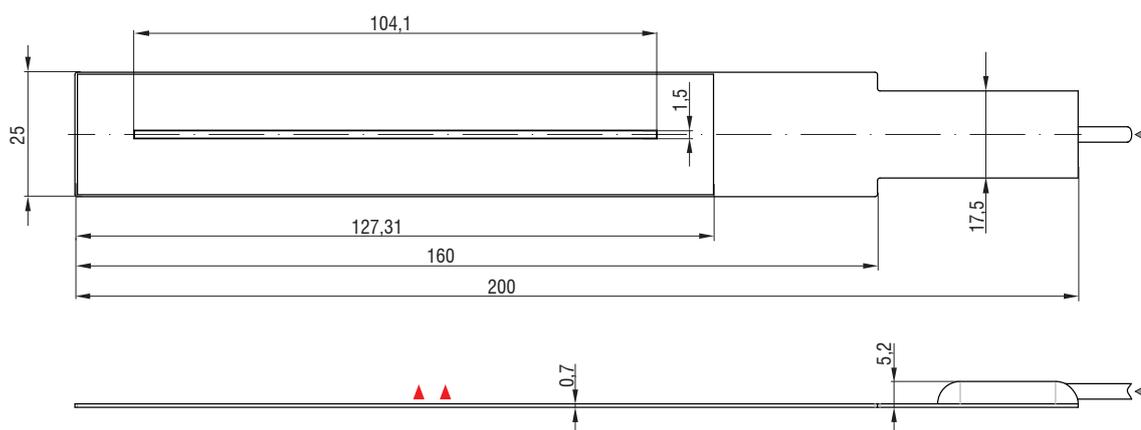


CSF4-CRg4,0 M 1:1



CSF6-CRg4,0

M 1:1,5

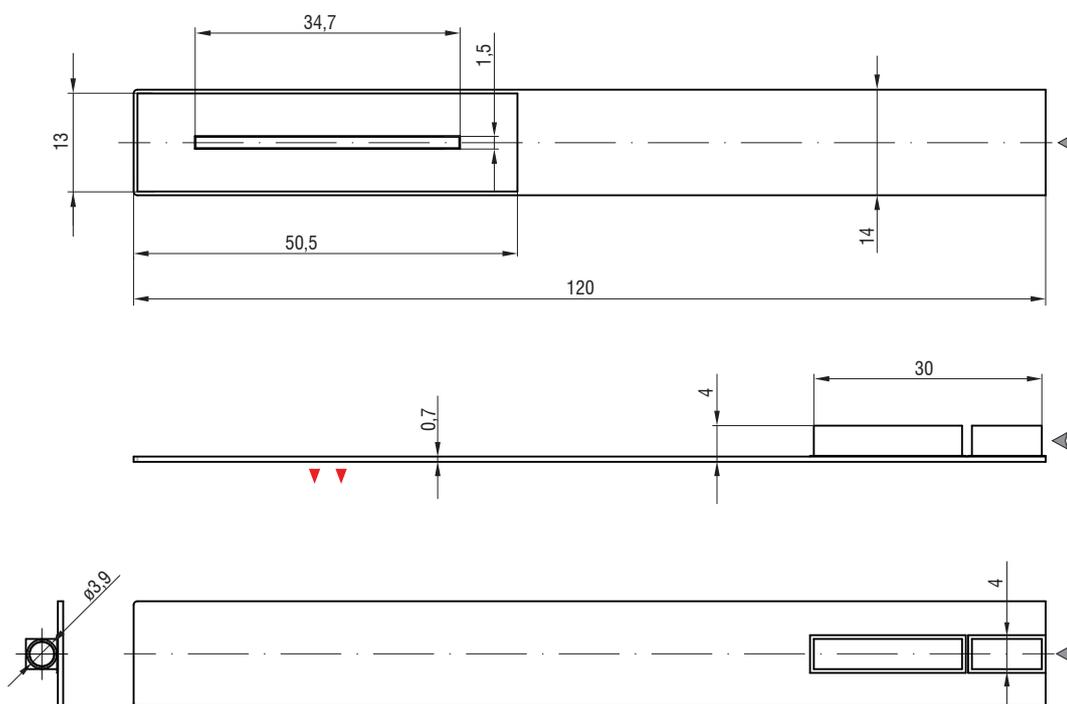


3.6 Flachsensoren ohne integriertem Sensorkabel

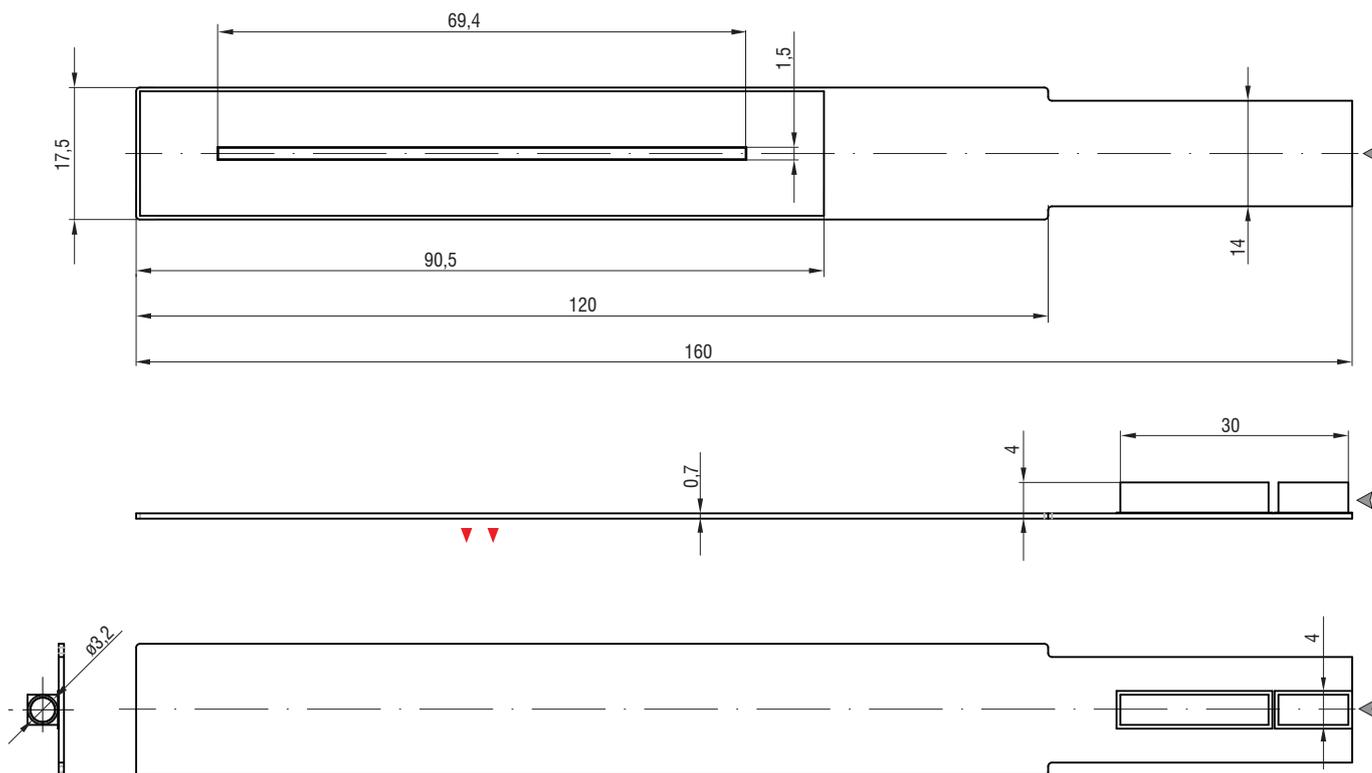
3.6.1 CSFx

CSF2

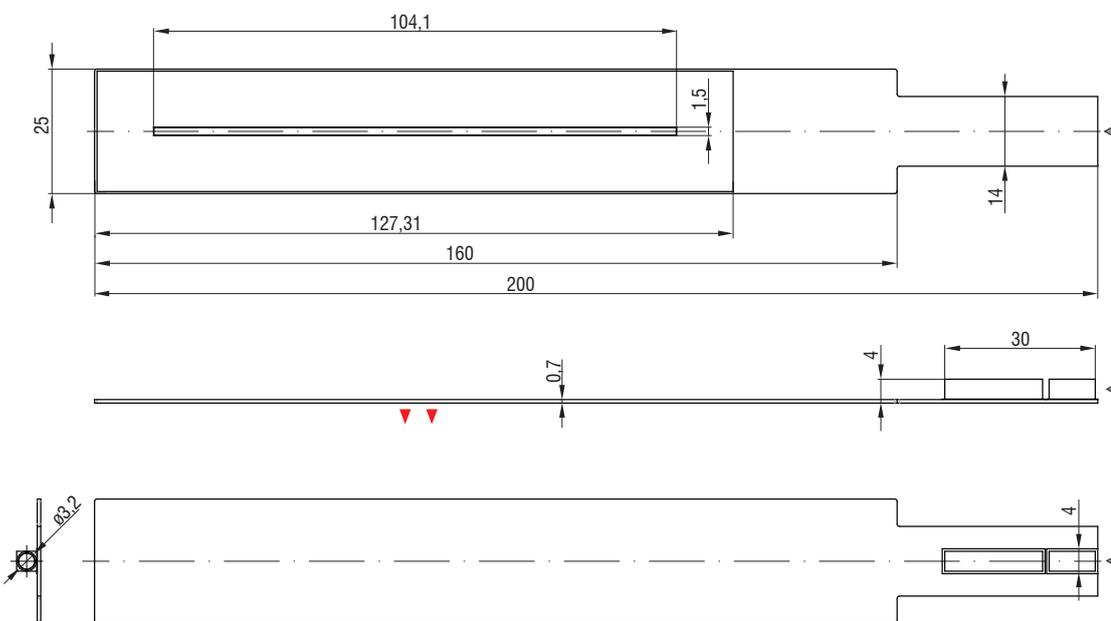
M 1:1



CSF4 M 1:1



CSF6 M 1:1,5



