



## Betriebsanleitung indu**SENSOR**, EDS

EDS-100-S/F  
EDS-160-S/F  
EDS-200-S/F  
EDS-220-Z  
EDS-250-S/F  
EDS-260-Z

EDS-300-S/F/Z  
EDS-370-Z  
EDS-400-S/F/Z  
EDS-630-S/F

Langweg-Sensoren, Baureihe EDS

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

D-94496 Ortenburg

Tel. 08542/168-0  
Fax 08542/168-90  
e-mail [info@micro-epsilon.de](mailto:info@micro-epsilon.de)  
[www.micro-epsilon.de](http://www.micro-epsilon.de)



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008

---

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
1.1	Verwendete Zeichen .....	5
1.2	Warnhinweise.....	5
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung .....	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld .....	7
<b>2.</b>	<b>Funktionsprinzip, Technische Daten .....</b>	<b>8</b>
2.1	Messprinzip .....	8
2.2	Sensoraufbau.....	9
2.3	Technische Daten.....	10
<b>3.</b>	<b>Lieferung .....</b>	<b>12</b>
3.1	Auspacken .....	12
3.2	Lagerung.....	12
<b>4.</b>	<b>Installation und Montage .....</b>	<b>13</b>
4.1	Vorsichtsmaßnahmen .....	13
4.2	Messrohrführung und -befestigung .....	13
4.3	Sensormontage.....	15
4.3.1	Baureihe EDS-...-S .....	15
4.3.2	Baureihe EDS-...-F .....	22
4.3.3	Baureihe EDS-...-Z .....	24
4.4	Spannungsversorgung und Anzeige-/Ausgabegerät.....	27
4.4.1	Baureihe EDS-...-S .....	27
4.4.2	Baureihe EDS-...-F .....	29
4.4.3	Baureihe EDS-...-Z .....	30
4.4.4	Lastwiderstand, Maximale Betriebstemperatur .....	32

---

<b>5.</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>33</b>
<b>6.</b>	<b>Betrieb und Wartung .....</b>	<b>33</b>
<b>7.</b>	<b>Haftung für Sachmängel .....</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>Außerbetriebnahme und Entsorgung.....</b>	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>35</b>

## 1. Sicherheit

Die Sensorhandhabung 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



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

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensor

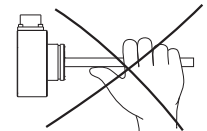
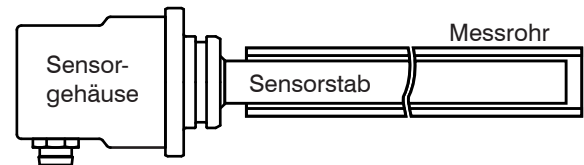


Die Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Biegen oder verkanten Sie nicht den Sensorstab und das Messrohr.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Transportieren Sie den Sensor nicht am Sensorstab.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors



### **1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung**

Für Wirbelstrom-Langwegensensoren der Serie induSENSOR, EDS mit Stromausgang gilt:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN). Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co KG  
Königbacher Straße 15  
94496 Ortenburg

Die Wirbelstrom-Langwegensensoren sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllen die Anforderungen gemäß den Normen

- DIN EN 61326-1: 2006-10
- DIN 61326-2-3: 2007-05

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

### **1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

- Wirbelstrom-Langwegensensoren werden eingesetzt zur
  - Wegmessung an Pressen, Stanzen, Walzgerüste et cetera.
  - Positionserfassung von Kolben in Hydraulik- und Pneumatikzylindern
- Die Sensoren dürfen nur innerhalb der in den technischen Daten (Kap. 2) angegebenen Grenzen betrieben werden.
- Die Sensoren dürfen nur so eingesetzt werden, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Menschen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden können.
- Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzliche Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

## 1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart für Sensor:
  - Sensorstab: IP 68
  - Elektronik: IP 67 <sup>1</sup>
- Betriebstemperatur: -40 °C bis +85 °C,  $R_L = 500 \text{ Ohm}$
- Lagertemperatur: -40 °C bis +100 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck:  $450 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  ( $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ ) max. <sup>2</sup>
- EMV: Gemäß: DIN EN 61326-1: 2006-10  
DIN 61326-2-3: 2007-05

- 1) Bei Modellen mit Steckeranschluss nur in Verbindung mit abgedichteten Gegenstecker
- 2) Beschränkt auf Sensorstab mit Messrohr bis Dichtring

## 2. Funktionsprinzip, Technische Daten

### 2.1 Messprinzip

Wirbelstrom-Langwegsensoren transformieren die Linearbewegung (zum Beispiel Verschiebung eines Kolbens in Hydraulikzylinder) in ein lineares elektrisches Signal. Als Messobjekt dient ein Aluminiumrohr, das konzentrisch und berührungsfrei über einer Spule bewegt wird. Durch Induktion von Wirbelströmen im Aluminiumrohr wird der Spule Energie entzogen und sie damit verstimmt. Die integrierte Mikro-Elektronik wandelt die Rohrposition in ein lineares elektrisches Ausgangssignal um. Das angewandte Wirbelstromprinzip arbeitet berührungsfrei. Die Sensoren unterliegen damit keinem mechanischen Verschleiß.

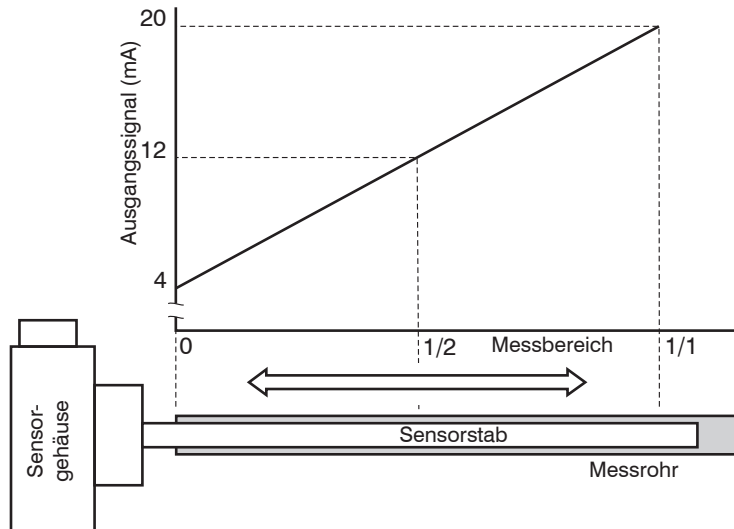


Abb. 1: Ausgangkennlinie eines Wirbelstrom-Langwegsensors. Position Messrohr: Messbereichsanfang

## **2.2    Sensoraufbau**

Im Sensorstab ist eine Spule geschützt gegen Umgebungseinflüsse angeordnet. Die Elektronik ist im Sensorgehäuse integriert. Optional ist ein druckdichtes Edelstahlgehäuse erhältlich. Die Langwegsensoren sind für Messbereiche von 100 bis 630 mm ausgelegt.

