

Montageanleitung
Assembly Instructions
induSENSOR
Baureihe EDS- ... -F
Model EDS- ... -F

EDS-100-F
EDS-160-F
EDS-200-F
EDS-250-F

EDS-300-F
EDS-400-F
EDS-630-F

VORSICHT

1. Warnhinweise

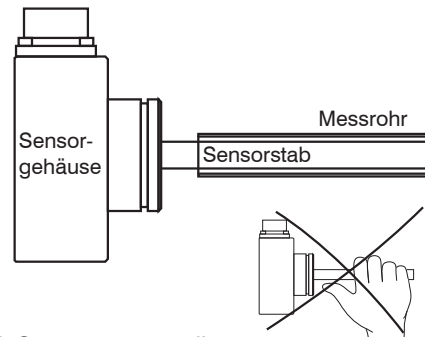
Schließen Sie die Spannungsversorgung nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

> Verletzungsgefahr, Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

HINWEIS

Die Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten. Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor. Biegen oder verkanten Sie nicht den Sensorstab und das Messrohr. Transportieren Sie den Sensor nicht am Sensorstab.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors



2. Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für Wirbelstrom-Longwegsensoren der Serie induSENSOR, EDS mit Stromausgang gilt: EMV Richtlinie 2004/108/EG

Die Sensoren erfüllen die Anforderungen gemäß den Normen DIN EN 61326-1: 2006-10 und DIN 61326-2-3: 2007-05

Die Sensoren erfüllen die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

3. Bestimmungsgemäßes Umfeld

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| - Schutzart für Sensor: | - Lagertemperatur: | - Umgebungsdruck: |
| ▪ Sensorstab: IP 69K | -40 °C bis +100 °C | 450*10 ⁵ Pa (1 Pa = 1 N/m ²) max. ² |
| ▪ Elektronik: IP 67 ¹ | - Luftfeuchtigkeit: | - EMV gemäß: |
| - Betriebstemperatur: | 5 - 95 % | DIN EN 61326-1: 2006-10 |
| -40 °C bis +85 °C, R _L = 500 Ohm | (nicht kondensierend) | DIN 61326-2-3: 2007-05 |

1) Bei Modellen mit Steckeranschluss nur in Verbindung mit abgedichtetem Gegenstecker

2) Beschränkt auf Sensorstab

4. Messprinzip

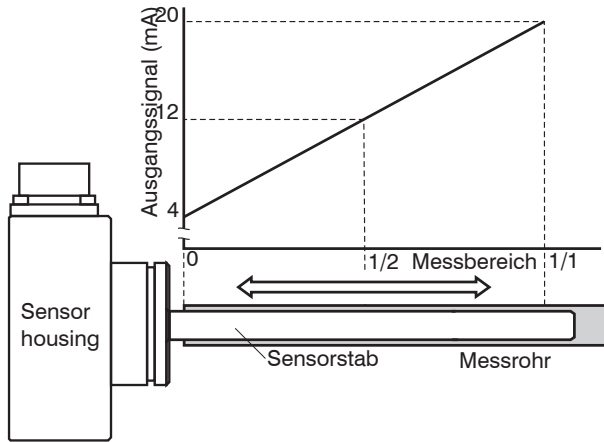


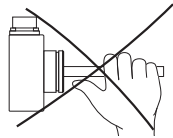
Abb. 1 Ausgangskennlinie eines Wirbelstrom-Langwegsensors. Dargestellte Position Messrohr: Messbereichsanfang

5. Elektrischer Anschluss

5-pol. Stecker, Typ CA02COM-E14S mit Bajonett-Verschluss

6. Auspacken, Transport

- ➔ Nehmen und tragen Sie die Wirbelstrom-Langwegsensoren nicht am Sensorstab.
- ➔ Überprüfen Sie nach dem Auspacken die Lieferung sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.



induSENSOR, EDS, Baureihe F

7. Installation und Montage

7.1 Messrohrführung und Befestigung

- ➔ Montieren Sie das Messrohr in der Kolbenbohrung.