▲ Steckerseite

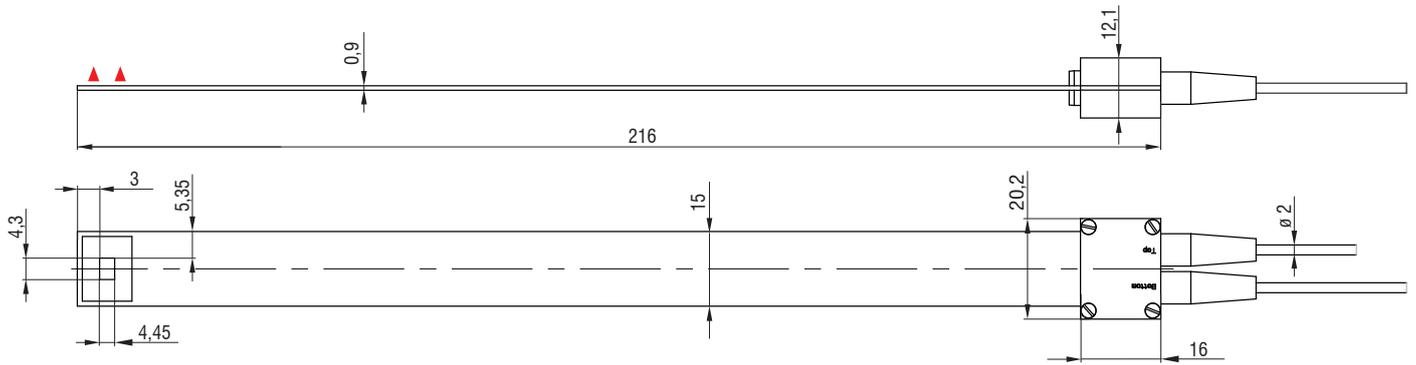
▲▲ Aktive Messfläche Sensor

3.7 Kapazitive Spaltsensoren

3.7.1 CSGx

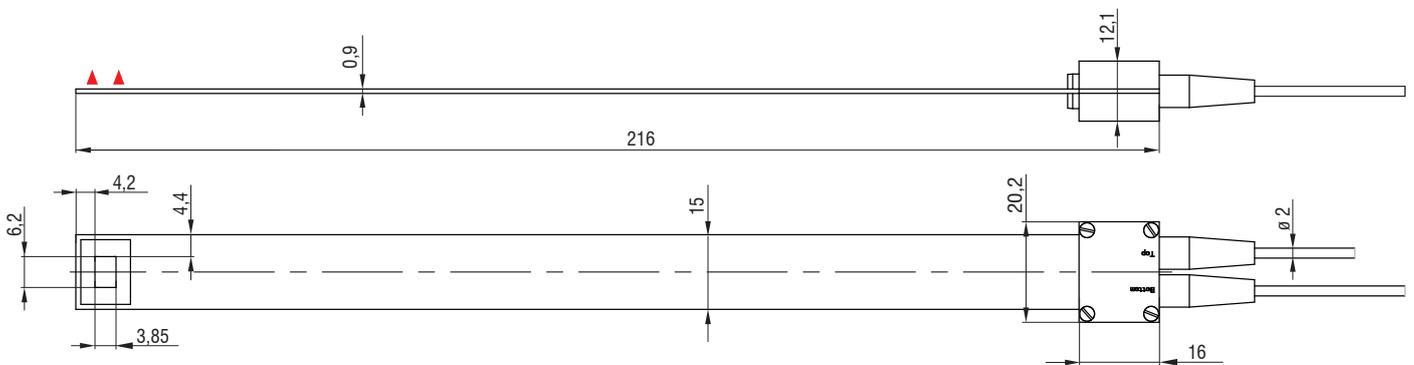
CSG0,50-CAm2,0

M 1:1,5



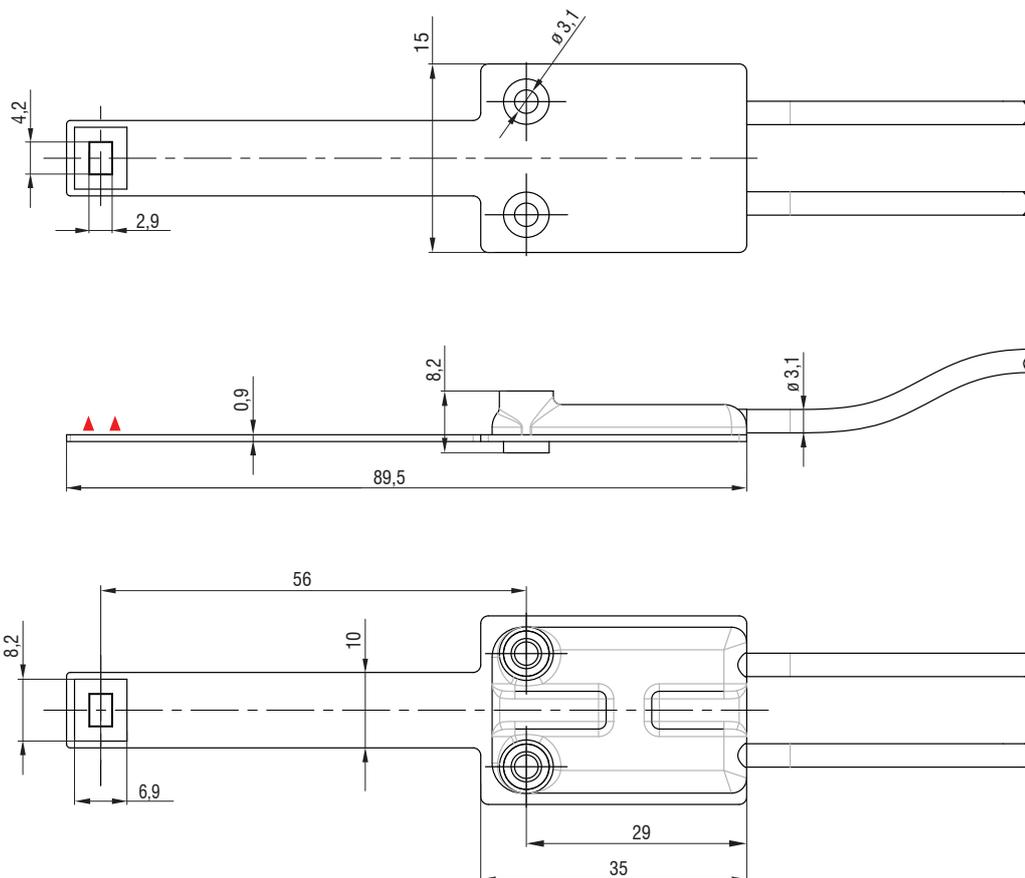
CSG1,00-CAm2,0

M 1:1,5



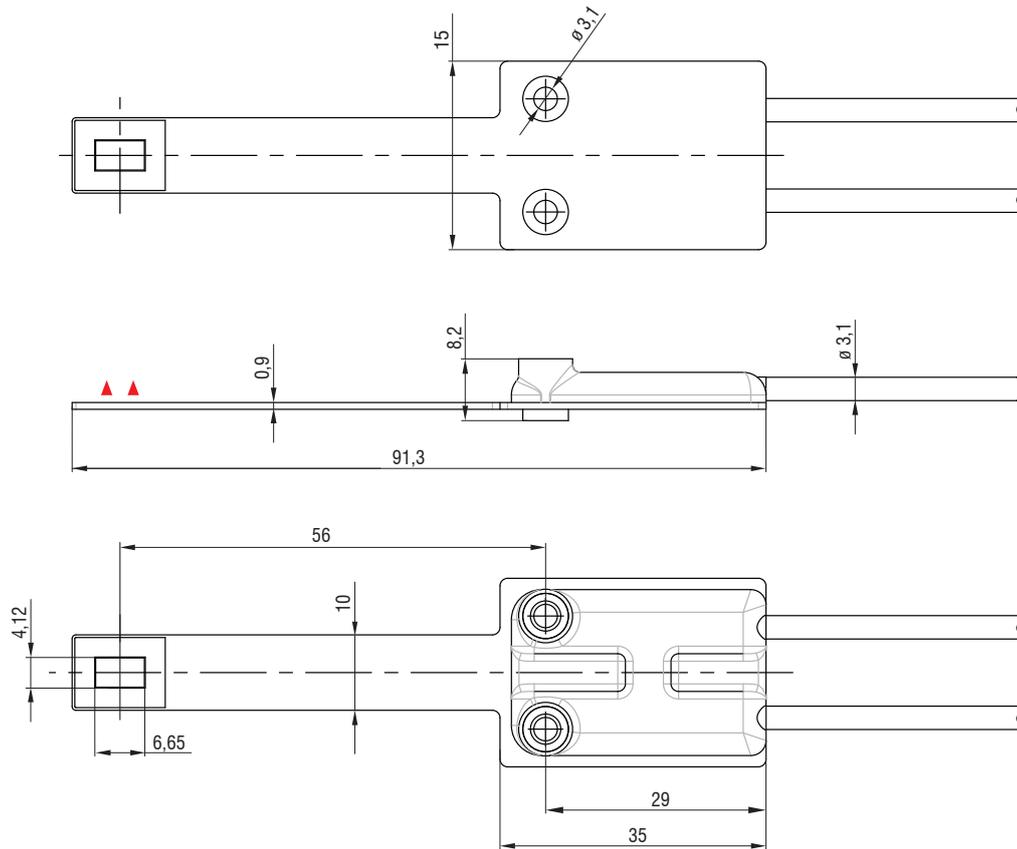
CSG0,5-CRg2,0