Elektrischer Anschluss:

- 4-pol. Amphenol-Stecker, Typ C164P compact (Baureihe EDS-...- S ...)
- 7-pol. Binder-Stecker, Typ 712 (Baureihe EDS-...- S ...7...)
- 5-pol. Stecker, Typ CA02COM-E14S mit Bajonett-Verschluss (Baureihe EDS-...- F ...)
- Litze axial (Baureihe EDS-...- Z ...)

## 2.3 Technische Daten

Modell			EDS -100	EDS -160	EDS -200	EDS -220	EDS -250	EDS -260	EDS -300	EDS -370	EDS -400	EDS -630
Baureihen			S, F	S, F	S, F	Z	S, F	Z	S, F, Z	Z	S, F, Z	S, F
Messbereich	mm		100	160	200	220	250	260	300	370	400	630
Linearität	±0,3 % d.M	mm	0,3	0,48	0,6	0,66	0,75	0,78	0,9	1,1	1,2	1,89
Auflösung	0,05 % d.M	mm	0,05	0,08	0,1	0,11	0,125	0,13	0,15	0,18	0,2	0,315
Wiederholbarkeit			0,05 % d.M									
Temperaturbereich			-40 °C ... +85 °C									
Temperaturstabilität			±200 ppm / °C									
Grenzfrequenz	-3 dB		150 Hz, optional bis 300 Hz									
Ausgangssignal			4 - 20 mA									
Bürde			≤ 500 Ohm									
Versorgungsspannung			18 - 30 VDC									
Stromaufnahme			max. 40 mA									
Anschluss	Baureihe S		7-pol. Stecker (Anschlusskabel als Zubehör) wahlweise radialer beziehungsweise axialer Ausgang									
	Baureihe F		5-pol. radialer Bajonet-Stecker mit Gegenstecker									
	Baureihe Z		Litze axial									
Druckbeständigkeit			450*10 <sup>5</sup> Pa max. (Sensorstab, Flansch) <sup>1</sup>									
Schutzart			Sensorstab: IP 68, Elektronik: IP 67 <sup>2</sup>									
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) <sup>3</sup>			DIN EN 61326-1: 2006-10 DIN 61326-2-3: 2007-05									
Schock <sup>4</sup>	IEC 68-2-29 IEC 68-2-27		40 g, 3000 Schocks je Achse 100 g radial, 300 g axial									
Vibration	EC 68-2-6		5 Hz ... 44 Hz ±2,5 mm 44 Hz ... 500 Hz ±23 g									

Modell		EDS -100	EDS -160	EDS -200	EDS -220	EDS -250	EDS -260	EDS -300	EDS -370	EDS -400	EDS -630	
Baureihen		S, F	S, F	S, F	Z	S, F	Z	S, F, Z	Z	S, F, Z	S, F	
Sensor-Material		V4A-Stahl 1.4571										
Messrohr-Material		AlMgSi, eloxiert										
Sensor-Masse	EDS-...-S	g	134	156	172	---	195	---	212	---	323	448
	EDS-...-F		1.300	1.350	1.370	---	1.400	---	1.420	---	1.450	1.500
	EDS-...-Z		---	---	---	223	---	270	310	480	480	---
	Messrohr		23	37	44	46	53	58	62	92	92	138

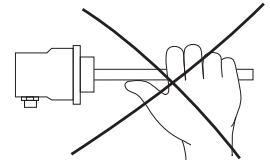
d.M. = des Messbereichs

- 1) Für alle Modelle beschränkt auf Sensorstab mit Messrohr bis Dichtring.
- 2) Mit abgedichteten Gegenstecker
- 3) Gilt für Baureihe Z nur im eingebautem Zustand.
- 4) Halbsinusförmig 6 ms Dauer

### 3. Lieferung

#### 3.1 Auspacken

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



Zum Lieferumfang eines Wirbelstrom-Langwegsensors gehört:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1 Wirbelstrom-Langwegsensor | 1 O-Ring (am Sensor montiert) <sup>1</sup> |
| 1 Messrohr                  | 1 Prüfprotokoll                            |
| 1 Betriebsanleitung         |  |

- ➡ Wenden Sie sich bei Schäden oder Unvollständigkeit bitte sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

#### 3.2 Lagerung

- Lagertemperatur: -40 °C bis +100 °C
- Luftfeuchte: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Atmosphärendruck

1) Nur für Sensoren der Baureihe S und F

## 4. Installation und Montage

### 4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Messrohr darf während des Betriebes den Sensorstab nicht berühren.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors durch Abrieb möglich

Verformen oder kürzen Sie nicht das Messrohr.  
> Verlust der spezifizierten technischen Daten

Quetschen Sie oder beschädigen Sie nicht den O-Ring durch scharfkantige Gegenstände.  
> Verlust der Funktionalität

### 4.2 Messrohrführung und -befestigung

➡ Montieren Sie das Messrohr in der Kolbenbohrung.

Die Maße für das Messrohr sind den Abb. 8, 10, 14 und Abb. 16 zu entnehmen. Das Messrohr darf bei eingefahrenen Kolben den Sensorschaft nicht berühren. Beachten Sie Messrohrposition bei Nullpunkt (= 4 mA Ausgang), siehe Abb. 2, 3 und 4. 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!

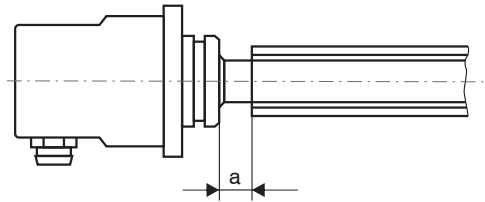


Abb. 2: Nullpunktposition des Messrohrs, EDS-...-S

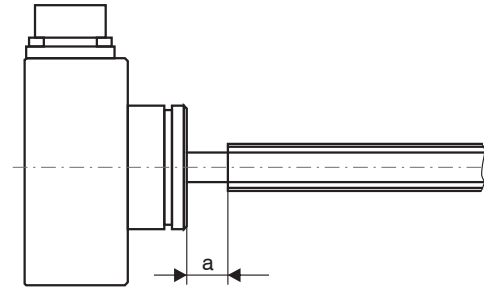


Abb. 3: Nullpunktposition des Messrohrs, EDS-...-F

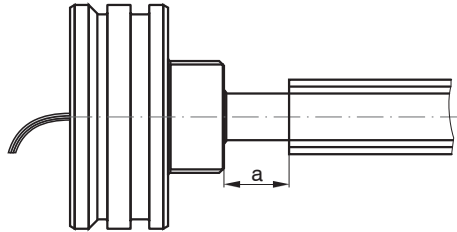


Abb. 4: Nullpunktposition des Messrohrs, EDS-...-Z

Messbereich	Maß a
100	20
160	20
200	20
220	20
250	20
260	20
300	20
370	25
400	25
630	25

### 4.3 Sensormontage

#### 4.3.1 Baureihe EDS-...-S

- ➔ Montieren Sie den Sensor am Zylinder mit Montagering (Anhang, siehe Abb. 12) und sechs Zylinderkopfschrauben (M5x10).