Die Maße für das Messrohr, siehe Abb. 4. Das Messrohr darf bei eingefahrenem Kolben den Sensorschaft nicht berühren. Beachten Sie die Messrohrposition bei Nullpunkt (= 4 mA Ausgang), siehe Abb. 2. Eine leicht exzentrische Montage des Messrohrs hat keinen negativen Einfluss auf das Sensorsignal.

- ➔ Befestigen Sie das Messrohr durch Pressung oder Kleben im Kolben.

Eine Punktklemmung ist nicht zulässig.

i Die spezifizierten technischen Daten gelten nur bei Verwendung des von MICRO-EPSILON gelieferten Messrohrs!

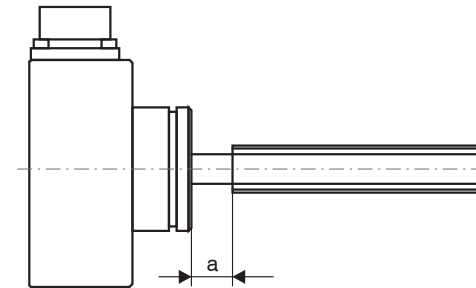


Abb. 2 Nullposition des Messrohrs

Messbereich	100	160	200	250	300	400	630
Maß a	20	20	20	20	20	25	25

7.2 Sensormontage

► Montieren Sie den Sensor am Zylinder durch Zylinderkopfschrauben (6 x M8).

Die Abdichtung erfolgt durch einen mitgelieferten O-Ring am Sensorschaft.