M 1:1



CSG1-CRg2,0

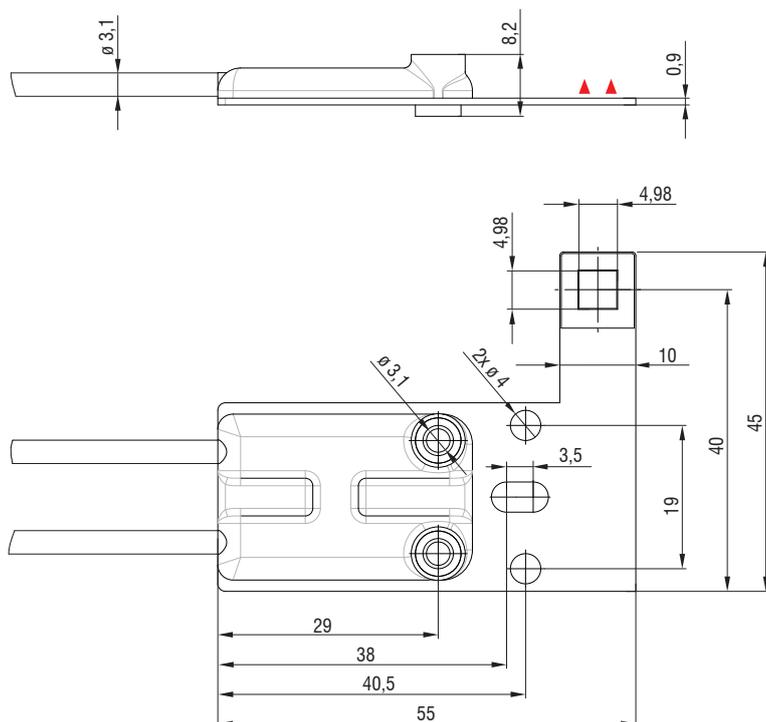
M 1:1



• Um ein konstant genaues Messwert zu gewährleisten, gibt es für die kapazitiven Spaltsensoren CSG0,5-CRg2,0/KB und CSG1-CRg4,0B/ET als optionales Zubehör die „Freiblas-und Stabilisierungs-Vorrichtung“.

CSG-1/90/CRg2,0

M 1:1

