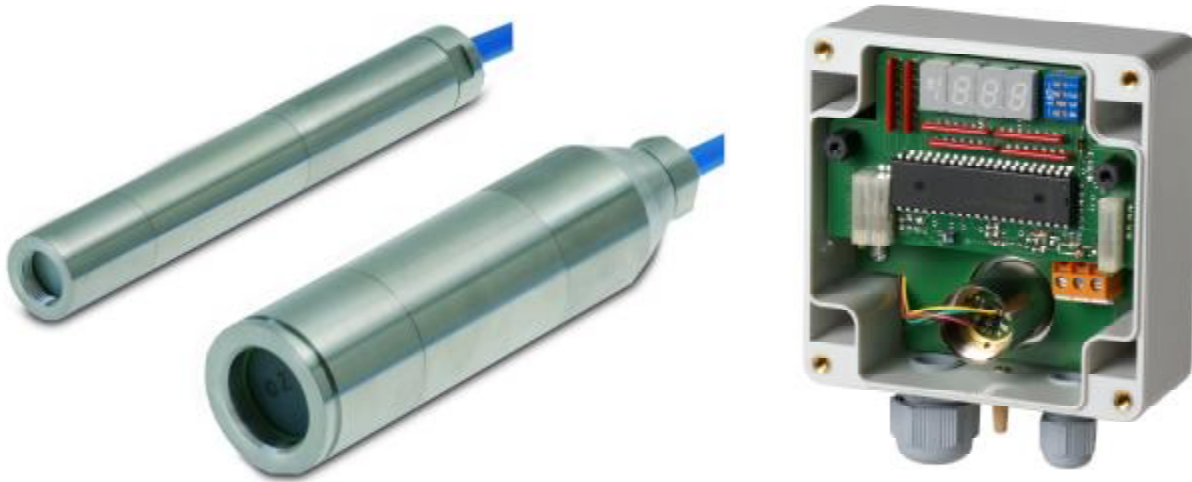


# Flüssigkeitsdrucksonden FDS 11 bis 46



## 1 Beschreibung FDS 11 bis 46

Die Flüssigkeitsdrucksonden FDS 11 bis 46 dienen zur Erfassung und Überwachung von Flüssigkeitspegeln aller Art. Der keramisch kapazitive Drucksensor ist als kompakte Einheit „Sensor mit Zwei-Draht-Messumformer“ ausgeführt. Für die Speisung des Sensors werden 12...30 V DC benötigt. Der vom Sensor bestimmte Strom von 4...20 mA wird als Messsignal ausgewertet.

Als Option sind die Typen FDS 11 bis 16 mit ATEX-Zulassung für Ex-Zone 1 lieferbar.  
Kennzeichnung II 2 G EEX ia IIC T6.

Die Flüssigkeitsdrucksonden werden in drei Ausführungen geliefert:

1. Einhängedrucksonde FDS 11 bis 16 mit 38 mm Durchmesser, Kabellänge je nach Messbereich, Sonderlängen auf Wunsch
2. Einhängedrucksonde FDS 31 bis 36 mit 22 mm Durchmesser, Kabellänge auf Wunsch
3. Einschraubdrucksonde FDS 41 bis 46, Prozessanschluss mit  $\frac{1}{2}$ " Innengewinde,  $\frac{3}{4}$ " Außengewinde und Entlüftungsmöglichkeit.

Optional steckbares LED-Anzeigemodul justierbar auf die physikalische Größe.

Optional überflutungssichere Ausführung in Verbindung mit Spezialkabel FDK 01.

Das Flüssigkeitsdrucksondenkabel FDK 01 ist ein doppelt geschirmtes Spezialkabel mit integriertem Luftschauch zur Kompensation des atmosphärischen Luftdrucks. Es entspricht den für den Einsatz im Lebensmittelbereich (Trinkwasser) geltenden Bestimmungen.

Für die Einhängedrucksonden ist optional eine Aufhängevorrichtung in den nachstehenden Varianten erhältlich:

- verzinktem Stahl (Option AV)
- Edelstahlausführung Material 1.4301 (Option AV\_E).

### 1.1 Messbereich FDS 11 bis 46

Die Flüssigkeitsdrucksonden werden mit den Standardmessbereichen 2 m, 5 m, 10 m, 20 m, 40 m und 100 m geliefert. Sondermessbereiche wie z.B. 4 m oder 6 m sind auf Anfrage möglich.

## 2 Anwendung FDS 11 bis 46

Die Flüssigkeitsdrucksonden können überall eingesetzt werden, wo mit Hilfe des hydrostatischen Drucks, Pegelstände erfasst werden sollen.

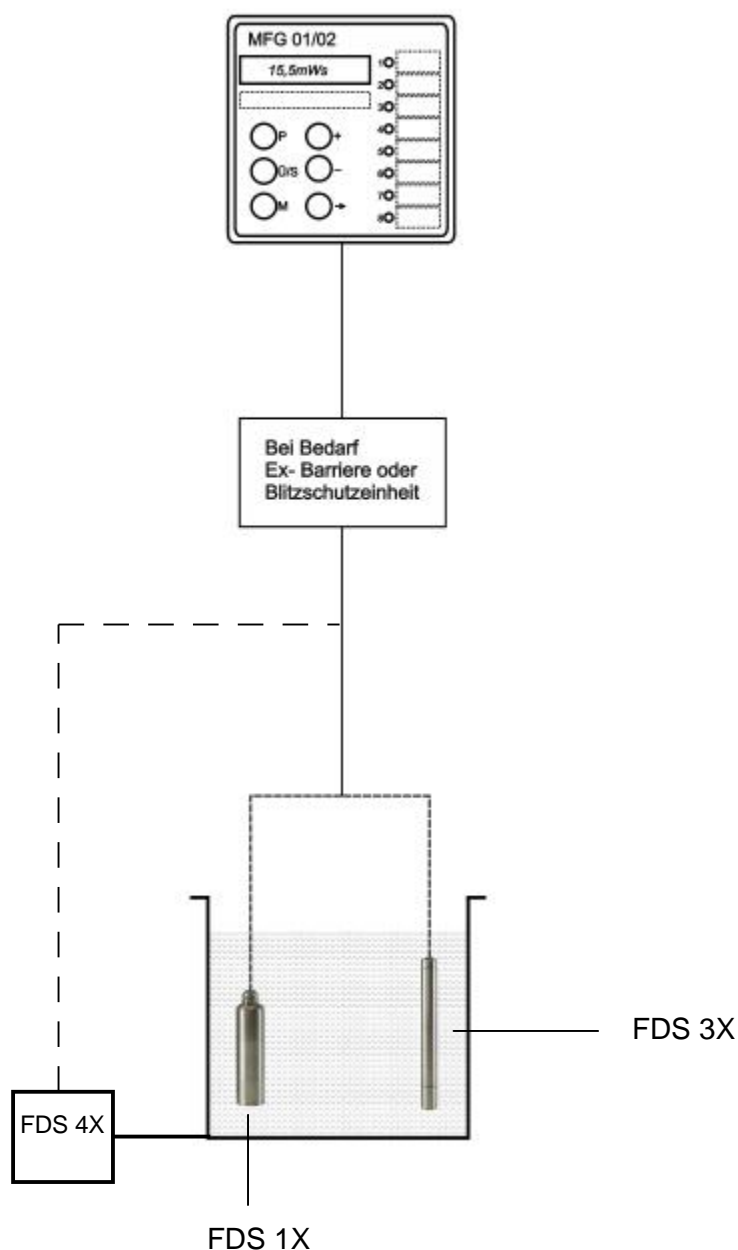
Ex-Zulassung:

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich können die Typen FDS 11 bis 16 optional mit einer Zulassung nach ATEX für den Einsatz in Zone 1 geliefert werden.

### 2.1 Anwendungsbeispiel FDS 11 bis 46

Die Flüssigkeitsdrucksonden können überall eingesetzt werden, wo Pegelstände von Rein- und Schmutzwasser erfasst und überwacht werden sollen. Typische Anwendungen sind Behälter, Staustufen und Schleusenkammern. Für Brunnen ist die Typenreihe FDS 31 bis 36 durch ihren Durchmesser von 22 mm besonders geeignet.

#### Anwendungsbeispiel FDS 11 bis 46



### 3 Bedienung FDS 11 bis 46

Um eine einwandfreie Funktion der Messung zu gewährleisten, muss der Sensor am tiefsten Punkt des zu messenden Mediums montiert werden. In stark bewegten Medien oder bei starker Strömung sollte der Sensor so befestigt werden, dass er nicht pendeln oder schwanken kann (eventuell Steigrohr verwenden). Bei Montage in unmittelbarer Nähe von Pumpen ist zu beachten, dass das Messergebnis durch Sog verfälscht werden kann.

Im Innern des Kabels befindet sich ein Kapillarschlauch zur Kompensation des atmosphärischen Luftdrucks. Beim Verlegen des Kabels ist darauf zu achten, dass dieses z.B. durch Knicken oder Einklemmen nicht abgequetscht wird.

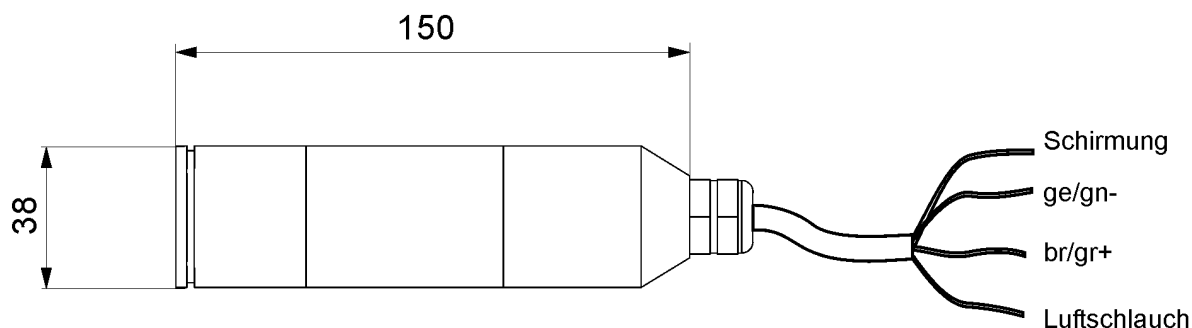
Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass das offene Ende keiner Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Das Ziehen über scharfe Kanten muss ebenfalls vermieden werden, da Verletzungen des Kabelmantels zum Eindringen von Wasser führen kann, wodurch der Sensor zerstört wird. Um Störeinflüsse zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Schirmung des Kabels auf Erdpotenzial gelegt wird.

Die Funktion der Messung kann bei den Einhängerversionen auf einfache Weise überprüft werden. Hierzu wird ein Strommesser in die Leitung zwischen Speisegerät und Sensor eingeschleift, der gemessene Strom von 4...20 mA entspricht dem Messbereich. Durch Ziehen am Kabel (ohne Kraftaufwand) wird am Instrument eine Stromänderung sichtbar. Mit Hilfe des Messsignalgebers MSG 01 können die Sonden ebenfalls auf einfache Weise getestet werden.

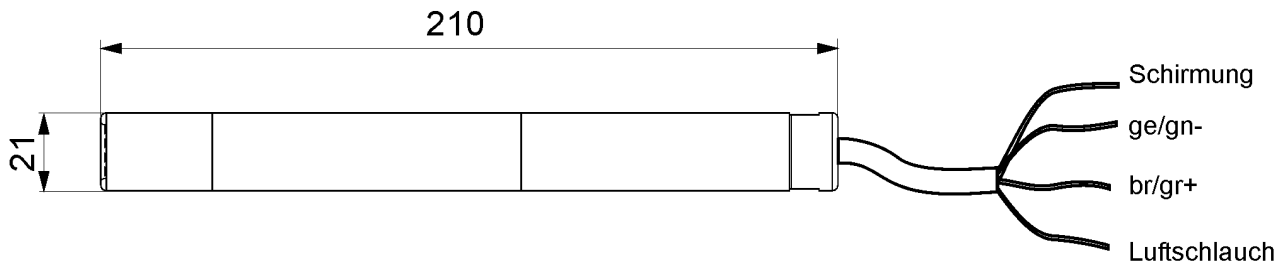
Bei den Einschraubsonden FDS 41 bis 46 befindet sich im Sechskant des Prozessanschlussteils eine Innensechskantschraube zur problemlosen Entlüftung der Messung. Zusätzlich ist bei der FDS 41 bis 46 ein Überspannungsschutz integriert.

### 4 Maßbilder FDS 11 bis 46

#### 4.1 Maßbild FDS 11 bis 16

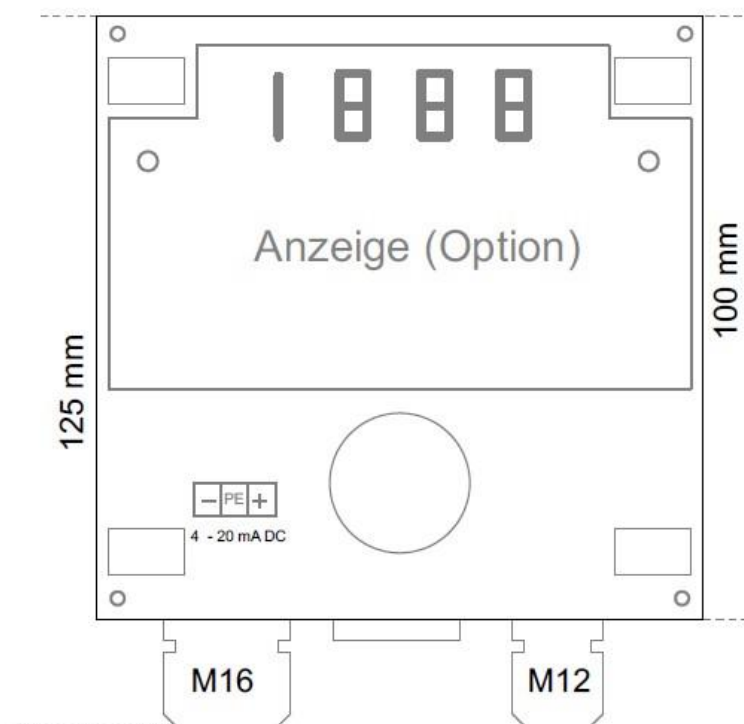


#### 4.2 Maßbild FDS 31 bis 36

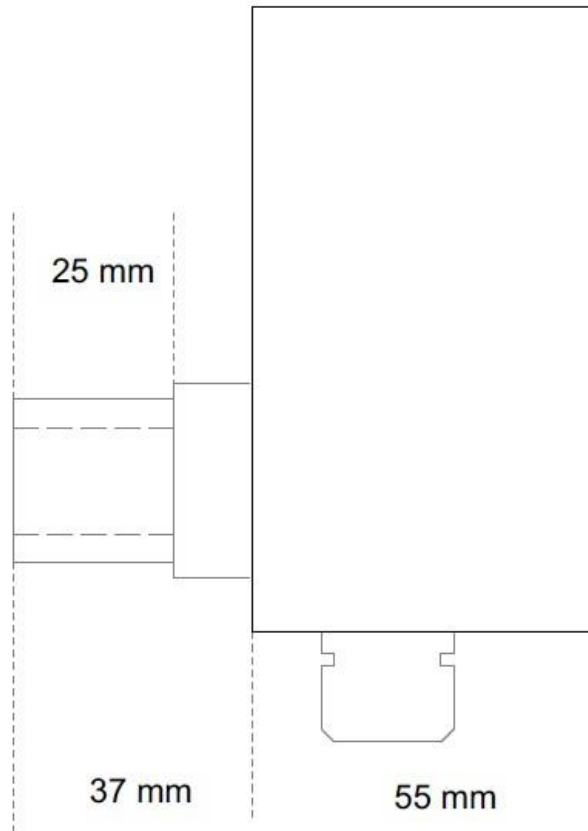


#### 4.3 Maßbilder FDS 41 bis 46

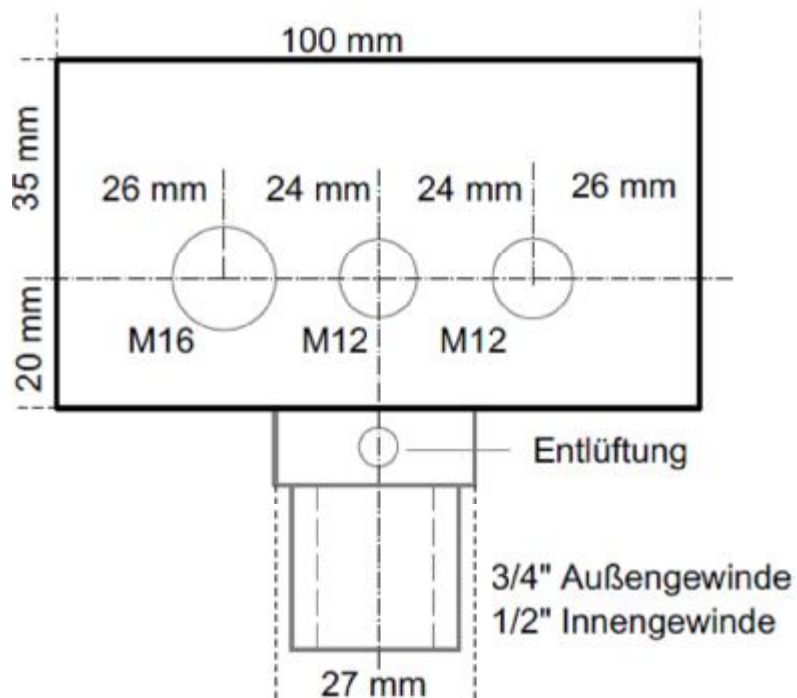
##### 4.3.1 Draufsicht FDS 41 bis 46



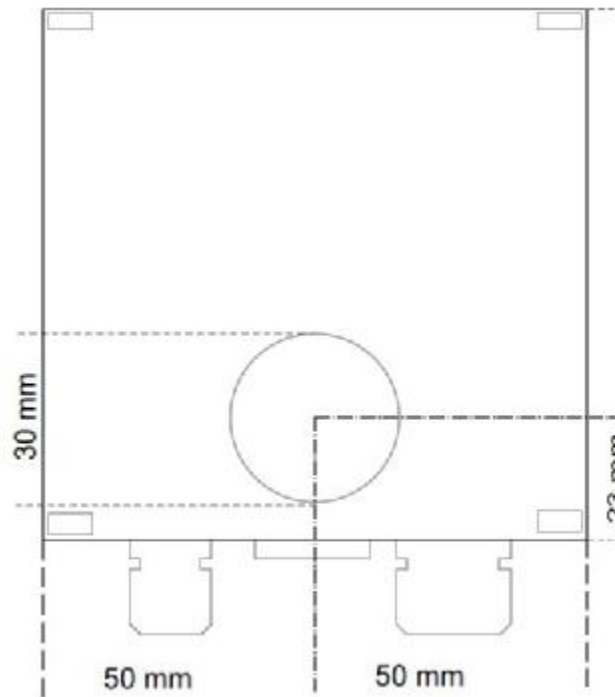
4.3.2 Seitenansicht rechts FDS 41 bis 46



4.3.3 Vorderansicht FDS 41 bis 46



#### 4.3.4 Ansicht von unten FDS 41 bis 46



#### 4.4 Anschluss FDS 41 bis 46

Bei den Einschraubdrucksonden FDS 41 bis 46 ist die Kabeleinführung M16, siehe Abschnitt 4.3.1 Maßbild Draufsicht, zum Einführen des Sondenkabels vorgesehen. Die genaue Anschlussbelegung ist ebenfalls in der o. g. Zeichnung zu entnehmen. Wobei in die Klemmen ein Kabelquerschnitt von maximal 1,5 mm<sup>2</sup> angeschlossen werden kann.

Zur Ableitung von Überspannungen ist eine PE Klemme (ebenfalls max. 1,5 mm<sup>2</sup>) vorhanden. Das Anschlusskabel kann durch die M12 Kabeldurchführung eingeführt werden.

#### 4.5 Montagehinweis FDS 41 bis 46

Für der Montage der Einschraubdrucksonde FDS 41 bis 46 ist ein Prozessanschluss von ½" Innengewinde und ¾" Außengewinde angebracht. Zum festen Anschrauben an das Rohrleitungssystem sollte ein Gabelschlüssel mit einer Schlüsselweite von 27 verwendet werden. Das feste Anschrauben mit dem Gehäuse an das Rohrleitungssystem kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.

#### 4.6 Entlüftung Rohrleitungssystem FDS 41 bis 46

Für die Entlüftung des Rohrleitungssystem ist eine Innensechskantschraube, wie Kapitel 4.3.3 dargestellt, vorgesehen.

## 5 Technische Daten FDS 11 bis 46

### 5.1 Technische Daten FDS 11 bis 16

Typ	FDS 11	FDS 12/4	FDS 12	FDS 12/6	FDS 13	FDS 14	FDS 15	FDS 16
Druckbereich	0...2 mWS	0...4 mWS	0...5 mWS	0...6 mWS	0...10 mWS	0...20 mWS	0...40 mWS	0...100 mWS
Ausgang	4...20 mA							
Speisung	12...30 V DC							
Nullpunktabweichung	max. $\pm 0,2$ %							
Spanneabweichung	max. $\pm 0,2$ %							
Messabweichung	Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit: max. $\pm 0,2$ %							
Langzeitstabilität	max. 0,1 % pro Jahr							
Thermische Änderung des Nullsignals	max. $\pm 1$ %							
Thermische Änderung der Messspanne	max. $\pm 1$ %							
Betriebstemperatur	0...70 °C							
Überlastbarkeit	30-fach	15-fach	12-fach	10-fach	9-fach	6,25-fach	4-fach	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404 (V 4 A)							
Schutzart	IP 68							
Standard Kabellänge	10 m <sup>1)</sup>			20 m <sup>1)</sup>	30 m <sup>1)</sup>	50 m <sup>1)</sup>	110 m <sup>1)</sup>	
Gewicht in kg	1,2			1,7	2,4	3,8	8,3	
Abmessungen	Ø 38 mm							

1) weitere Kabellänge auf Anfrage

### 5.2 Technische Daten FDS 31 bis 36

Typ	FDS 31	FDS 32/4	FDS 32	FDS 33	FDS 34	FDS 35	FDS 36
Druckbereich	0...2 mWS	0...4 mWS	0...5 mWS	0...10 mWS	0...20 mWS	0...40 mWS	0...100 mWS
Ausgang	4...20 mA						
Speisung	12...30 V DC						
Nullpunktabweichung	max. $\pm 0,5$ %	max. $\pm 0,3$ %					
Spanneabweichung	max. $\pm 0,5$ %	max. $\pm 0,3$ %					
Messabweichung	Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit: max. $\pm 0,25$ %						
Langzeitstabilität	max. 0,15 % pro Jahr						
Thermische Änderung des Nullsignals	max. $\pm 1$ %						
Thermische Änderung der Messspanne	$\pm 1,25$ %	max. $\pm 1$ %					
Betriebstemperatur	-20...80 °C						
Überlastbarkeit	25-fach	15-fach	12-fach	10-fach	7,5-fach	6,25-fach	4-fach
Gehäuse	Edelstahl 1.4404 (V 4 A)						
Schutzart	IP 68						
Kabellänge	wie bestellt						
Gewicht in g	380 (ohne Kabel)						



**5.3 Technische Daten FDS 41 bis 46**

Typ	FDS 41	FDS 42/4	FDS 42	FDS 43	FDS 44	FDS 45	FDS 46
Druckbereich	0...2 mWS	0...4 mWS	0...5 mWS	0...10 mWS	0...20 mWS	0...40 mWS	0...100 mWS
Ausgang	4...20 mA						
Speisung	10...30 V DC ohne Anzeige						
	12...30 V DC mit Anzeige						
Nullpunktabweichung	max. ± 0,7 %	max. ± 0,3 %					
Spanneabweichung	max. ± 0,7 %	max. ± 0,3 %					
Messabweichung	Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit: max. ± 0,35 %						
Langzeitstabilität	max. 0,15 % pro Jahr						
Thermische Änderung des Nullsignals	max. ± 1,2 %						
Thermische Änderung der Messspanne	± 1,5 %	max. ± 1,2 %					
Betriebstemperatur	0...70 °C						
Überlastbarkeit	25-fach	15-fach	12-fach	10-fach	7,5-fach	6,25-fach	4-fach
Prozessanschluss	Material Edelstahl 1.4404 (V 4 A) Außengewinde ¾" Innengewinde ½"						
Schutzart	IP 65						
Anschlusskabellänge	optional						
Gewicht in kg	0,5						
Anschlussklemme	1,5 mm <sup>2</sup>						
Abmessungen	100 x 110 x 55 mm						





**6 Bestellauswahl****6.1 Geräteübersicht FDS 11 bis 46 und Optionen**

<b>Typ</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>	<b>Einheit</b>
FDS 1_AV	Option Aufhängevorrichtung FDS 1... Montagevorrichtung aus verzinktem Stahl	306.009.901.000.000	Stück
FDS 1_AV_E	Option Aufhängevorrichtung FDS 1... Montagevorrichtung aus Edelstahl 1.4301	306.009.901.100.000	Stück
FDS 1_EX	Option EX-Schutz FDS 1... ATEX Zulassung Zone 1	306.009.910.000.000	Stück
FDS 1_FDK_SOL	Sonderlänge Spezialkabel FDS 1.. Luftschlauch integriert, für FDS 11 bis 16 zusätzliche Kabellänge (bitte angeben) ... m	306.030.000.000.000	Stück
FDS 11	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...2 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 10 m	306.098.004.000.000	Stück
FDS 12	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...5 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 10 m	306.108.004.000.000	Stück
FDS 13	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...10 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 20 m	306.118.004.000.000	Stück
FDS 14	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...20 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 30 m	306.128.004.000.000	Stück
FDS 15	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...40 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 50 m	306.138.004.000.000	Stück
FDS 16	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 38 mm, Messbereich 0...100 mWS, mit Spezialkabel FDS, Kabellänge 110 m	306.148.004.000.000	Stück
FDS 3_AV	Option Aufhängevorrichtung FDS 3.. Montagevorrichtung	306.009.902.000.000	Stück
FDS 3_FDK	Spezialkabel FDS 31 bis 36 Integrierter Luftschlauch, (bitte angeben) Länge ... m	306.030.200.000.000	Stück
FDS 31	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...2 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.318.104.000.000	Stück
FDS 32	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...5 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.328.104.000.000	Stück
FDS 33	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...10 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.338.104.000.000	Stück



Typ	Beschreibung	Bestellnummer	Einheit
FDS 34	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...20 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.348.104.000.000	Stück
FDS 35	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...40 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.358.104.000.000	Stück
FDS 36	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Durchmesser 22 mm, Messbereich 0...100 mWS, (Kabel bitte separat bestellen)	306.368.104.000.000	Stück
FDS 41	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...2 mWS	306.650.100.000.000	Stück
FDS 41_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...2 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.200.000.000	Stück
FDS 42	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...5 mWS	306.650.101.000.000	Stück
FDS 42_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...5 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.301.000.000	Stück
FDS 43	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...10 mWS	306.650.102.000.000	Stück
FDS 43_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...10 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.302.000.000	Stück
FDS 44	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...20 mWS	306.650.103.000.000	Stück
FDS 44_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...20 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.303.000.000	Stück
FDS 45	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...40 mWS	306.650.104.000.000	Stück
FDS 45_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde 3/4", Messbereich 0...40 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.304.000.000	Stück



Typ	Beschreibung	Bestellnummer	Einheit
FDS 46	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde ¾", Messbereich 0...100 mWS	306.650.105.000.000	Stück
FDS 46_UFS	Hydrostatische Höhenstandsmesssonde als Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Einschraubsonde ¾", Messbereich 0...100 mWS überflutungssichere Ausführung mit Spezialkabel FDS (Kabel bitte separat bestellen)	306.650.305.000.000	Stück
FDS 4_ANZ	Option Messwertanzeige FDS 4... in steckbarer Ausführung	306.650.202.000.000	Stück
FDS 4_FDK	Spezialkabel FDS 41 bis 46 Integrierter Luftschlauch, Mindestlänge 10 m (bitte angeben) Länge ... m	306.650.201.000.000	Stück
FDS_SPT EX_S	Speisetrenner EX HS für Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Vers.Spg. 24 V DC mit steckbaren Schraubklemmen	306.046.153.000.000	Stück
FDS_SPT EX_Z	Speisetrenner EX HS für Zwei-Draht-Transmitter 4...20 mA, Vers.Spg. 24 V DC mit steckbaren Zugfederklemmen	306.046.153.100.000	Stück
FDS_ZBA 02	Zenerbarriere zweikanalig HS zur eigensicheren Speisung über NMU/MFG	306.000.004.000.000	Stück