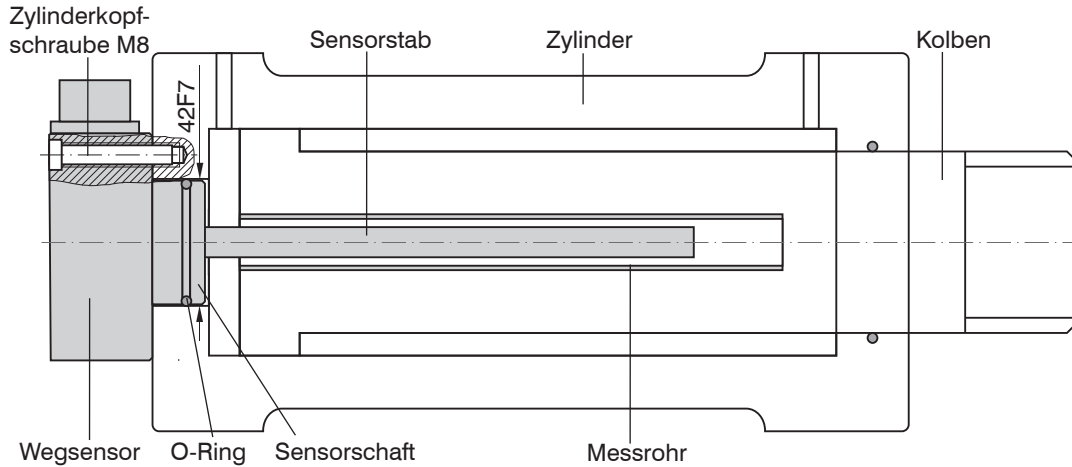


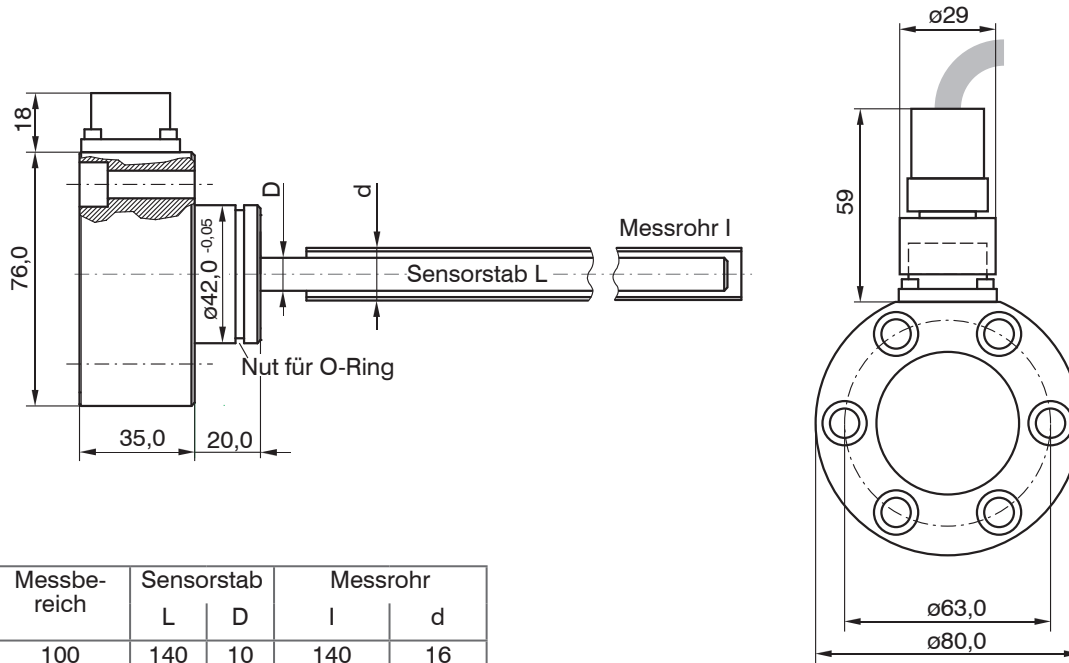
Abb. 3 Sensoreinbau in einem Hydraulikzylinder

Druckraumdichtung
O-Ring: 38x2,0
Material: PUR

Befestigungsbohrung für Flansch: $\varnothing 42F7$
Oberfläche der Bohrung:
 $R_a = 0,8$
 $R_{max} = 3,2$

Maß	Toleranz μm
42F7	+50 +25

7.3 Maßzeichnung

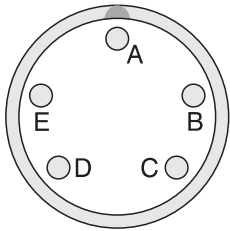


Messbereich	Sensorstab		Messrohr	
	L	D	l	d
100	140	10	140	16
160	200	10	200	16
200	240	10	240	16
250	290	10	290	16
300	340	10	340	16
400	450	12	460	26
630	680	12	690	26

Abb. 4 induSENSOR mit radialem Stecker, Baureihe EDS- ... -F, Abmessungen in mm, nicht maßstabgetreu

7.4 Spannungsversorgung und Anzeige-/Ausgabegerät

Die Spannungsversorgung und die Signalausgabe erfolgen über den 5-pol. Stecker am Elektronikgehäuse des Sensors. Pin-Belegung, siehe [Abb. 5](#).



Pin	Belegung
A	Versorgung + (18 ... 30 VDC)
B	Masse
C	4 ... 20 mA
D	Gehäuse
E	---

Eine 5-polige Kabelbuchse für die anwenderseitige Konfektionierung eines eigenen Anschlusskabels ist im Lieferumfang enthalten.

Abb. 5 Tabelle Anschlussbelegung für 5-pol. Bajonett-Steckverbindung, Ansicht Lötseite Kabelbuchse

Stecker Typ CA02COM-G14S

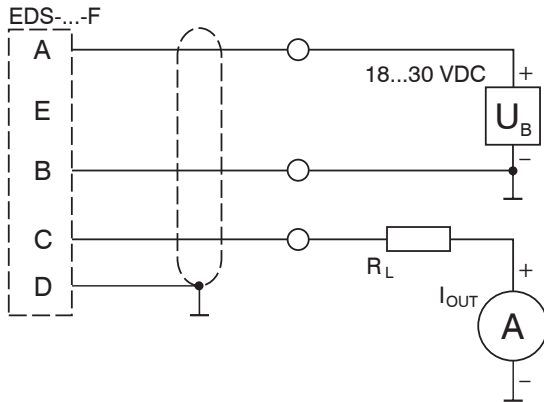


Abb. 6 Signalüberwachung mit Amperemeter

R_L kann optional zur Anpassung der Verlustleistung an hohe Umgebungstemperaturen eingefügt werden.

Sensorkabel C705-5 ist als Zubehör erhältlich.

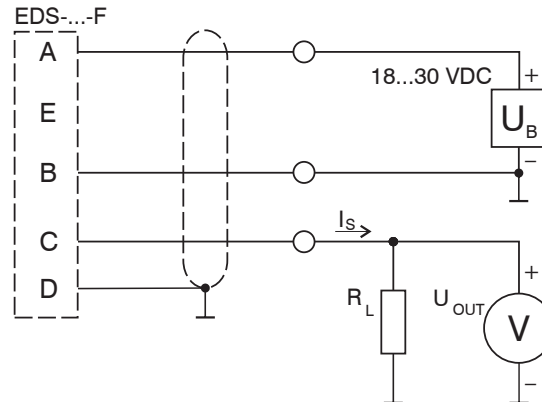


Abb. 7 Signalüberwachung mit Lastwiderstand und Voltmeter

Bei der Signalüberwachung mit einem Voltmeter wird der Lastwiderstand R_L abhängig von der gewünschten Ausgangsspannung U_{OUT} dimensioniert.

Berechnungsgrundlage: $U_{OUT} = R_L \cdot I_{Signal}$

Die Sensoren werden entsprechend den Anschlussbelegungen, siehe Abb. 5 und ff., angeschlossen. Dabei sind verschiedene Kriterien zu beachten:	<ul style="list-style-type: none"> - $R_{L \max} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA}$ - $R_{L \min} = 82,5 * 1/\text{V} * U_B - 1625 \text{ Ohm}$ - $T_{\max} = 150 \text{ °C} - 3,3 \text{ °C/V} * U_B + 0,04 \text{ °C/W} * R_L$
Der maximale Lastwiderstand R_L wird durch die verwendete Betriebsspannung U_B begrenzt.	$R_{L \max} = \frac{(U_B - 10 \text{ V})}{20 \text{ mA}}$
Bei sehr kleinem Lastwiderstand wird die Sensorelektronik thermisch stärker belastet. Für die maximale Betriebstemperatur von 85 °C berechnet sich der minimal zulässige Lastwiderstand R_L zu:	$R_{L \min} = \frac{82,5 * U_B}{\text{V}} - 1625 \text{ Ohm}$ <p>(Bei negativen Ergebnis: $R_L = 0 \Omega$)</p>
Bei vorgegebenen Lastwiderstand errechnet sich die maximal zulässige Betriebstemperatur zu:	$T_{\max} = 150 \text{ °C} - \frac{3,3 * U_B}{\text{V}} + \frac{0,04 * R_L}{\text{Ohm}} ; \text{ wobei } T_{\max} \leq 85 \text{ °C}$ <p> R_L = Lastwiderstand U_B = Betriebsspannung T_{\max} = maximale Betriebstemperatur </p>

CAUTION

1. Warnings

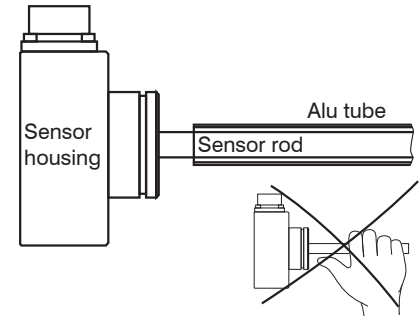
Connect the power supply according to the safety regulations for electrical operating equipment.

- > Danger of injury, damage to or destruction of the sensor

NOTICE

The supply voltage must not exceed specified limits. Avoid banging and knocking the sensor. Avoid bending the sensor rod or the alu tube. Do not transport the sensor on the sensor rod.

- > Damage to or destruction of the sensor



2. Notes on CE Identification

The following applies to EDS eddy current long stroke displacement sensors: EMC regulation 2004/108/EC

The eddy current long stroke displacement sensors satisfy the requirements of the standards
DIN EN 61326-1: 2006-10 and DIN 61326-2-3: 2007-05

The sensors satisfy the requirements if they comply with the regulations described in the instruction manual for installation and operation.

3. Proper Environment

- Protection class for sensor:
 - Sensor rod: IP 69K
 - Electronics: IP 67¹
- Operating temperature:
-40 °C to +85 °C (-40 to 185 °F),
 $R_L = 500 \text{ Ohm}$
- Storage temperature:
-40 °C to +100 °C
(-40 to +212 °F)
- Humidity:
5 - 95 %
(no condensation)
- Ambient pressure:
450*10⁵ Pa (1 Pa = 1 N/m²) max.²
- EMC according to:
DIN EN 61326-1: 2006-10
DIN 61326-2-3: 2007-05

- 1) Models with male plug connection only with gasketed female plug
- 2) Confined on sensor rod

4. Measuring Principle

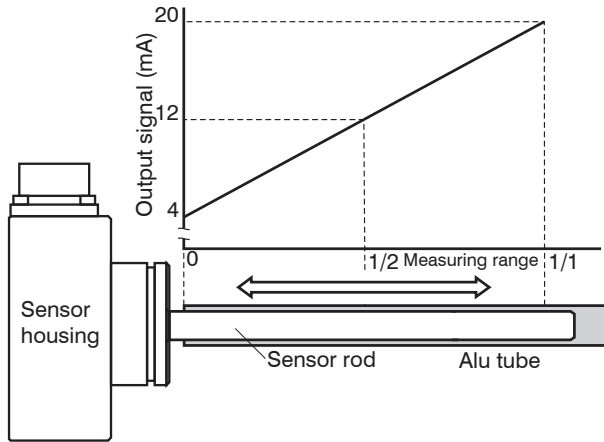


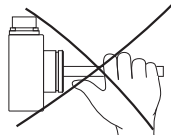
Fig. 1 Measuring Principle of an eddy current long stroke displacement sensor, alu tube is shown at the start of the measuring range

5. Electrical Connection

Connector 5-pins, CA02COM-E14S with bayonet connection

6. Unpacking, Shipping

- Do not take and hold the sensor at the sensor rod.
- Check for completeness and shipping damage immediately after unpacking.



7. Installation and Assembly

7.1 Measuring Tube Guide and Fastening

- Mount the measuring tube in the piston borehold.

The dimensions for the measuring tube, see Fig. 4. When the piston is moved in the measuring tube must not touch the sensor shaft. Observe the measuring tube position at the zero point (= 4 mA output), see Fig. 2. A slightly eccentric mounting of the measuring tube has no negative influence on the sensor signal.

- Mount the measuring tube in the piston by means of pressing or glueing.

Spot clamping is not permissible.

i The specified technical data are valid only if the measuring tube is used supplied by MICRO-EPSILON!

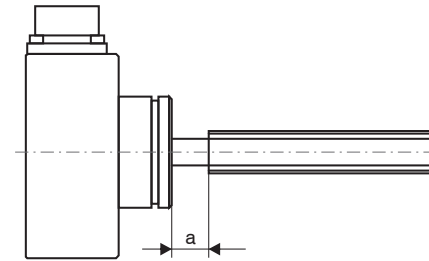


Fig. 2 Zero point of the measuring tube

Measuring range	100	160	200	250	300	400	630
Dimension a	20 (0.79)	20 (0.79)	20 (0.79)	20 (0.79)	20 (0.79)	25 (0.98)	25 (0.98)

7.2 Sensor Mounting

► Mount the sensor in the cylinder by means of cylinder head bolts (6 x M8).

The sealing is effected at the sensor shaft by means of an O-ring supplied.

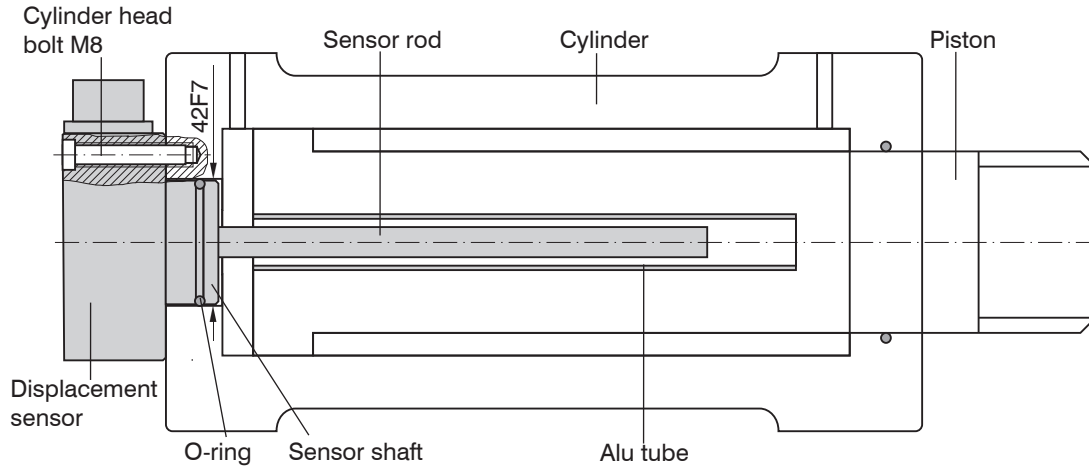


Fig. 3 Sensor mounting in a hydraulic cylinder

Sealing

O-Ring: 38x2.0

Material: PUR

Diameter of the borehole: 42F7 dia.

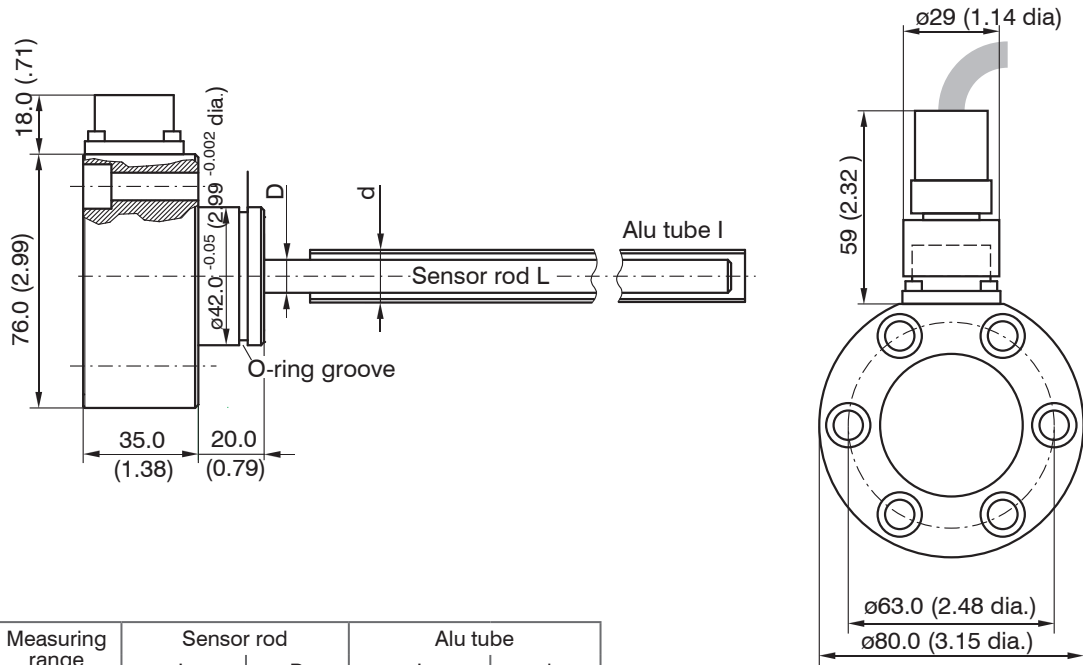
Borehole surface:

$R_a = 0.8$

$R_{max} = 3.2$

Dimension	Fit tolerance μm
42F7	+50 +25

7.3 Dimensional Drawing

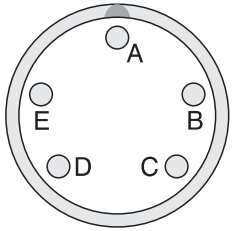


Measuring range	Sensor rod		Alu tube	
	L	D	I	d
100 (3.93)	140 (5.51)	10 (0.39)	140 (5.51)	16 (0.63)
160 (6.29)	200 (7.87)	10 (0.39)	200 (7.78)	16 (0.63)
200 (7.87)	240 (9.45)	10 (0.39)	240 (9.45)	16 (0.63)
250 (9.84)	290 (11.42)	10 (0.39)	290 (11.42)	16 (0.63)
300 (11.81)	340 (13.39)	10 (0.39)	340 (13.39)	16 (0.63)
400 (15.74)	450 (17.72)	12 (0.47)	460 (18.11)	26 (1.02)
630 (24.80)	680 (26.77)	12 (0.47)	690 (27.17)	26 (1.02)

Fig. 4 induSENSOR with radial connector, model EDS- ... -F, dimensions in mm (inches), not to scale

7.4 Power Supply and Display/Output Device

Power supply and signal output are effected through the 5-contact connector on the sensor's electronic housing. The pin assignment is shown, see Fig. 5.



Pin	Assignment
A	Power supply + (18 ... 30 VDC)
B	Ground
C	4 ... 20 mA
D	Housing
E	---

A 5-pin cable socket for the user-side assembly of your own connecting cable is part of the delivery scope.

Fig. 5 Table connection pin assignment, bayonet connection, view of solder pin side female cable connector

Connector Type CA02COM-G14S

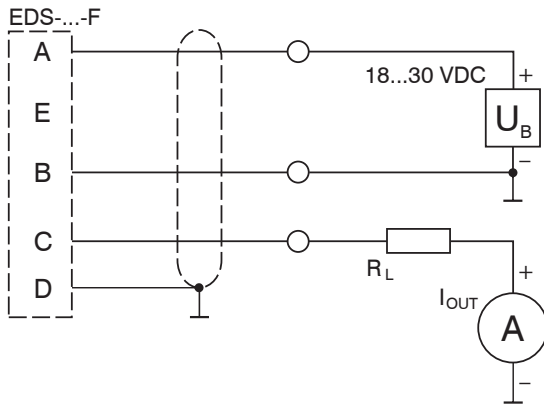


Fig. 6 Signal monitoring with amperemeter

R_L can be inserted as an option for adaptation of the power load to high ambient temperatures.

The C705-5 sensor cable is available as an accessory.

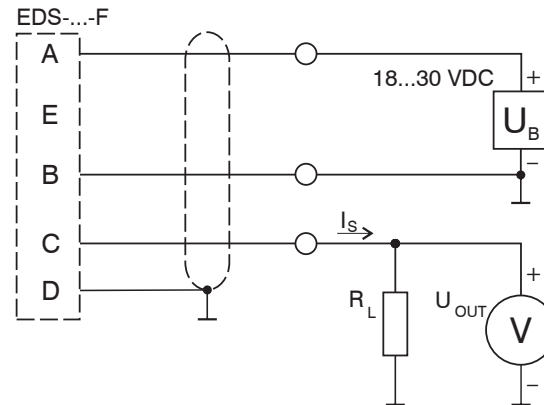


Fig. 7 Signal monitoring with load resistor and voltmeter

If the signal is monitored with a voltmeter the load resistor R_L is dimensioned in accordance with the desired output voltage U_{OUT}

$$\text{Formula: } U_{OUT} = R_L * I_{\text{Signal}}$$

<p>The sensors are connected according to the pin assignment shown, see Fig. 5 et seq. Notice the different criterias:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - $R_{L \max} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA}$ - $R_{L \min} = 82.5 * 1/V * U_B - 1625 \text{ Ohm}$ - $T_{\max} = 150 \text{ °C} - 3.3 \text{ °C/V} * U_B + 0.04 \text{ °C/W} * R_L$
<p>The maximum load resistor R_L is limited by the operating voltage U_B.</p>	$R_{L \max} = \frac{(U_B - 10 \text{ V})}{20 \text{ mA}}$
<p>A small load resistor loads the sensor electronics more thermal. With a maximum operating temperature of 85 °C (+185 °F) the minimum load resistor R_L permitted is calculated as:</p>	$R_{L \min} = \frac{82.5 * U_B}{V} - 1625 \text{ Ohm}$ <p>(If the result is negative: $R_L = 0 \Omega$)</p>
<p>With a preset load resistor the maximum operating temperature permitted is calculated as:</p>	$T_{\max} = 150 \text{ °C} - \frac{3.3 * U_B}{V} + \frac{0.04 * R_L}{\text{Ohm}} ;$ <p>and $T_{\max} \leq 85 \text{ °C}$</p> <p> R_L = Load resistor U_B = Operating voltage T_{\max} = Maximum operating temperature </p>



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



X977X051.02-A011021HDR