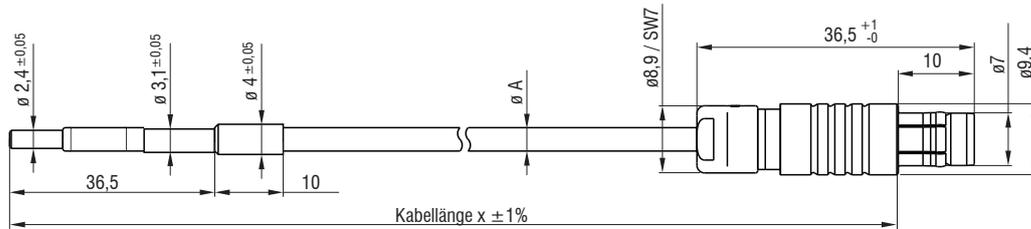


Modell	Kabellänge	Kabel- \varnothing A	2 Stecker axial	1x axial + 1x 90°	für Sensoren	Min. Biegeradius	
CCgxC/90	2/4 oder 6 m	3,1 mm		•	0,05 - 0,8 mm	10 mm (festverlegt)	22 mm (flexibel)
CCgxC	2/4 oder 6 m	3,1 mm	•		0,05 - 0,8 mm		
CCgxB/90	2/4 oder 6 m	3,1 mm		•	1 ... 10 mm		
CCgxB	2/4 oder 6 m	3,1 mm	•		1 ... 10 mm		
CCmxC/90	1,4/2,8 oder 4,2 m	2,1 mm		•	0,05 - 0,8 mm	7 mm (festverlegt)	15 mm (flexibel)
CCmxC	1,4/2,8 oder 4,2 m	2,1 mm	•		0,05 - 0,8 mm		
CCmxB/90	1,4/2,8 oder 4,2 m	2,1 mm		•	1 ... 10 mm		
CCmxB	1,4/2,8 oder 4,2 m	2,1 mm	•		1 ... 10 mm		

- Das Sensorkabel Typ B können an beiden Enden sowohl ein Sensor als auch ein Controller angeschlossen werden
- Die Sensoren des Typs CSH haben ein 1,4 langes Sensorkabel integriert. Bei Bedarf sind auch Kabellängen von 2,8 m erhältlich. Andere Kabellängen sind ebenso auf Anfrage verfügbar.
- Das Sensormodell CSE1 (Messbereich 1 mm) verfügt über den Steckertyp C.