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

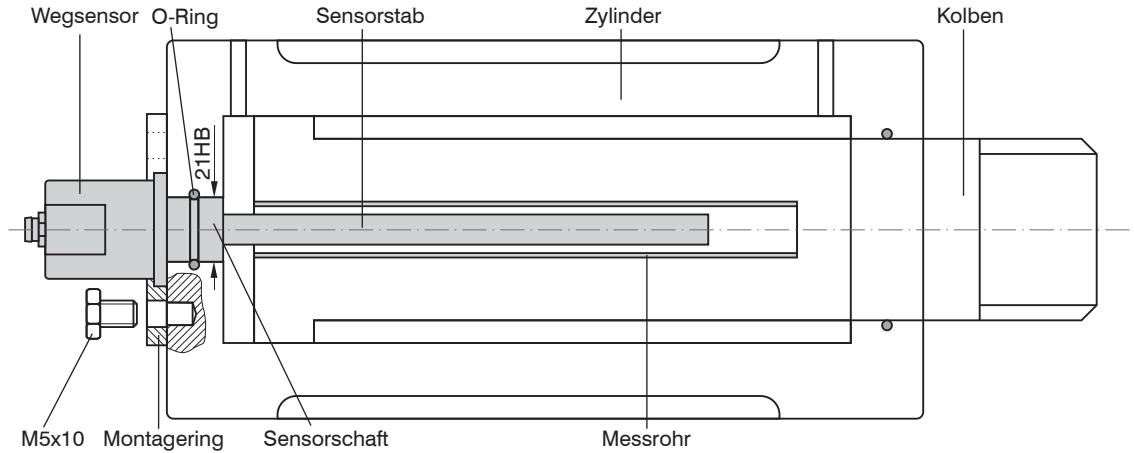
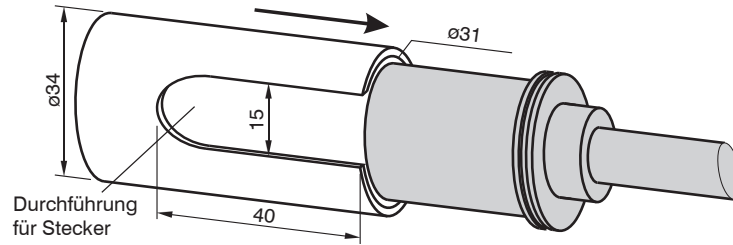


Abb. 5: Sensoreinbau in einen Hydraulikzylinder, Baureihe EDS-...-S

Druckraumdichtung  
O-Ring: 18,5x1,5  
Material: Viton

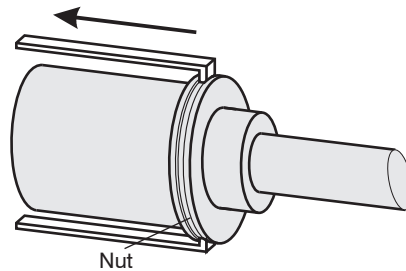
Befestigungsbohrung für Flansch:  $\varnothing$  21H8  
Oberfläche der Bohrung:  
 $R_a = 0,8$   
 $R_{max} = 3,2$

Maß	Toleranz $\mu\text{m}$
21H8	+33 0



Verwenden Sie zur Montage ein Anschlussstück (siehe Abb. 6). Bei Sensormodellen mit radialem Stecker muss die Durchführung deckungsgleich mit dem Stecker sein.

Abb. 6: Montage eines induSENSORs, Baureihe EDS-...-S



Verwenden Sie zur Demontage einen Abzieher (siehe Abb. 7). Maße der Nut im Flansch: 1,5 x 1,5 mm (Tiefe x Breite).

Abb. 7: Demontage eines induSENSORs, Baureihe EDS-...-S

Maßzeichnung, Baureihe EDS-...-S

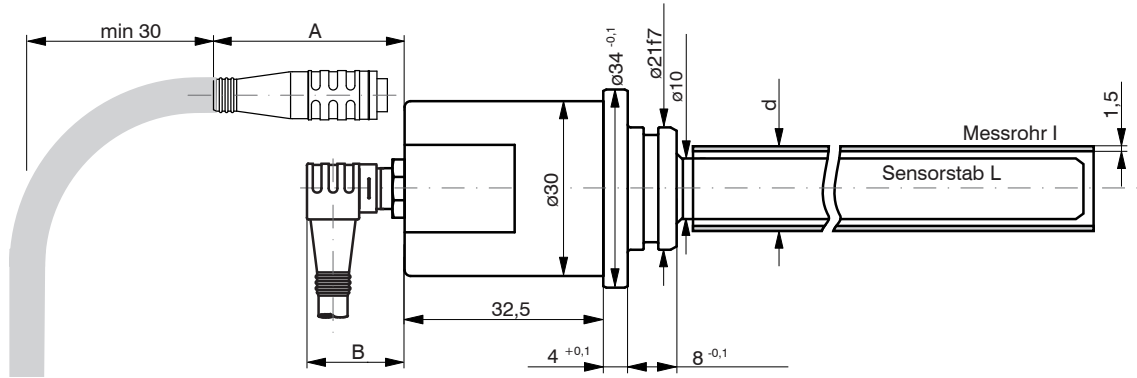


Abb. 8: induSENSOR mit axialem Stecker, Baureihe EDS-...-SA - I, Messbereich: 100 / 160 / 200 / 250 / 300

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

Maß	Toleranz $\mu\text{m}$
21f7	-20 -41

	A	B
EDS-xxx-S-Sx4-I	31	16
EDS-xxx-S-Sx7-I	54	48

Messbereich	Sensorstab L	Messrohr	
		l	d
100	140	140	16
160	200	200	16
200	240	240	16
250	290	290	16
300	340	340	16

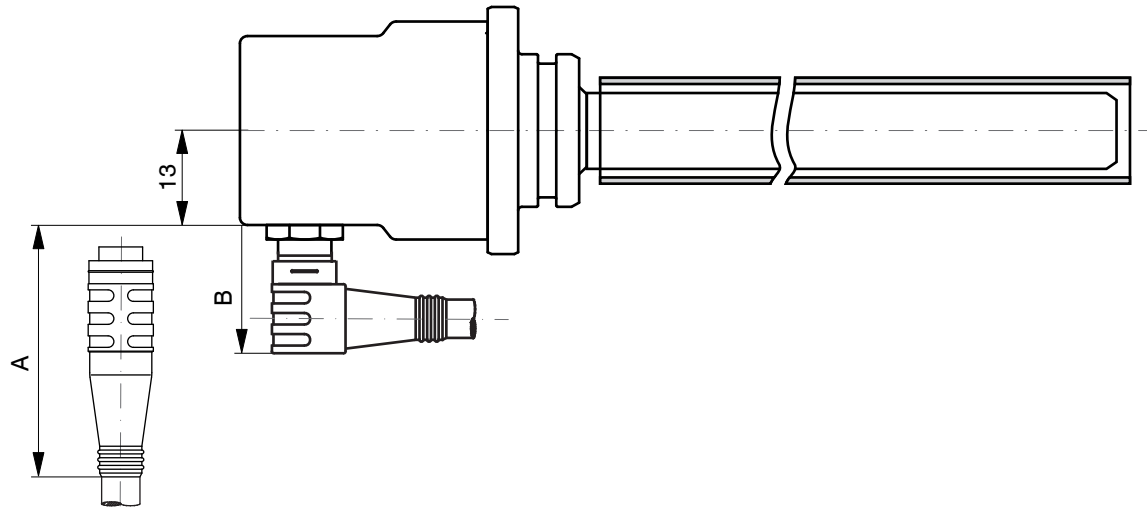


Abb. 9: induSENSOR mit radialem Stecker, Baureihe EDS-...-SR - I, Messbereich: 100 / 160 / 200 / 250 / 300

	A	B
EDS-xxx-S-Sx4-I	31	16
EDS-xxx-S-Sx7-I	54	48

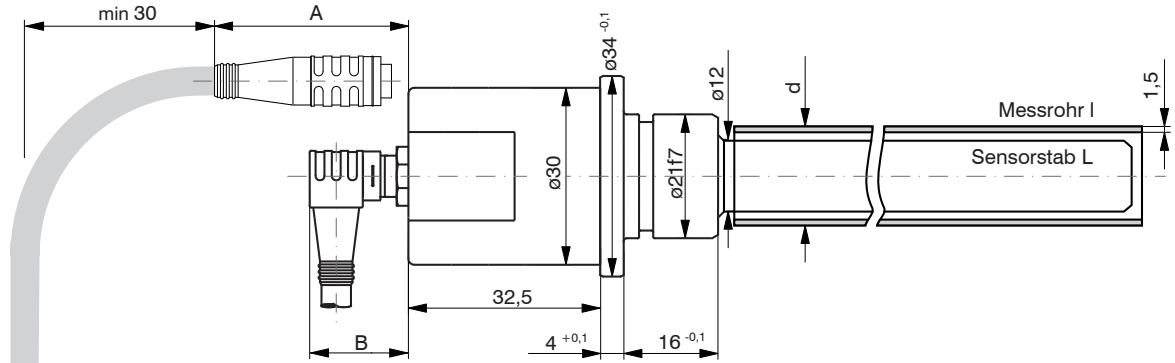


Abb. 10: induSENSOR mit axialem Stecker, Baureihe EDS-...-SA - I, Messbereich: 400 / 630

Maß	Toleranz $\mu\text{m}$
21f7	-20 -41

	A	B
EDS-xxx-S-Sx4-I	31	16
EDS-xxx-S-Sx7-I	54	48

Messbereich	Sensorstab	Messrohr	
	L	l	d
400	450	450 <sup>1</sup> / 460	18 <sup>1</sup> / 26
630	680	680 <sup>1</sup> / 690	18 <sup>1</sup> / 26

1) Option

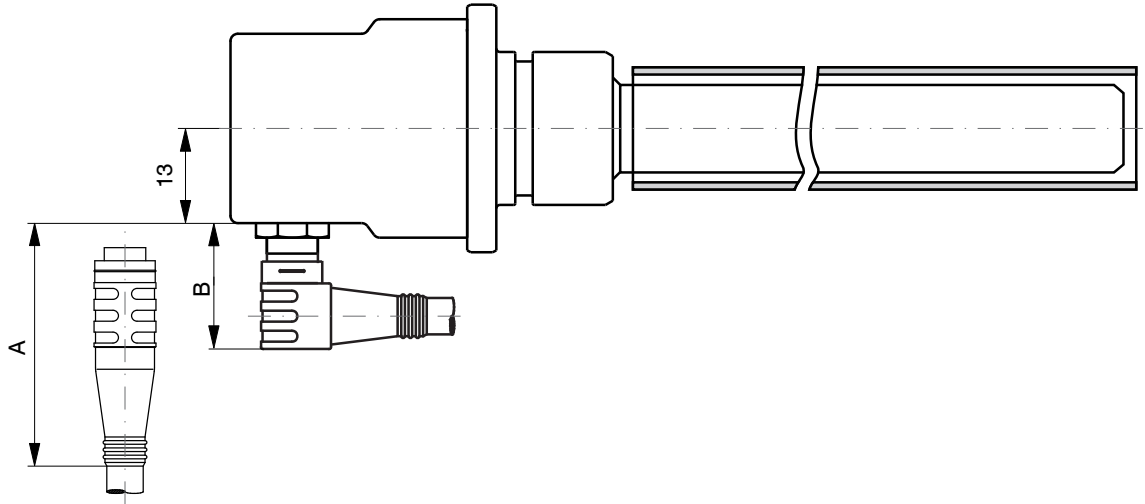


Abb. 11: induSENSOR mit radialem Stecker, Baureihe EDS-...-SR - I, Messbereich: 400 / 630

	A	B
EDS-xxx-S-Sx4-I	31	16
EDS-xxx-S-Sx7-I	54	48

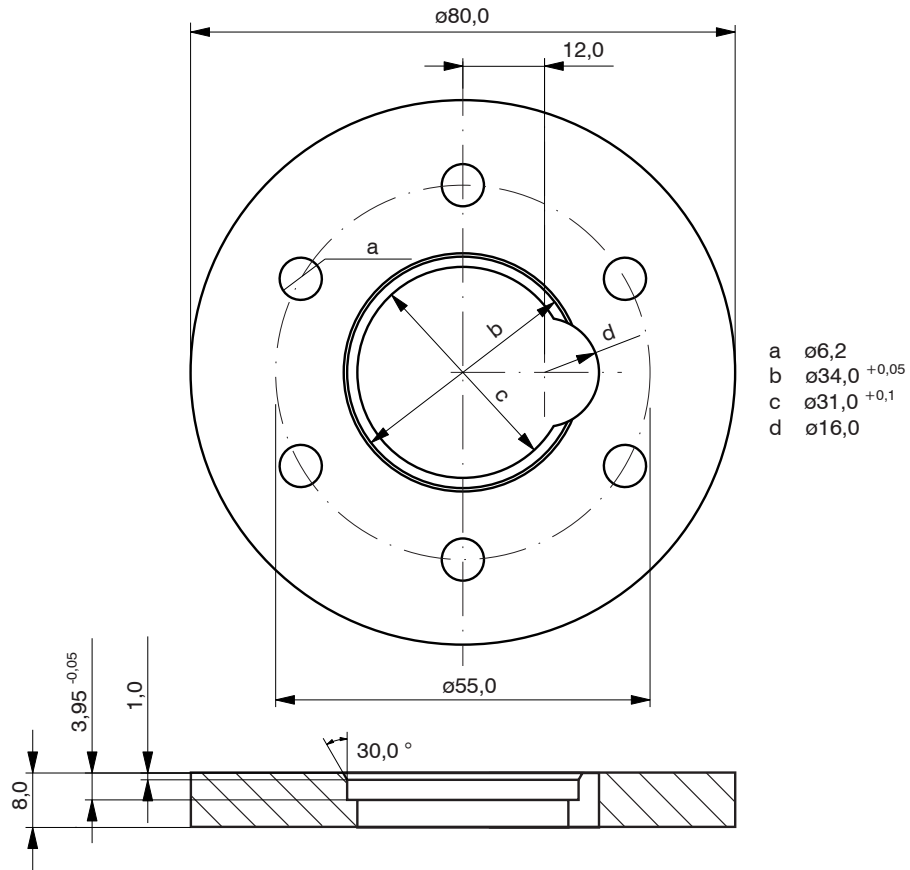


Abb. 12: Montagering für Sensormontage, Baureihe EDS-...-S

### 4.3.2 Baureihe EDS-...F

Montage des Sensors am Zylinder durch Zylinderkopfschrauben (6 x M8).

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

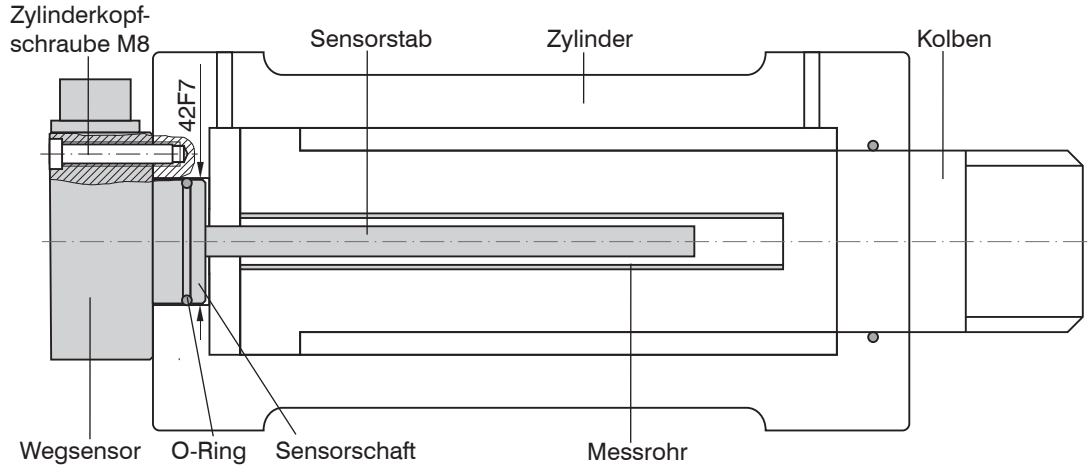


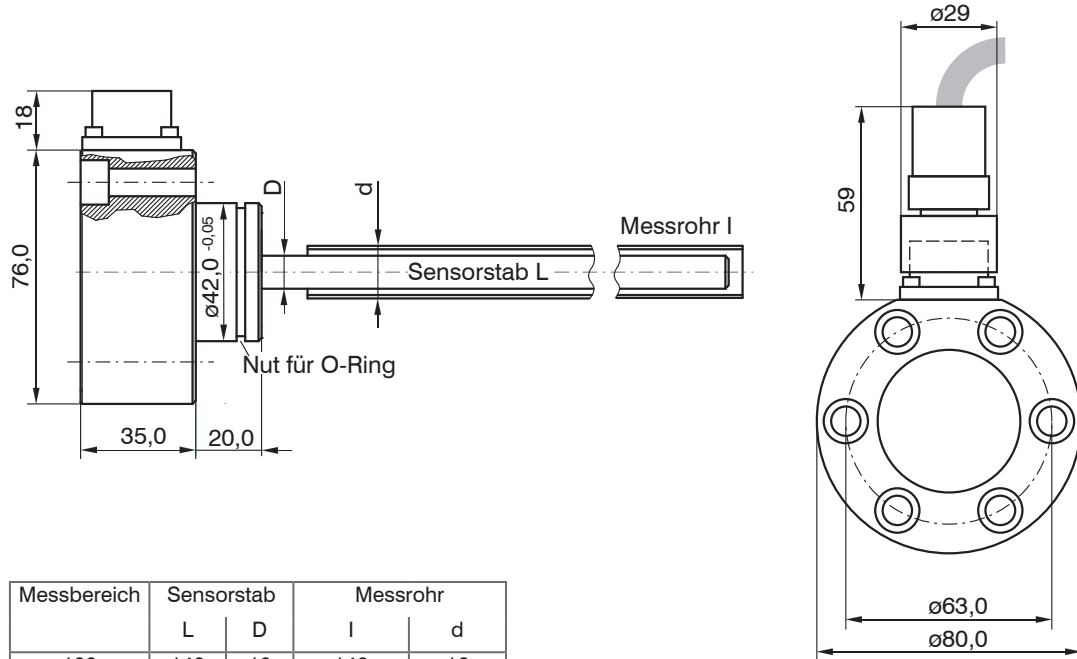
Abb. 13: Sensoreinbau in einen Hydraulikzylinder, Baureihe EDS-...-F

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 $\mu\text{m}$
42F7	+50 +25

**Maßzeichnung, Baureihe EDS-...-F**



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	450 <sup>1</sup> / 460	18 <sup>1</sup> / 26
630	680	12	680 <sup>1</sup> / 690	18 <sup>1</sup> / 26

*Abb. 14: induSENSOR mit radialem Stecker, Baureihe EDS-...-F,*

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

1) Option

### 4.3.3 Baureihe EDS-...-Z

Der Sensor wird im Zylinder mit einer Madenschraube fixiert und von der Rückplatte gehalten. Die Abdichtung erfolgt durch einen O-ring am Sensorschaft.

➔ Führen Sie die Anschlusslitzen des Sensors im Kabelschacht nach außen und verbinden Sie sie mit dem Einbaustecker.

Druckraumdichtung  
(nicht im Lieferumfang  
enthalten)  
O-Ring: 44,12x2,62  
Material: Viton

Befestigungsbohrung  
für Flansch:  
ø 48H8  
Oberfläche der Boh-  
rung:  
 $R_a = 0,8$   
 $R_{max} = 3,2$

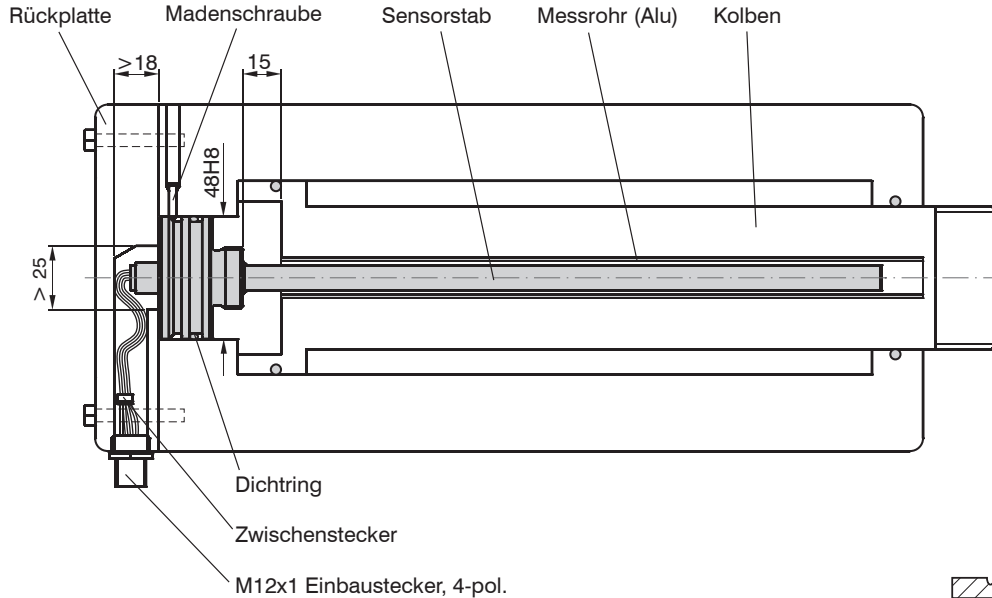
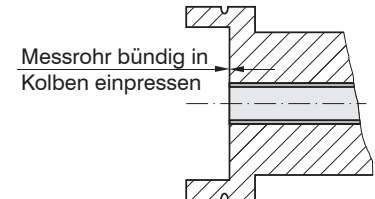
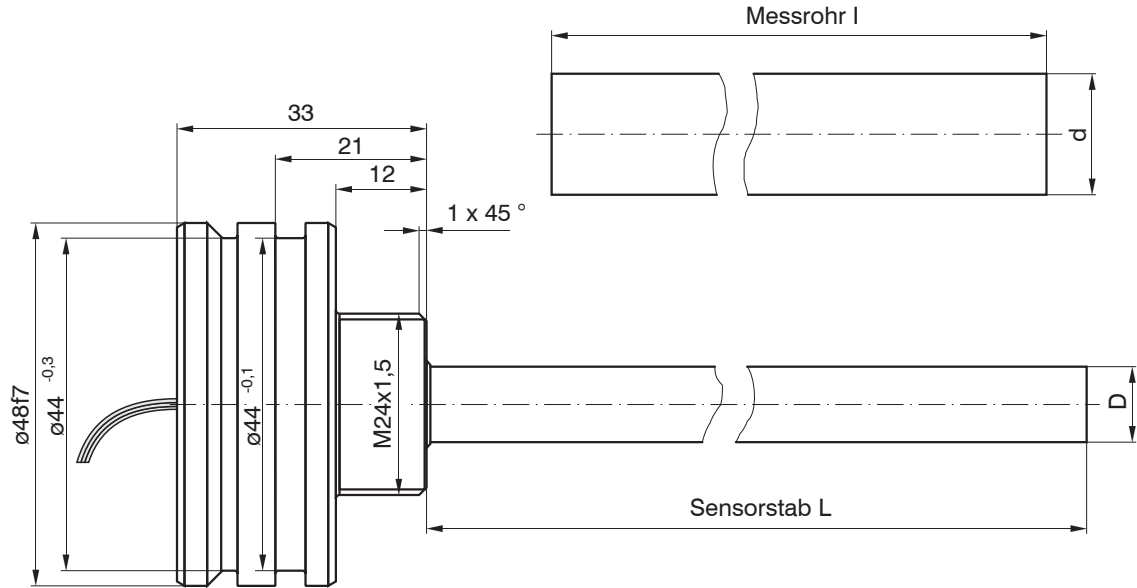


Abb. 15: Sensoreinbau in einen Hydraulikzylinder,  
Baureihe EDS-...-Z

Maß	Toleranz $\mu\text{m}$
48H8	+39 0



**Maßzeichnung, Baureihe EDS-...-Z**



*Abb. 16: induSENSOR mit axialen Litzen,  
Baureihe EDS-...-Z*

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

Maß	Toleranz $\mu\text{m}$
48f7	-25 -50

Messbereich	Sensorstab		Messrohr	
	L	D	l	d
220	250	10	252	16
260	290	10	292	16
300	342	10	340	16
370	464	12	450	18
400	450	12	450	18

➡ Verwenden Sie zur Demontage ein Abziehrohr (siehe Abb. 17).

Innengewinde im Abziehrohr: M24 x 1,5

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie die Steckverbindung am Zwischenstecker.
2. Lösen Sie die Madenschraube.
3. Schrauben Sie das Abziehrohr am Sensorschaft auf und ziehen Sie den Sensor aus dem Zylinder heraus.

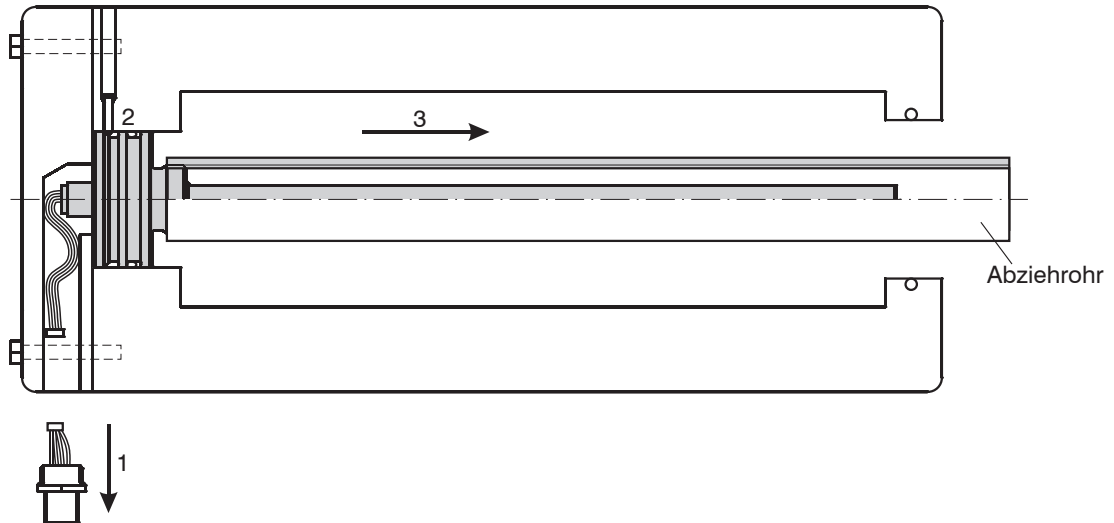


Abb. 17: Demontage eines induSENSORs, Serie EDS- ... -Z

## 4.4 Spannungsversorgung und Anzeige-/Ausgabegerät

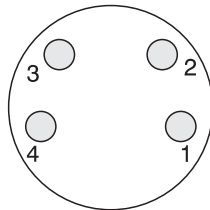
### 4.4.1 Baureihe EDS-...-S

Die Spannungsversorgung und die Signalausgabe erfolgen über den 4-pol. beziehungsweise 7-pol. Stecker am Elektronikgehäuse des Sensors. Pin-Belegung siehe Abb. 18 und 19.

#### Amphenol-Stecker

Typ C164P compact  
Baureihe  
EDS-...- SA - I  
Steckeranschluss  
axial

EDS-...- SR - I  
Steckeranschluss  
radial



Ansicht: Lötseite,  
Kabelbuchse

Pin	Belegung	Farbe C704-5
1	Versorgung + (18 ... 30 VDC)	blau
2	0 V Masse	schwarz
3	$I_{OUT}$ 4 ... 20 mA	weiß
4	Signal-Masse	braun

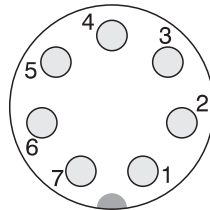
Hinweis zur Steckverbindung:  
Schwarze Abzugssicherung auf  
der Kabelbuchse zurückziehen,  
Buchse aufstecken, Abzugssi-  
cherung wieder aufschieben.

Abb. 18: Anschluss- und Farbbe-  
legung für 4-pol. Stecker

#### Binder-Stecker

Typ 702

Sensorkabel C703-5  
und C704-5 sind als  
Option erhältlich.  
Kabellänge 5 m.



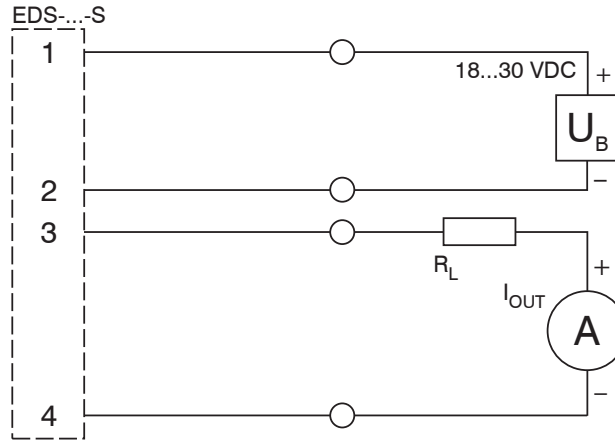
Ansicht: Lötseite,  
Kabelbuchse

Pin	Belegung	Farbe C704-5
1	Versorgung + (18 ... 30 VDC)	weiß
2	0 V Masse	braun
3	$I_{OUT}$ 4 ... 20 mA <sup>1</sup>	grün
4	Signal-Masse	gelb
5	SCL (Kalibrierung Sensor)	grau
6	SCL (Kalibrierung Sensor)	rosa
7	n.c.	blau

Pin 2 und Pin 4 sind intern auf  
der Sensorelektronik verbunden.  
Der Schirm des Sensorkabels ist  
mit dem Gehäuse der Kabel-  
buchse verbunden. Verbinden  
Sie den Schirm des Sensorka-  
bels auf der Versorgungsseite  
mit der Schutzerde.

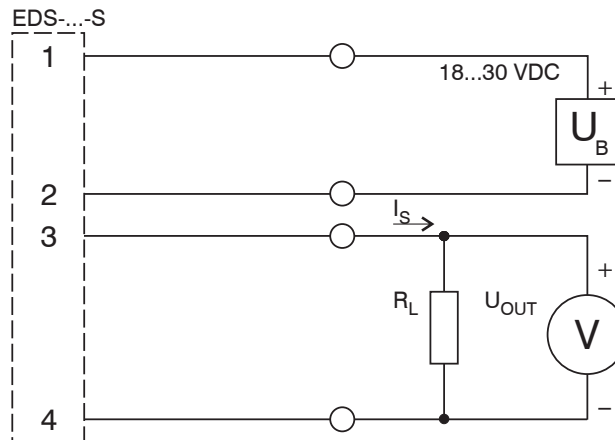
Abb. 19: Anschluss- und Farbbe-  
legung für 7-pol. Stecker

1) In Verbindung mit C703-5/U beträgt die Ausgangsspannung 1 ... 5 V.



$R_L$  kann optional zur Anpassung der Verlustleistung an hohe Umgebungstemperaturen eingefügt werden (siehe Kap. 4.4.4).

Abb. 20: Signalüberwachung mit Ampere-meter



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

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

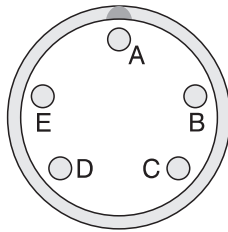
Abb. 21: Signalüberwachung mit Lastwiderstand und Voltmeter

#### 4.4.2 Baureihe EDS-...-F

Die Spannungsversorgung und die Signalausgabe erfolgen über den 5-pol. Stecker am Elektronikgehäuse des Sensors. Pin-Belegung siehe Abb. 22.

**Stecker**  
Typ CA02COM-G14S

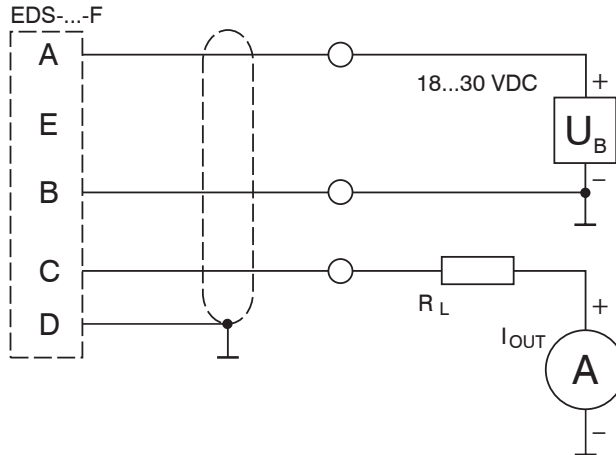
Sensorkabel C705-5 ist als Zubehör erhältlich.



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

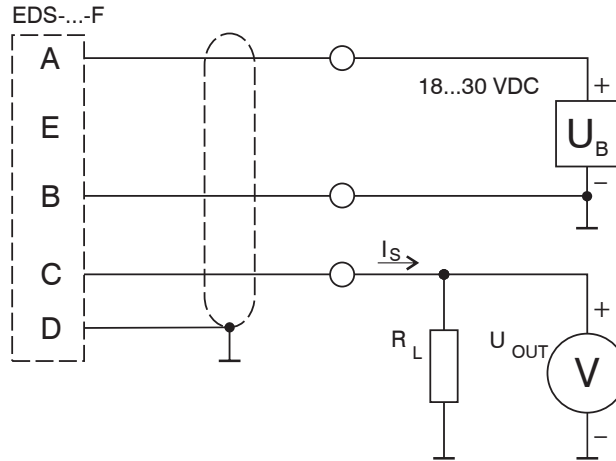
Eine 5-polige Kabelbuchse für die anwenderseitige Konfektionierung eines eigenen Anschlusskabels ist im Lieferumfang enthalten.

Abb. 22: Tabelle Anschlussbelegung für 5-pol. Bajonett-Steckverbindung, Ansicht Lötseite Kabelbuchse



$R_L$  kann optional zur Anpassung der Verlustleistung an hohe Umgebungstemperaturen eingefügt werden (siehe Kap. 4.4.4).

Abb. 23: Signalüberwachung mit Ampere-meter



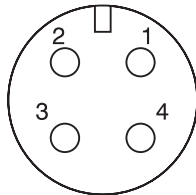
Bei der Signalüberwachung mit einem Voltmeter wird der Lastwiderstand  $R_L$  abhängig von der gewünschten Ausgangsspannung  $U_{OUT}$  dimensioniert.

Berechnungsgrundlage:  $U_{OUT} = R_L * I_{Signal}$

Abb. 24: Signalüberwachung mit Lastwiderstand und Voltmeter

#### 4.4.3 Baureihe EDS...-Z

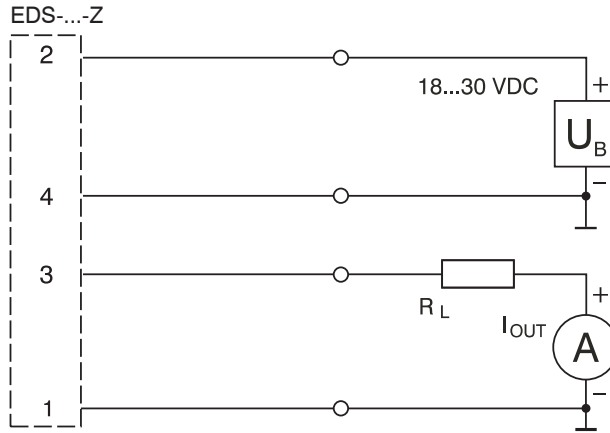
Die Spannungsversorgung und die Signalausgabe erfolgen über den 4-pol. Einbaustecker am Hydraulikzylinder. Pin-Belegung siehe Abb. 25.



Pin	Belegung	Adernfarbe
1	Signal-Masse	braun
2	Versorgung + (18 ... 30 VDC)	weiß
3	Signal (4 ... 20 mA)	blau
4	Versorgungs-Masse	schwarz

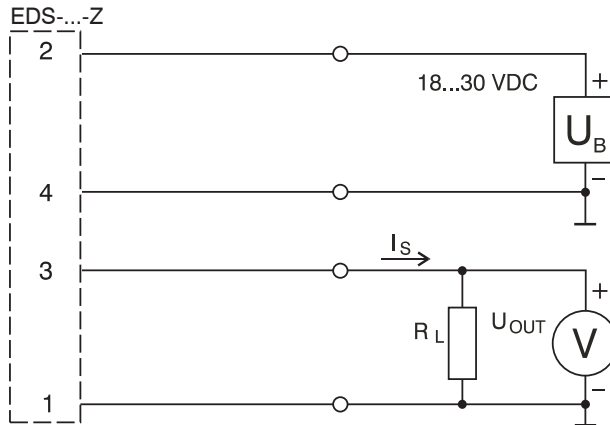
Eine 4-polige Kabelbuchse für die anwenderseitige Konfektionierung eines eigenen Anschlusskabels ist im Lieferumfang enthalten.

Abb. 25: Anschlussbelegung für 4-pol. Steckverbindung, Ansicht Lötseite Kabelbuchse



$R_L$  kann optional zur Anpassung der Verlustleistung an hohe Umgebungstemperaturen eingefügt werden (siehe Kap. 4.4.4).

Abb. 26: Signalüberwachung mit Ampere-meter



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

Berechnungsgrundlage:

$$U_{OUT} = R_L * I_{Signal}$$

Abb. 27: Signalüberwachung mit Lastwiderstand und Voltmeter

#### 4.4.4 Lastwiderstand, Maximale Betriebstemperatur

Die Sensoren werden entsprechend den Anschlussbelegungen in den Abb. 18 und 19 (Serie EDS-...-S), Abb. 22 (Serie EDS-...-F), Abb. 25 (Serie EDS-...-Z) und den Abb. 20, 21, 23, 24, 26 und 27 angeschlossen. Dabei sind verschiedene Kriterien zu beachten:

- $R_{L\max} = (U_B - 10 \text{ V}) / 20 \text{ mA}$
- $R_{L\min} = 82,5 * 1/V * U_B - 1625 \text{ Ohm}$
- $T_{\max} = 150 \text{ °C} - 3,3 \text{ °C/V} * U_B + 0,04 \text{ °C/W} * R_L$

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:

$$R_{L\min} = \frac{82,5 * U_B}{V} - 1625 \text{ Ohm} \quad (\text{Bei negativen Ergebnis: } R_L = 0 \Omega)$$

Bei vorgegebenen Lastwiderstand errechnet sich die maximal zulässige Betriebstemperatur zu:

$$T_{\max} = 150 \text{ °C} - \frac{3,3 * U_B}{V} + \frac{0,04 * R_L}{\text{Ohm}} ; \quad \text{wobei } T_{\max} \leq 85 \text{ °C}$$

$R_L$  = Lastwiderstand  
 $U_B$  = Betriebsspannung  
 $T_{\max}$  = maximale Betriebstemperatur

## 5. Bedienung

Für Langwegsensoren gibt es keine Abgleich- und Einstellelemente.

Nach Montage und Anschluss der Versorgungsspannung/Anzeigegerät ist der Sensor nach einer Einlaufzeit von 10 min. betriebsbereit.

Das Ausgangssignal beträgt 4 mA (Messbereichsanfang) bis 20 mA (Messbereichsende).

**i**

Der Sensor ist ohne Abgleicharbeiten einsatzbereit.

Einlaufzeit: 10 min.

Ausgangssignal: 4 ... 20 mA

## 6. Betrieb und Wartung

 Beachten Sie während des Betriebes die Hinweise zur Messrohrführung in Kap. 4.2.

Nicht einwandfreie Messrohrführung kann zu erhöhtem Verschleiß und frühzeitigem Defekt führen.

Bei Eingriff durch Dritte erlöschen Gewährleistung und jeglicher Haftungsanspruch.

Reparaturen werden ausschließlich von MICRO-EPSILON durchgeführt.

## **7. Haftung für Sachmängel**

Alle Komponenten des Sensors wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung.

Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instandgesetzt oder ausgetauscht, wenn der Sensor kostenfrei an MICRO-EPSILON eingeschickt wird.

Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind.

Für Reparaturen ist ausschließlich Micro-Epsilon zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden.

Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

## **8. Außerbetriebnahme und Entsorgung**

➡ Entfernen Sie das Versorgungs- und Ausgangskabel am Sensor beziehungsweise Hydraulikzylinder.

Der Sensor ist entsprechend der Richtlinie 2002/95/EG, „RoHS“, gefertigt.

➡ Führen Sie die Entsorgung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durch (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

## 9. Anhang

### Zubehör

DD800/90-265	Digitale Anzeigeeinheit, programmierbar, 90 - 265 VAC
DD800/10-32	Digitale Anzeigeeinheit, programmierbar 10 - 32 VDC
DD800/90-265/RS	Digitale Anzeigeeinheit, programmierbar mit 2 Relais und serieller Schnittstelle, 90 - 265 VAC
C704/90-5	EDS-Anschlusskabel, 90 °-Stecker, Länge 5 m, 4polig, (Baureihe EDS-...- S ...)
C704-5	EDS-Anschlusskabel, Stecker gerade, Länge 5 m, 4polig, (Baureihe EDS-...- S ...)
PS2010	Netzteil (Hutschienenmontage), Ausgang 24 VDC, Eingang 240 VAC, umschaltbar für 110 VAC
C703-5	EDS-Anschlusskabel, 7polig, Länge 5 m, (Baureihe EDS-...- S ...7...)
C703/90-5	EDS-Anschlusskabel, 90 °-Stecker, 7polig, Länge 5 m, (Baureihe EDS-...- S ...7...)
C703-5/U	EDS-Anschlusskabel für Spannungsausgang 1 - 5 VDC, 7polig, Länge 5 m, (Baureihe EDS-...- S ...7...)
C705-5	EDS-Anschlusskabel, 5polig, Länge 5 m, (Baureihe EDS-...- F)
Montagering für Sensormontage	(Baureihe EDS-...- S ...)



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

X9750051-B040116HDR