3.8.3 Kabel mit Stecker Typ E

CCgxE M 1:1



Modell	Kabellänge	Kabel- \varnothing A	2 Stecker axial	1x axial + 1x 90°	für Sensoren	Min. Biegeradius	
CCgE	4 m	3,1 mm	•		CSF2 CSF4 CSF6	10 mm (festverlegt)	22 mm (flexibel)

Der patentierte Miniaturstecker Typ E ist nur für die Flachsensoren CS2, CS4 und CS6 geeignet!

4. Betrieb und Wartung

Beachten Sie dabei Folgendes:

- Achten Sie darauf, dass stets eine saubere Sensoroberfläche vorhanden ist.
- Schalten Sie vor der Reinigung die Versorgungsspannung ab.
- Reinigen Sie mit einem feuchten Tuch und reiben Sie die Sensoroberfläche anschließend trocken.

Veränderungen des Messobjekts oder sehr lange Betriebszeiten können zu leichten Beeinträchtigungen der Betriebsqualität führen (Langzeitfehler). Diese können durch eine Neukalibrierung beseitigt werden.

⚠ VORSICHT

Statische Entladung , Verletzungsgefahr

- Unterbrechen Sie vor Berührung der Sensoroberfläche die Spannungsversorgung.

5. Service, Reparatur

Bei einem Defekt an Sensor / Sensorkabel:

- Speichern Sie nach Möglichkeit die aktuellen Einstellungen in einem Parametersatz, um nach der Reparatur die Einstellungen wieder in den Sensor laden zu können.
- Senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte System inkl. Kabel an:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

GmbH & Co. KG

Königbacher Str. 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel: +49 (0) 8542 / 168-0

Fax: +49 (0) 8542 / 168-90

info@micro-epsilon.de

<https://www.micro-epsilon.de>

6. Außerbetriebnahme, Entsorgung

Um zu vermeiden, dass umweltschädliche Stoffe freigesetzt werden und um die Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen sicherzustellen, weisen wir Sie auf folgende Regelungen und Pflichten hin:

- Sämtliche Kabel am Sensor und/oder Controller sind zu entfernen.
- Der Sensor und/oder Controller, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien sind entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des jeweiligen Verwendungsgebietes zu entsorgen.
- Sie sind verpflichtet, alle einschlägigen nationalen Gesetze und Vorgaben zu beachten.

Für Deutschland / die EU gelten insbesondere nachfolgende (Entsorgungs-) Hinweise:

- Altgeräte, die mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht in den normalen Betriebsmüll (z.B. die Restmülltonne oder die gelbe Tonne) und sind getrennt zu entsorgen. Dadurch werden Gefahren für die Umwelt durch falsche Entsorgung vermieden und es wird eine fachgerechte Verwertung der Altgeräte sichergestellt.
- Eine Liste der nationalen Gesetze und Ansprechpartner in den EU-Mitgliedsstaaten finden Sie unter https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en. Hier besteht die Möglichkeit, sich über die jeweiligen nationalen Sammel- und Rücknahmestellen zu informieren.
- Altgeräte können zur Entsorgung auch an Micro-Epsilon an die im Impressum unter <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> angegebene Anschrift zurückgeschickt werden.
- Wir weisen darauf hin, dass Sie für das Löschen der messspezifischen und personenbezogenen Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten selbst verantwortlich sind.
- Unter der Registrierungsnummer WEEE-Reg.-Nr. DE28605721 sind wir bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register, Nordostpark 72, 90411 Nürnberg, als Hersteller von Elektro- und/ oder Elektronikgeräten registriert.





MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/

X9770496-A012045PBS
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK