

# Technische Information

## Deltapilot S FMB70

Hydrostatische Füllstandmessung



Druckaufnehmer mit der CONTITE™-Messzelle  
kondensatfest

### Anwendungsbereiche

Das Gerät wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:

- Füllstand- Volumen- oder Massemessungen in Flüssigkeiten
- Druckmessungen in Flüssigkeiten, Gasen und pastösen Messstoffen in allen Bereichen der Verfahrenstechnik, Prozessmesstechnik, Pharma- und Lebensmittelindustrie

### Ihre Vorteile

- Sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Höchste Anlagensicherheit durch einzigartige kondensatfeste CONTITE - Messzelle
- Hohe Referenz-Genauigkeit bis zu 0,075 %
- Einsatz für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL3, zertifiziert durch TÜV SÜD nach IEC 61508
- Hohe Sicherheit im Betrieb, da Funktionsüberwacht von der Messzelle bis zur Elektronik
- Einfacher Elektronikaustausch garantiert mit HistoROM®/M-DAT
- Einheitliche Plattform für Differenzdruck, Hydrostatik und Druck (Deltabar S – Deltapilot S – Cerabar S)
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme durch praxisorientierte Benutzerführung
- Umfangreiche Diagnosefunktionen
- Einsatz in Trinkwasser

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangs- spanne . . . . .	25
Dokumentfunktion . . . . .	4	Total Performance . . . . .	26
Verwendete Symbole . . . . .	4	Langzeitstabilität . . . . .	26
Dokumentation . . . . .	5	Total Error . . . . .	26
Begriffe und Abkürzungen . . . . .	6	Anwärmzeit . . . . .	26
Turn down Berechnung . . . . .	7		
Eingetragene Marken . . . . .	7	<b>Montage</b> . . . . .	<b>27</b>
		Allgemeine Einbauhinweise . . . . .	27
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>8</b>	Messanordnung . . . . .	27
Gerätemerkmale . . . . .	8	Einbaulage . . . . .	27
Messprinzip . . . . .	9	Wand- und Rohrmontage . . . . .	27
Produktaufbau . . . . .	10	Variante "Separatgehäuse" . . . . .	28
Kommunikationsprotokoll . . . . .	11	Gehäuse drehen . . . . .	29
		LABS-freie Anwendungen . . . . .	29
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>12</b>	Applikationen mit Wasserstoff . . . . .	29
Messgröße . . . . .	12		
Messbereich . . . . .	12	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>30</b>
		Umgebungstemperaturbereich . . . . .	30
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>13</b>	Lagerungstemperaturbereich . . . . .	30
Ausgangssignal . . . . .	13	Schutzart . . . . .	30
Signalbereich . . . . .	13	Klimaklasse . . . . .	30
Ausfallsignal . . . . .	13	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	30
Bürde . . . . .	13	Schwingungsfestigkeit . . . . .	30
Totzeit, Zeitkonstante . . . . .	14		
Dynamisches Verhalten Stromausgang . . . . .	14	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>31</b>
Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektro- nik) . . . . .	14	Prozesstemperaturgrenzen . . . . .	31
Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA . . . . .	15	Druckangaben . . . . .	31
Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus . . . . .	15		
Dämpfung . . . . .	16	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>32</b>
Alarmstrom . . . . .	16	Gerätehöhe . . . . .	32
Firmware Version . . . . .	16	T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich . . . . .	32
Protokollspezifische Daten HART . . . . .	16	T15-Gehäuse, optionale Anzeige oben . . . . .	33
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA . . . . .	17	T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich . . . . .	33
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus . . . . .	17	Prozessanschlüsse . . . . .	34
		Prozessanschlüsse . . . . .	35
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>20</b>	Hygienische Verbindungen . . . . .	38
Klemmenbelegung . . . . .	20	Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montage- halter . . . . .	42
Versorgungsspannung . . . . .	21	Nicht-prozessberührende Werkstoffe . . . . .	43
Stromaufnahme . . . . .	21	Gewicht . . . . .	45
Elektrischer Anschluss . . . . .	21	Prozessberührende Werkstoffe . . . . .	45
Klemmen . . . . .	21	Füllmedium . . . . .	46
Kabeleinführungen . . . . .	22		
Gerätestecker . . . . .	22	<b>Bedienbarkeit</b> . . . . .	<b>47</b>
Kabelspezifikation . . . . .	23	Bedienkonzept . . . . .	47
Anlaufstrom . . . . .	23	Vor-Ort-Bedienung . . . . .	47
Restwelligkeit . . . . .	23	Fernbedienung . . . . .	50
Überspannungsschutz (optional für HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus) . . . . .	23	HistoROM®/M-DAT (optional) . . . . .	51
Einfluss der Hilfsenergie . . . . .	24	Systemintegration . . . . .	52
<b>Leistungsmerkmale der metallischen Prozess- membrane</b> . . . . .	<b>25</b>	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>53</b>
Referenzbedingungen . . . . .	25	CE-Zeichen . . . . .	53
Einfluss der Einbaulage . . . . .	25	RCM-Tick Kennzeichnung . . . . .	53
Auflösung . . . . .	25	Ex-Zulassungen . . . . .	53
Referenz-Genauigkeit . . . . .	25	EAC-Konformität . . . . .	53
		Geeignet für Hygiene-Anwendungen . . . . .	53

Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) . . . . .	54
Überfüllsicherung . . . . .	54
CRN-Zulassung . . . . .	54
Externe Normen und Richtlinien . . . . .	54
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) . . . . .	54
Herstellereklärungen . . . . .	55
Schiffbauzulassung . . . . .	55
Trinkwasserzulassung . . . . .	55
Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	56
Abnahmeprüfzeugnis . . . . .	56
Kalibration . . . . .	56
Dienstleistung . . . . .	57
Certificate of Compliance ASME BPE 2012 . . . . .	57
<b>Bestellinformationen . . . . .</b>	<b>58</b>
Lieferumfang . . . . .	58
Messstelle (TAG) . . . . .	58
Konfigurations-Datenblatt . . . . .	59
<b>Zubehör . . . . .</b>	<b>61</b>
HistoROM®/M-DAT . . . . .	61
Einschweißflansche und Einschweißadapter . . . . .	61
Adapter Uni . . . . .	61
Weiteres mechanisches Zubehör . . . . .	61
<b>Ergänzende Dokumentation . . . . .</b>	<b>62</b>
Field of Activities . . . . .	62
Technische Informationen . . . . .	62
Sonderdokumentation . . . . .	62
Betriebsanleitungen . . . . .	62
Kurzanleitungen . . . . .	62
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) . . . . .	62
Überfüllsicherung . . . . .	62
Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	62
Installation/Control Drawings . . . . .	63





## Hinweise zum Dokument

### Dokumentfunktion



Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

### Verwendete Symbole









#### Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

#### Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

#### Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

### Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

---

### Dokumentation

Siehe Kapitel "Ergänzende Dokumentation" →  62



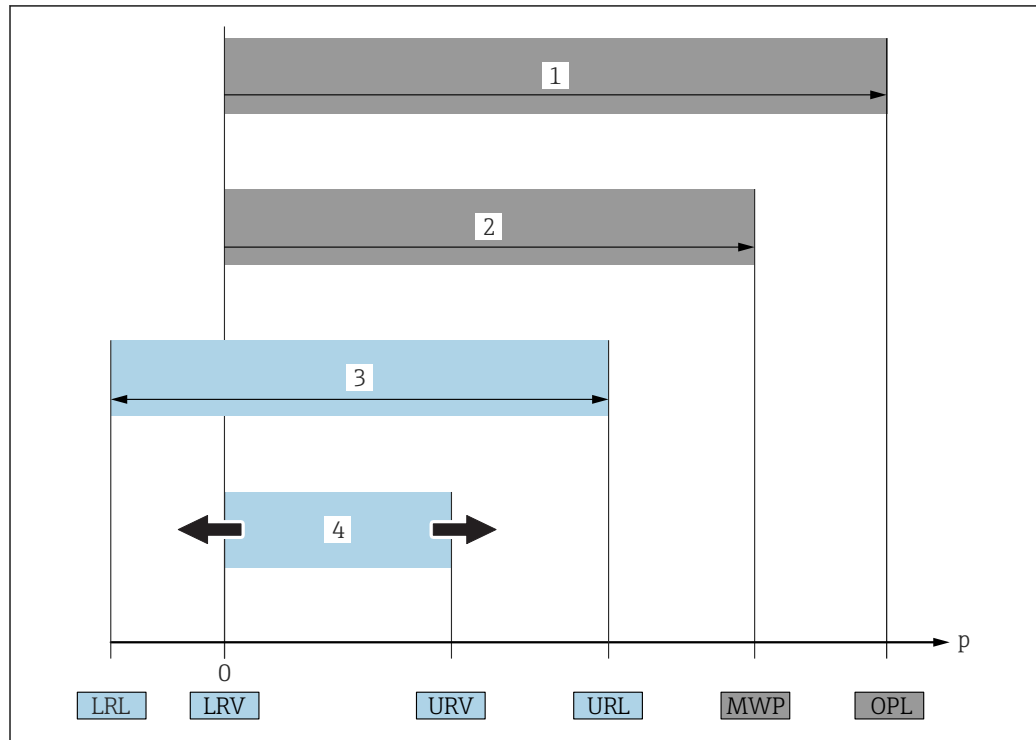
Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### Sicherheitshinweise (XA)

Siehe Kapitel "Sicherheitshinweise" →  62

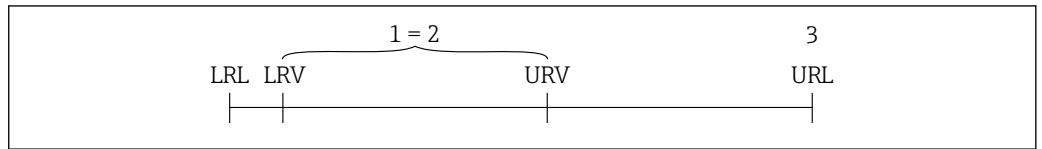
## Begriffe und Abkürzungen



A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	Der OPL (Over pressure limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 31. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 31. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensor-messbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	Spanne zwischen LRV und URV Werkeinstellung: 0..URL Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
p	-	Druck
-	LRL	Lower range limit = untere Messgrenze
-	URL	Upper range limit = obere Messgrenze
-	LRV	Lower range value = Messanfang
-	URV	Upper range value = Messende
-	TD (Turn down)	Messbereichspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

**Turn down Berechnung**



A0029545

- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Obere Messgrenze

**Beispiel**

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1.  
Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.

**Eingetragene Marken**

**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

**PROFIBUS®**

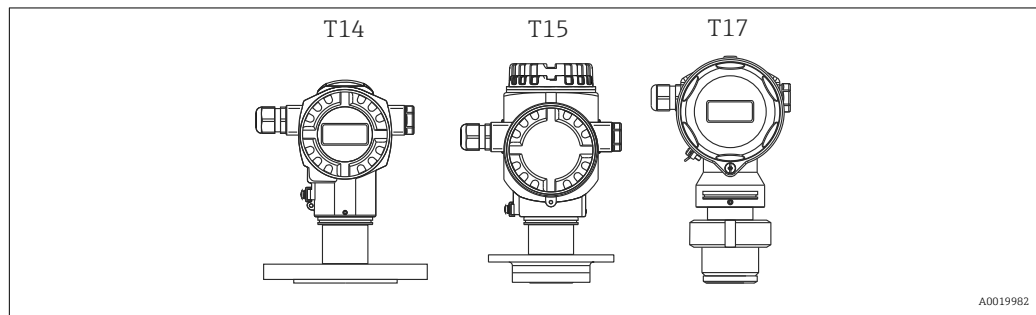
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

**FOUNDATION™Fieldbus**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Gerätemerkmale



### Einsatzgebiet

- Füllstandmessung
- Druckmessung

### Branchen

Lebensmittel, Pharma, Umwelt (Frisch- und Abwasser), Chemie

### Prozessanschlüsse

- Gewinde
- Flansche
- Frontbündige hygienische Anschlüsse

### Werkstoff Prozessanschluss

- AISI 316L (1.4435 oder 1.4404) - siehe Kapitel "Werkstoffe"
- Alloy C276 (2.4819)

### Messbereiche

von -100 ... +100 mbar (-1,5 ... +1,5 psi)

bis -1000 ... +10000 mbar (-15 ... +150 psi)

### OPL

max. 40 bar (600 psi)

### Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Prozessanschluss)

-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F); +135 °C (275 °F) für maximal 30 Minuten

### Umgebungstemperaturbereich

- Ohne LCD-Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (niedrigere Temperaturen auf Anfrage)
- Mit LCD-Anzeige: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)  
(erweiterter Temperatureinsatzbereich -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast)
- Separatgehäuse: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

### Referenzgenauigkeit

±0,1 % der eingestellten Spanne (0,075 % Platin)

### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung Ex-frei

- 4...20 mA HART: 10,5...45 V DC
- PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus: 9...32 V DC

Versorgungsspannung Ex ia

10,5...30 V DC

**Ausgang**

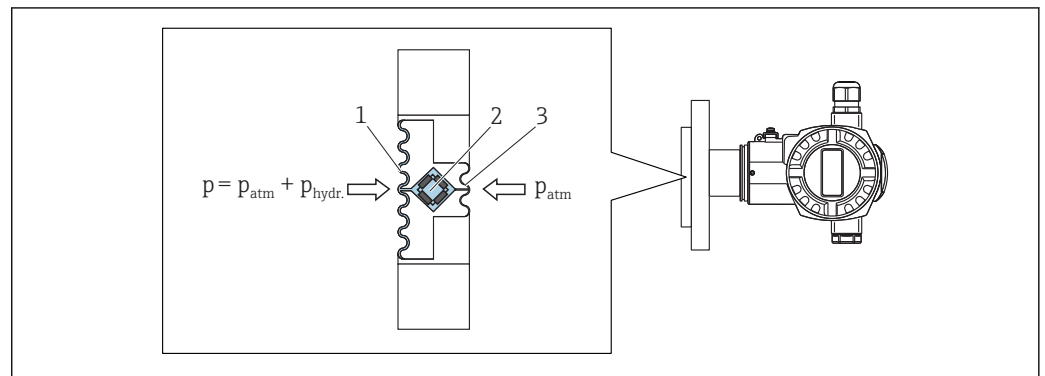
4...20 mA mit überlagertem HART-Protokoll, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus

**Optionen**

- Gold-Rhodium beschichtete Prozessmembrane
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1
- 3A- und EHEDG-Zulassung
- HistoROM®/M-DAT Speicherchip
- Separatgehäuse

**Spezialitäten**

- absolute Kondensatfestigkeit durch hermetisch gekapselte CONTITE™-Zelle
- maximale Flexibilität durch modularen Aufbau
- spezielle Reinigung des Transmitters von lackbenetzungsstörenden Substanzen, für den Einsatz in Lackierereien

**Messprinzip****CONTITE™-Messzelle**

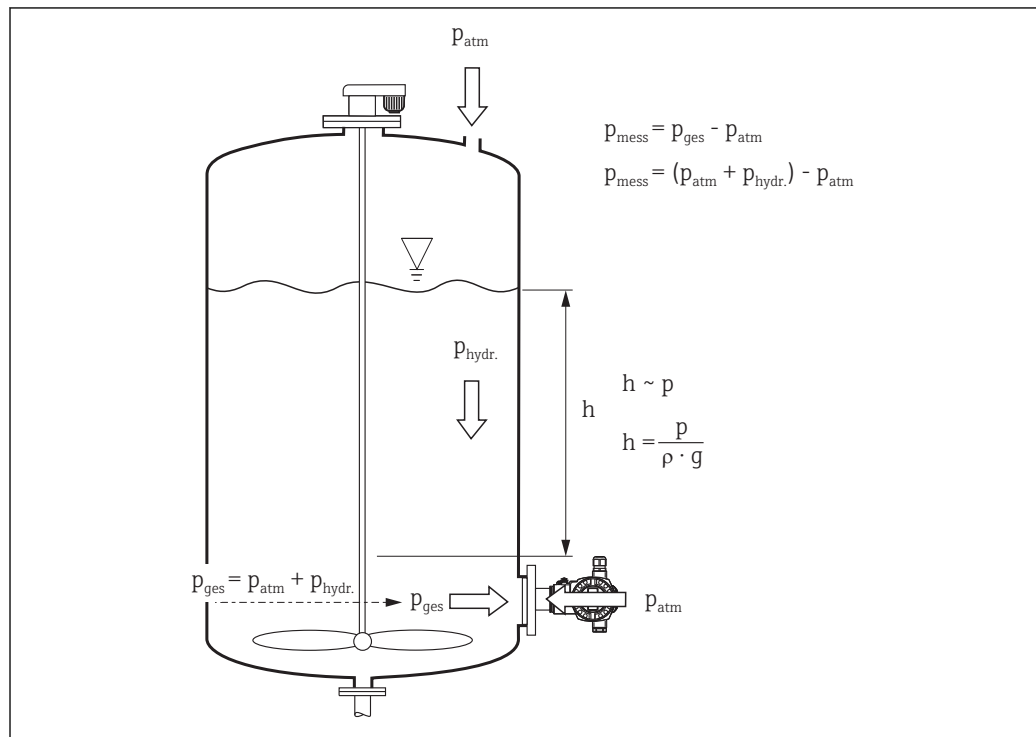
A0027095

- 1 Prozessmembrane  
 2 Messelement  
 3 Rückseitige Membrane der CONTITE™-Messzelle  
 $p_{atm}$  Atmosphärendruck  
 $p_{hydr}$  Hydrostatischer Druck

Eine Flüssigkeitssäule erzeugt aufgrund ihres Gewichts einen hydrostatischen Druck. Bei konstanter Dichte hängt der hydrostatische Druck allein von der Höhe  $h$  der Flüssigkeitssäule ab. Das Herzstück des Deltapilot S bildet die CONTITE™-Messzelle, welche nach dem Prinzip der Relativdruckmesszelle arbeitet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Relativdruckmesszellen liegt bei der CONTITE™-Messzelle das Präzisionsmesselement (2) absolut geschützt zwischen der Prozessmembrane (1) und der rückseitigen Membrane (3).

**Vorteile:**

- Durch diese hermetische Kapselung des Messelementes ist die CONTITE™-Messzelle absolut unempfindlich gegen Kondensat, Btauung und aggressive Gase. Von der Prozessmembrane wird der anliegende Druck über ein Öl verlustfrei auf das Messelement übertragen.
- Die Messung der Sensortemperatur wird mit der Widerstandsmessbrücke in der Messzelle realisiert. Mögliche Messfehler durch Temperaturschwankungen kann die Elektronik mit diesen Temperaturmesswerten kompensieren.
- Eine Linearisierungsfunktion mit max. 32 Punkten, die auf einer manuellen bzw. halbautomatisch eingegebenen Tabelle basiert, kann vor Ort oder über Fernbedienung aktiviert werden. Diese Funktion erlaubt z.B. die Messung in technischen Einheiten und stellt ein lineares Ausgangssignal für kugelförmige und zylindrisch liegende Behälter oder solche mit konischem Auslauf zur Verfügung.

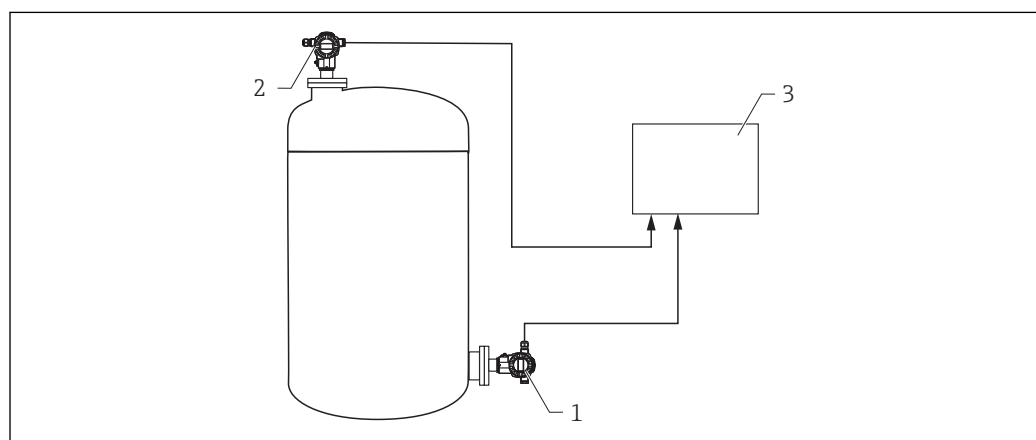


A0033934-DE

- $g$  Erdbeschleunigung  
 $h$  Höhe Füllstand  
 $p_{\text{ges}}$  Gesamtdruck = hydrostatischer Druck + Atmosphärendruck  
 $p_{\text{atm}}$  Atmosphärendruck  
 $p_{\text{hydr.}}$  Hydrostatischer Druck  
 $p_{\text{mess}}$  gemessener Druck in der Messzelle = hydrostatischer Druck  
 $\rho$  Dichte des Messstoffes

#### Füllstandmessung in geschlossenen drucküberlagerten Tanks

Mit zwei Deltapilot S können Sie in drucküberlagerten Tanks den Differenzdruck ermitteln. Die Druckmesswerte der beiden Deltapilot S werden einer Auswerteeinheit wie z.B. Endress+Hauser RMA oder einer SPS zugeführt. Die Auswerteeinheit oder SPS bildet die Druckdifferenz und berechnet ggf. hieraus auch die Füllhöhe und die Dichte.



A0019984

- 1 Deltapilot 1 misst den Gesamtdruck (hydrostatischer Druck und Kopfdruck)  
 2 Deltapilot 2 misst den Kopfdruck  
 3 Auswerteeinheit ermittelt die Druckdifferenz und berechnet ggf. hieraus die Füllhöhe

**HINWEIS****Messabweichungen können auftreten**

Bei einem Verhältnis Füllstand zu Kopfdruck  $>1:6$  können Messabweichungen auftreten. Die Reproduzierbarkeit bleibt unbeeinflusst.

- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl der Deltapilot S, dass Sie genügend große Messbereiche wählen (siehe folgendes Beispiel).
- ▶ Spezifische Anwendungen können mit Hilfe des Endress + Hauser Applicator (<https://portal.endress.com/webapp/applicator10>) simuliert werden.

Beispiel:

- Max. hydrostatischer Druck = 600 mbar (9 psi)
- Max. Kopfdruck (Deltapilot 2): 300 mbar (4,5 psi)
- Max. Gesamtdruck, gemessen mit Deltapilot 1: 300 mbar (4,5 psi) + 600 mbar (9 psi) = 900 mbar (13,5 psi) zu wählende Messzelle: 0 ... 1200 mbar (0 ... 18 psi)
- Max. Druck, gemessen mit Deltapilot 2: 300 mbar (4,5 psi) → zu wählende Messzelle: 0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)

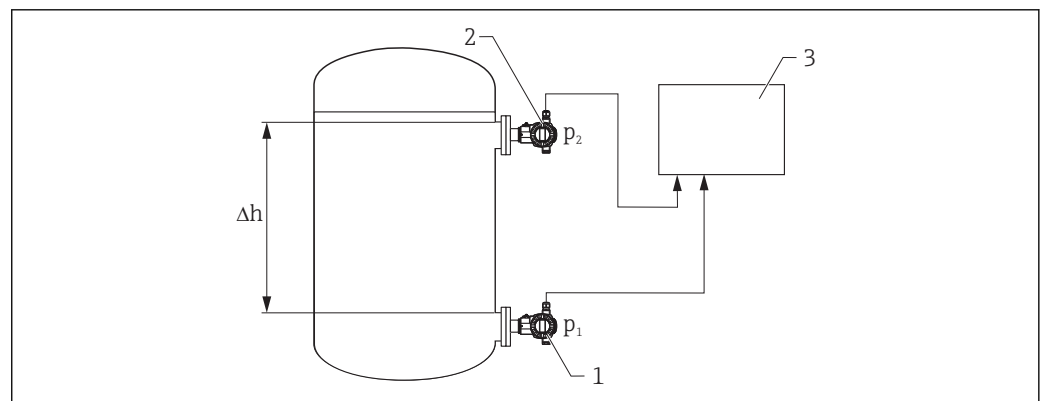
**HINWEIS****Sonde 2 wird bei Differenzdruckmessung möglicherweise überspült**

Messabweichungen können auftreten.

- ▶ Beachten Sie bei der Installation, dass Sonde 2 nicht überspült werden kann.

*Dichtemessung*

Mit zwei Deltapilot S und einer Auswerteeinheit oder einer SPS können Sie in drucküberlagerten Tanks die Dichte messen. Die Auswerteeinheit oder die SPS berechnet aus dem bekannten Abstand beider Deltapilot S  $\Delta h$  und den beiden Messwerten  $p_1$  und  $p_2$  die Dichte.



A0019985

- 1 Deltapilot 1 ermittelt Druckmesswert  $p_1$
- 2 Deltapilot 2 ermittelt Druckmesswert  $p_2$
- 3 Auswerteeinheit ermittelt aus den beiden Messwerten  $p_1$  und  $p_2$  sowie dem Abstand  $\Delta h$  die Dichte

**Kommunikationsprotokoll**

- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
- PROFIBUS PA
  - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
  - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von  $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$  können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 7 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen betrieben werden, oder bis zu 27 Geräte bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden. Weitere Informationen zu PROFIBUS PA finden Sie in der Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und in der PNO-Richtlinie.
- FOUNDATION Fieldbus
  - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
  - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von  $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$  können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 6 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen, oder bis zu 24 Geräte bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden. Weitere Informationen zu FOUNDATION Fieldbus wie z.B. Anforderungen an Bussystem-Komponenten finden Sie in der Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

## Eingang

### Messgröße

#### Gemessene Prozessgrößen

Druck

#### Berechnete Prozessgrößen

Füllstand (Pegel, Volumen oder Masse)

### Messbereich

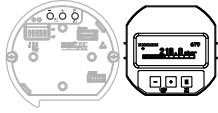
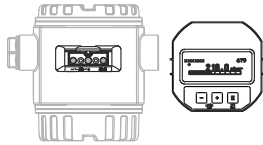
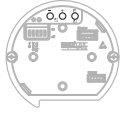
Sensor	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)				Synthetiköl/ Inertes Öl	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,025 (0,375)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,01/0,04 (0.15/0.6)	1C
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,04 (0,6)	5,3 (79,5)	8 (120)		1F
1,2 bar (18 psi)	-1,0 (-15)	+1,2 (+18)	0,1 (1,5)	16 (240)	24 (360)		1H
4 bar (60 psi)	-1,0 (-15)	+4 (+60)	0,1 (1,5)	16 (240)	24 (360)		1M
10 bar (150 psi)	-1,0 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	27 (405)	40 (600)		1P

1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

## Ausgang

- Ausgangssignal**
- 4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht
  - digitales Kommunikationssignal PROFIBUS PA (Profile 3.0), 2-Draht
    - Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
    - Übertragungsrate: 31.25 KBit/s Voltage Mode
  - digitales Kommunikationssignal FOUNDATION Fieldbus, 2-Draht
    - Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
    - Übertragungsrate: 31.25 KBit/s Voltage Mode

Ausgang	Innenliegend + LCD	Aussenliegend + LCD	Innenliegend
			
	Option <sup>1)</sup>		
4...20mA HART	B	A	C
4...20mA HART, Li=0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anzeige, Bedienung: "

**Signalbereich**                      **4...20 mA**  
 3,8...20,5 mA

**Ausfallsignal**                      **4...20 mA HART**  
 Gemäß NAMUR NE43.

- Max. Alarm: einstellbar von 21...23 mA (Werkeinstellung: 22 mA)
- Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten
- Min. Alarm: 3,6 mA

**PROFIBUS PA**  
 Gemäß NAMUR NE43.  
 Im Analog Input Block einstellbar.  
 Optionen:

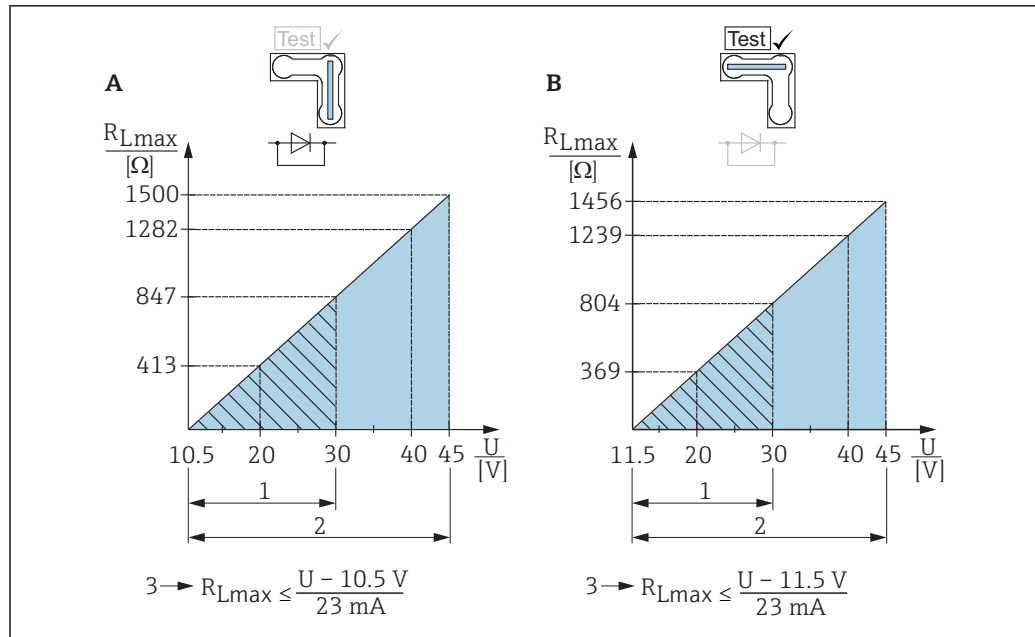
- Last Valid Out Value (Werkeinstellung)
- Fail Safe Value
- Status bad

**FOUNDATION Fieldbus**  
 Gemäß NAMUR NE43.  
 Im Analog Input Block einstellbar.  
 Optionen:

- Last Good Value
- Fail Safe Value (Werkeinstellung)
- Wrong Value

**Bürde**                                      **4...20 mA HART**

Um eine ausreichende Klemmenspannung bei Zweidraht-Geräten sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung  $U_0$  des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand  $R$  (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden. Beachten Sie bei den folgenden Bürdendiagrammen die Position der Steckbrücke und die Zündschutzart:



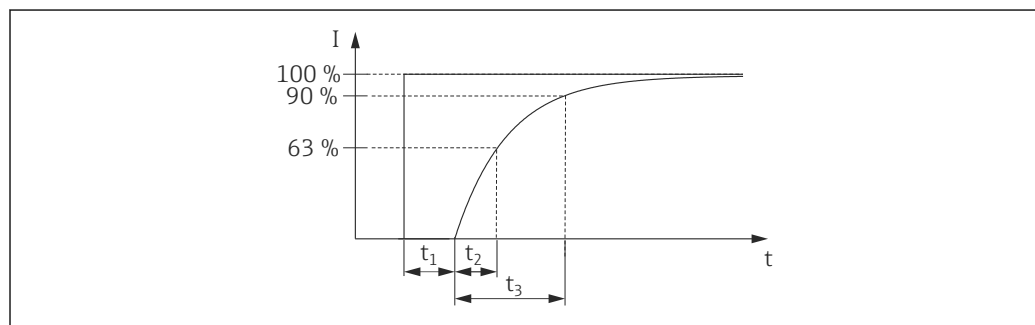
A0019988

- A Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test" gesteckt
- B Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" gesteckt
- 1 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...30 V DC für 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, NEPSI Ex ia und IEC Ex ia
- 2 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...45 V DC für Geräte für den Ex-freien Bereich, 1/2 D, 1/3 D, 3 G Ex nA, FM DIP, FM NI und CSA Staub-Ex
- 3  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand
- U Versorgungsspannung

**i** Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250 Ω zu berücksichtigen.

**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

**Dynamisches Verhalten Stromausgang**

	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
max.	40	30	69

**Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik)**

Bei einer typischen Burst Rate von 300 ms ergibt sich folgendes Verhalten:

	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	200	230	230
max.	1000	1030	1030

**Lesezyklus**

- Azyklisch: max. 3/s, typisch 1/s (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)
- Zyklisch (Burst): max. 3/s, typisch 2/s

Das Gerät beherrscht die BURST MODE-Funktionalität zur zyklischen Werteübermittlung über das HART-Kommunikationsprotokoll.

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

Zyklisch (Burst): min. 300 ms

**Antwortzeit**

- Azyklisch: min. 330 ms, typisch 590 ms (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)
- Zyklisch (Burst): min. 160 ms, typisch 350 ms (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)

**Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA**

Bei einer typischen SPS Zykluszeit von 1 s ergibt sich folgendes Verhalten:

	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	75	105	105
max.	1275	1305	1305

**Lesezyklus (SPS)**

- Azyklisch: typisch 25/s
- Zyklisch: typisch 30/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

min. 200 ms

Die Zykluszeit in einem Bussegment im zyklischen Datenverkehr ist von der Geräteanzahl, vom verwendeten Segmentkoppler und von der internen SPS-Zykluszeit abhängig. Ein neuer Messwert kann bis zu 5 Mal pro Sekunde ermittelt werden.

**Antwortzeit**

- Azyklisch: ca. 60 ms bis 70 ms (abhängig von Min. Slave Interval)
- Zyklisch: ca. 10 bis 13 ms (abhängig von Min. Slave Interval)

**Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus**

Bei einer typischen Parametrierung der Macrozykluszeit (Hostsystem) von 1 s ergibt sich folgendes Verhalten:

	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
min.	85	115	115
max.	1085	1115	1115

**Lesezyklus**

- Azyklisch: typisch 10/s
- Zyklisch: max. 10/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

Zyklisch: min. 100 ms

**Antwortzeit**

- Azyklisch: typisch 100 ms (bei Standard Busparameter Settings)
- Zyklisch: max. 20 ms (bei Standard Busparameter Settings)

**Dämpfung**

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Anzeige) aus:

- über Vor-Ort-Anzeige, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 s
- zusätzlich bei HART und PROFIBUS PA: über DIP-Schalter auf dem Elektronikemsaatz, Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- Werkeinstellung: 2 s

**Alarmstrom**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Min Alarm Strom	J
HART Burst Mode PV	J
Min Alarm Strom + HART Burst Mode PV	J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2"

**Firmware Version**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Firmware Version"

**Protokollspezifische Daten  
HART**

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Gerätetypkennung	26 (1A hex)
Geräterevision	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 21 (15 hex) - SW version 02.1y.zz - HART Spezifikation 5</li> <li>■ 22 (16 hex) - SW version 02.2y.zz - HART Spezifikation 7</li> </ul>
HART-Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5</li> <li>■ 7</li> </ul>
DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 (russisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21</li> <li>■ 3 (niederländisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21</li> <li>■ 1 bei Geräterevision 22</li> </ul>
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Bürde HART	Min. 250 Ω
HART-Gerätevariablen	Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet: <p><b>Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck</li> <li>■ Füllstand</li> <li>■ Tankinhalt</li> </ul> <p><b>Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable)</b></p> Druck
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Burst-Modus</li> <li>■ Zusätzlicher Messumformerstatus</li> <li>■ Geräteverriegelung</li> <li>■ Alternative Betriebsarten</li> </ul>

**Protokollspezifische Daten  
PROFIBUS PA**

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Identifikationsnummer	154F hex
Profil-Version	3.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW Version 03.00.zz</li> <li>▪ SW Version 04.00.zz</li> </ul> 3.02 SW Version 04.01.zz (Geräteversion 3) Kompatibel ab SW 03.00.zz und höher.
GSD Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz)</li> <li>▪ 5 (Geräteversion 3)</li> </ul>
DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz)</li> <li>▪ 1 (Geräteversion 3)</li> </ul>
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
DD-Dateien	
Ausgangswerte	<b>Messwert für PV (über Analog Input Function Block)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Tankinhalt</li> </ul> <b>Messwert für SV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul>
Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Aufschaltung auf Display
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifizierung &amp; Wartung Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>▪ Condensed status (nur mit Profile Version 3.02)</li> <li>▪ Automatische ID-Nummernanpassung und umschaltbar auf folgende ID-Nummern (nur mit Profile Version 3.02): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9700: Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed".</li> <li>- 1503: Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Deltapilot S (DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53).</li> <li>- 154F: Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Deltapilot S (FMB70).</li> </ul> </li> <li>▪ Geräteverriegelung: Das Gerät kann über die Hardware oder die Software verriegelt werden.</li> </ul>

**Protokollspezifische Daten  
FOUNDATION Fieldbus**

Hersteller-ID	452B48 hex
Gerätetyp	100B hex
Geräteversion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 - SW Version 03.00.zz</li> <li>▪ 7 - SW Version 04.00.zz (FF-912)</li> </ul>
DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 2 (Geräteversion 7)</li> </ul>
CFF-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 1 (Geräteversion 7)</li> </ul>
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter:
CFF-Dateien	
Gerätetesterversion (ITK-Version)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.0 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 6.01 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Nummer ITK-Testkampagne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT054800 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ IT085600 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Knotenadresse	Werkeinstellung: 247 (F7 hex)

Unterstützte Funktionen	Felddiagnoseprofil (nur mit FF912) Folgende Methoden werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neustart</li> <li>▪ Fehler als Warnung oder Alarm konfigurieren</li> <li>▪ HistoROM</li> <li>▪ Peakhold</li> <li>▪ Alarminfo</li> <li>▪ Sensortrimm</li> </ul>
Anzahl VCRs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 44 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 24 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

### Virtual communication references (VCRs)

	Device Revision 6	Device Revision 7
Permanente Einträge	44	1
Client VCRs	0	0
Server VCRs	5	10
Source VCRs	8	43
Sink VCRs	0	0
Subscriber VCRs	12	43
Publisher VCRs	19	43

### Link-Einstellungen

	Device Revision 6	Device Revision 7
Slot time	4	4
Min. Inter PDU delay	12	10
Max. response delay	10	10

### Transducer-Blöcke

Block	Inhalt	Ausgabewerte
TRD1 Block	enthält alle messtechnischen Parameter	Prozesstemperatur (Kanal 2)
Service Block	enthält Service-Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck nach Dämpfung (Kanal 3)</li> <li>▪ Druck Schleppzeiger (Kanal 4)</li> <li>▪ Zähler für max. Druck Überschreitung (Kanal 5)</li> </ul>
Diagnostic Block	enthält Diagnose-Information	Fehlernummer über DI Kanäle (Kanal 0 bis 16)
Display Block	enthält Parameter zur Konfigurierung der Vor-Ort-Anzeige	keine Ausgabewerte

**Funktionsblöcke**

Block	Inhalt	Anzahl Blöcke	Ausführungszeit		Funktionalität	
			Device Revision 6	Device Revision 7	Device Revision 6	Device Revision 7
Resource Block	Dieser Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren; Entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes.	1			erweitert	erweitert
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	Dieser Block erhält die vom Sensor-Block bereitgestellten Messdaten (auswählbar über eine Kanal-Nummer) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung. Erweiterung: digitale Ausgänge für Prozess Alarme, Fail safe mode	2	45 ms	45 ms (ohne Trend- und Alarm-reports)	erweitert	erweitert
Digital Input Block	Dieser Block erhält diskreten Daten die vom Diagnose Block (auswählbar über eine Kanal-Nummer 0 bis 16) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung	1	40 ms	30 ms	standard	erweitert
Digital Output Block	Dieser Block konvertiert den diskreten Eingang und löst damit eine Aktion (auswählbar über eine Kanal-Nummer) im DP Flow Block oder in dem Service Block. Kanal 1 setzt den max. Drucküberschreitungszähler zurück.	1	60 ms	40 ms	standard	erweitert
PID Block	Dieser Block dient als Proportional-Integral-Differential-Regler und kann universell zur Regelung im Feld eingesetzt werden. Er ermöglicht Kaskadierung und Störgrößenaufschaltung. Eingang IN kann auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	120 ms	70 ms	standard	erweitert
Arithmetic Block	Dieser Block ermöglicht die einfache Nutzung in der Messtechnik verbreiteter mathematischer Funktionen. Der Nutzer muss die Formeln nicht kennen. Der für die gewünschte Funktion nötige Algorithmus wird über seinen Namen ausgewählt.	1	50 ms	40 ms	standard	erweitert
Input Selector Block	Dieser Block ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgangswert entsprechend der konfigurierten Aktion. Normalerweise erhält er seinen Eingang aus AI-Blöcken. Er ermöglicht die Auswahl von Maximum, Minimum, Mittelwert und erstem gültigen Wert. Eingänge IN1 bis IN4 können auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	35 ms	35 ms	standard	erweitert
Signal Characterizer Block	Dieser Block besteht aus zwei Teilen, jeweils mit einem Ausgangswert, der eine nicht-lineare Funktion des Eingangswertes darstellt. Die nicht-lineare Funktion wird über eine einfache Tabelle mit 21 beliebigen Wertepaaren generiert.	1	30 ms	40 ms	standard	erweitert
Integrator Block	Dieser Block integriert eine Messgröße über die Zeit oder summiert die Impulse von einem Puls-Eingangsblock. Der Block kann als Totalisator eingesetzt werden, der bis zu einem Reset summiert oder als ein Batch-Totalisator, bei dem der integrierte Wert mit einem vor oder während der Steuerung generierten Sollwert verglichen wird und ein binäres Signal erzeugt, wenn der Sollwert erreicht ist.	1	35 ms	40 ms	standard	erweitert
Analog Alarm Block	Dieser Block enthält alle Prozess Alarm Bedingungen (funktioniert wie ein Komparator) und stellt sie am Ausgang dar.	1	35 ms	35 ms	standard	erweitert

*Zusätzliche Funktionsblock Informationen:*

Instanzierbare Funktionsblöcke	JA	JA
Anzahl zusätzlich instanzierbarer Funktionsblöcke	11	5

## Energieversorgung

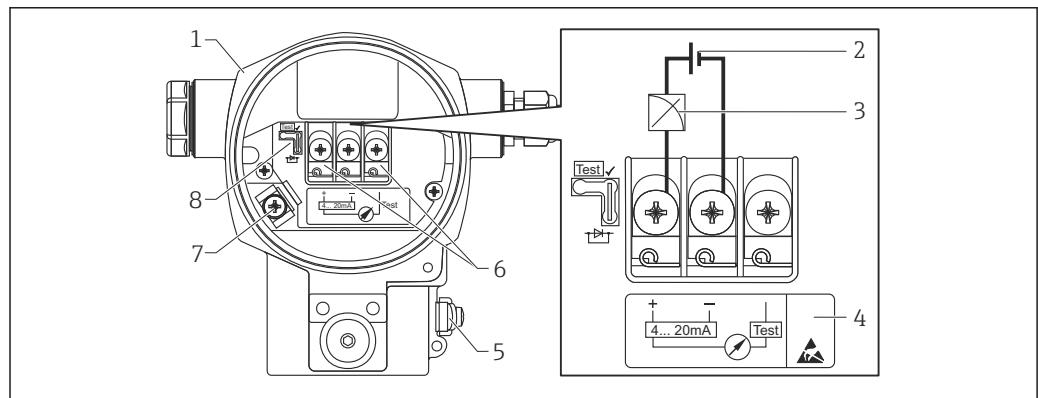
### ⚠️ WARNUNG

#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten → 62.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei → 62.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden → 23.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

### Klemmenbelegung

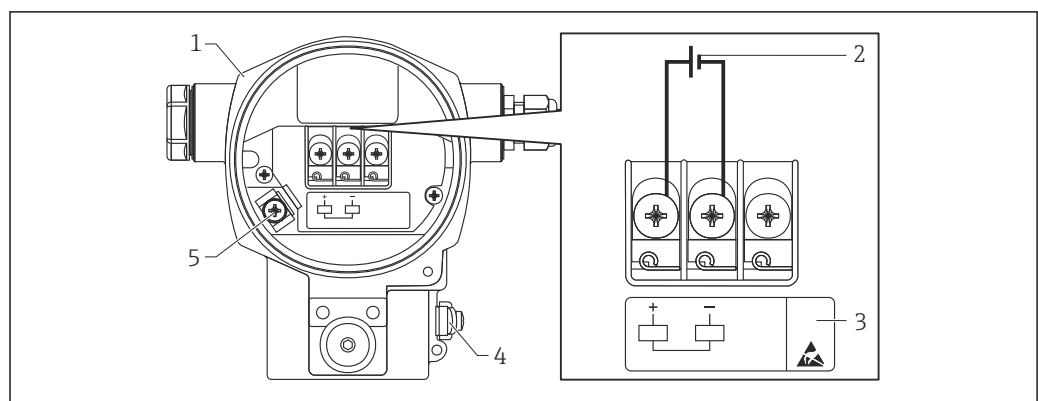
#### 4...20 mA HART



A0019989

- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 4...20 mA
- 4 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.
- 5 Externe Erdungsklemme
- 6 4...20 mA-Testsignal zwischen Plus- und Test-Klemme
- 7 Interne Erdungsklemme
- 8 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal

#### PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus



A0020158



- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.
- 4 Externe Erdungsklemme
- 5 Interne Erdungsklemme

**Versorgungsspannung**

**4...20 mA HART**

Elektronikvariante	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" (Auslieferungszustand)	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test"
Variante für Ex-freien Bereich	11,5...45 V DC	10,5...45 V DC
Eigensicher	11,5...30 V DC	10,5...30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Andere Zündschutzarten</li> <li>▪ Unzertifizierte Geräte</li> </ul>	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)	10,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

*4...20 mA-Testsignal abgreifen*

Position Steckbrücke für Testsignal	Beschreibung
 <small>A0019992</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: möglich. (Der Ausgangsstrom kann somit über die Diode unterbrechungsfrei gemessen werden.)</li> <li>▪ Auslieferungszustand</li> <li>▪ minimale Versorgungsspannung: 11,5 V DC</li> </ul>
 <small>A0019993</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: nicht möglich.</li> <li>▪ minimale Versorgungsspannung: 10,5 V DC</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia: 10,5...30 V DC

**FOUNDATION Fieldbus**

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia: 10,5...30 V DC

**Stromaufnahme**

- PROFIBUS PA: 13 mA ±1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus: 15,5 mA ±1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21

**Elektrischer Anschluss**

**PROFIBUS PA**

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z.B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z.B. Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und die PNO-Richtlinie.

**FOUNDATION Fieldbus**

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z.B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z.B. Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" und die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie.

**Klemmen**

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

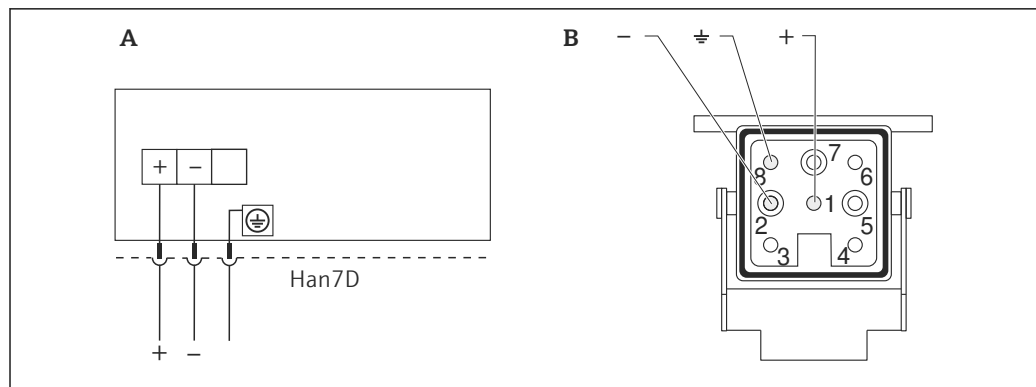
## Kabeleinführungen

Zulassung	Kabelverschraubung	Klemmbereich
Standard, II 1/2 G Ex ia, IS	Kunststoff M20x1,5	5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Metall M20x1,5 (Ex e)	7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)

Weitere technische Daten siehe Gehäusekapitel → 32

## Gerätestecker

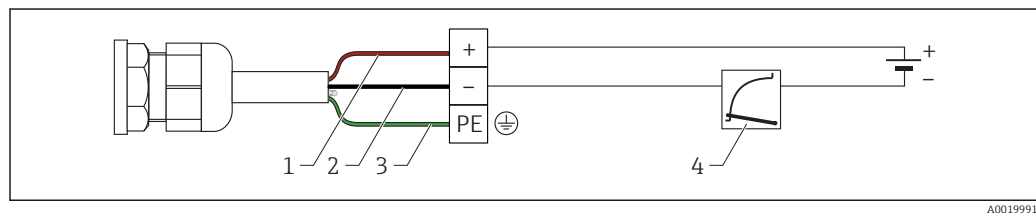
## Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D



- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D  
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

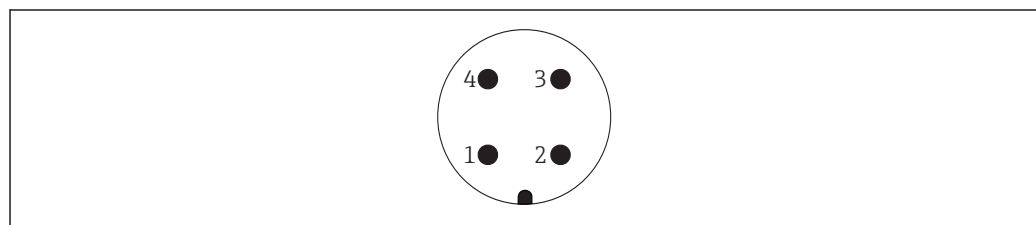
Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

## Anschluss der Kabelversion



- 1 rd = rot  
 2 bk = schwarz  
 3 gnye = grün  
 4 4...20 mA

## Anschluss Geräte mit M12-Stecker



- 1 Signal +  
 2 nicht belegt  
 3 Signal -  
 4 Erde

Für Geräte mit M12-Stecker bietet Endress+Hauser folgendes Zubehör an:

Steckerbuchse M 12x1, gerade

- Werkstoff: Griffkörper PA; Überwurfmutter CuZn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52006263

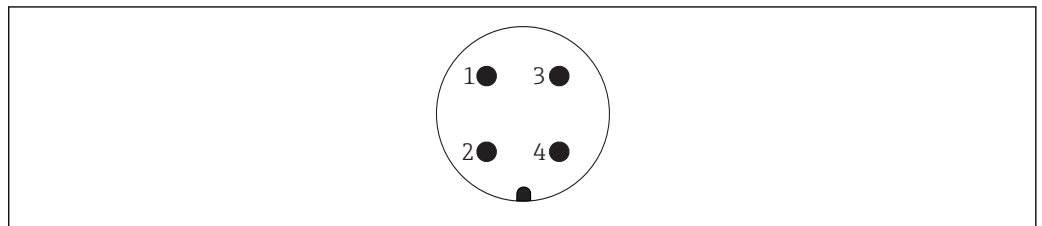
Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

- Werkstoff: Griffkörper PBT/PA; Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71114212

Kabel 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) mit Dose M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

- Werkstoff: Griffkörper PUR; Überwurfmutter CuSn/Ni; Kabel PVC
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52010285

**Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker**



A001176

- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 nicht belegt
- 4 Schirm

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

- Werkstoff: 316L (1.4401)
- Schutzart: IP68

**Kabelspezifikation**

**HART**

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabeleinführung → 22

**PROFIBUS PA**

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

- Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

**FOUNDATION Fieldbus**

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

- Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie sowie die IEC 61158-2 (MBP).

**Anlaufstrom**

12 mA

**Restwelligkeit**

Ohne Einfluss auf 4...20 mA-Signal bis ±5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches [laut HART Hardware Spezifikation HCF\_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].

**Überspannungsschutz (optional für HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus)**

- Überspannungsschutz:
  - Nennansprechgleichspannung: 600 V
  - Nennableitstoßstrom: 10 kA
- Stoßstromprüfung  $\hat{i} = 20$  kA nach DIN EN 60079-14: 8/20  $\mu$ s erfüllt
- Ableiterwechselstromprüfung  $I = 10$  A erfüllt

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder Zusatzausstattung 2" Option "M"

**HINWEIS**

**Gerät kann zerstört werden!**


- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.

---

**Einfluss der Hilfsenergie**  $\leq 0,0006$  % von URL/1 V

## Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

### Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_U$  = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte  $\varphi$  = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal  $\pm 1^\circ$  (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  25)
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Werkstoff der Prozessmembrane: Alloy C276 (2.4819)
- Füllöl: Synthetiköl /Inertes Öl
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Bürde bei HART: 250  $\Omega$

### Einfluss der Einbaulage

Maximal:  $\pm 2,3$  mbar (0,0345 psi).

Bei Geräten mit inertem Öl verdoppelt sich der Wert.

 Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden →  27.

### Auflösung

- Stromausgang: 1  $\mu$ A
- Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)

### Referenz-Genauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770]. Die Angaben beziehen sich auf die kalibrierte Messspanne.

Messzelle	% der eingestellten Spanne	
	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2:1 = <math>\pm 0,15</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,075 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,05 \times \text{TD}</math></li> </ul>
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,15</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 bis TD 10:1 = <math>\pm 0,0375 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 bis TD 10:1 = <math>\pm 0,025 \times \text{TD}</math></li> </ul>
1,2 bar (18 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 bis TD 12:1 = <math>\pm 0,05 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 2:1 bis TD 12:1 = <math>\pm 0,0375 \times \text{TD}</math></li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 bis TD 40:1 = <math>\pm 0,025 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 4:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 4:1 bis TD 40:1 = <math>\pm 0,02 \times \text{TD}</math></li> </ul>
10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2,5:1 = <math>\pm 0,1</math></li> <li>■ TD &gt; 2,5:1 bis TD 40:1 = <math>\pm 0,04 \times \text{TD}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TD 1:1 bis TD 2,5:1 = <math>\pm 0,075</math></li> <li>■ TD &gt; 2,5:1 bis TD 40:1 = <math>\pm 0,03 \times \text{TD}</math></li> </ul>

### Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

Messzelle	% der eingestellten Spanne			
	-10...+60 °C (+14...140 °F)		+60...+85 °C (+140...185 °F)	
	Standard	Platinum	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,2 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,4 \times \text{TD} + 0,04)$	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,04)$
400 mbar (6 psi)	$\pm(0,25 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,3 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,2 \times \text{TD} + 0,02)$
1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,075 \times \text{TD} + 0,01)$	$\pm(0,15 \times \text{TD} + 0,02)$	$\pm(0,1 \times \text{TD} + 0,02)$

Diese Werte spezifizieren die thermische Änderung für den ungünstigsten Fall, dass sich sowohl die Prozess- als auch die Umgebungstemperatur unabhängig voneinander ändern.

**Total Performance**

Die Angabe "Total Performance" umfasst die Nichtlinearität inklusive Hysterese und Nichtwiederholbarkeit sowie die thermische Änderung des Nullpunktes.

Alle Angaben gelten für den Temperaturbereich  $-10 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+14 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) und Turndown 1:1.

Messzelle	% des URL	
	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi), 400 mbar (6 psi)	$\pm 0,35$	$\pm 0,25$
1,2 bar (18 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,15$	$\pm 0,12$

**Langzeitstabilität**

Messzelle	% des URL/1 Jahr	% des URL/5 Jahre
100 mbar (1,5 psi)	$\pm 0,18$	$\pm 0,45$
400 mbar (6 psi), 1,2 bar (18 psi)	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$
4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,05$	$\pm 0,125$

**Total Error**

Der "Total Error" umfasst die Total Performance und die Langzeitstabilität.

Alle Angaben gelten für den Temperaturbereich  $-10 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+14 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) und Turndown 1:1.

Messzelle	% des URL/Jahr	
	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	$\pm 0,53$	$\pm 0,43$
400 mbar (6 psi)	$\pm 0,45$	$\pm 0,35$
1,2 bar (18 psi)	$\pm 0,25$	$\pm 0,22$
4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi)	$\pm 0,20$	$\pm 0,17$

**Anwärmzeit**

- 4...20 mA HART : < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Montage

---

### Allgemeine Einbauhinweise

- Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann direkt am Gerät über Bedientasten, bei Geräten mit außenliegender Bedienung auch im explosionsgefährdeten Bereich, korrigiert werden.
- Das Gehäuse des Gerätes ist bis zu 380° drehbar .
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.

---

### Messanordnung

#### Füllstandmessung

- Das Gerät immer unter dem tiefsten Messpunkt installieren.
- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
  - im Füllstrom
  - im Tankauslauf
  - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.
- Bei Messstoffen, die beim Erkalten aushärten können, muss der Deltapilot S ebenfalls isoliert werden.

#### Druckmessung in Gasen

Deltapilot S mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann

#### Druckmessung in Dämpfen

Bei Druckmessung in Dämpfen Wassersackrohre verwenden. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen. Bevorzugte Montage des Deltapilot S mit Wassersackrohr unterhalb des Entnahmestutzens.

Vorteile:

- definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler
- nur geringe/vernachlässigbare Wärmeeinflüsse auf das Gerät

Eine Montage oberhalb des Entnahmestutzens ist ebenfalls zulässig. Max. zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters beachten!

#### Druckmessung in Flüssigkeiten

Deltapilot S mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen montieren.

---

### Einbaulage

Die Einbaulage kann eine Nullpunktverschiebung verursachen, siehe →  25.

Diese lageabhängige Nullpunktverschiebung kann direkt am Gerät über Bedientaste, bei Geräten mit außenliegender Bedienung auch im explosionsgefährdeten Bereich, korrigiert werden (Lageabgleich).

---

### Wand- und Rohrmontage

Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an. Der Montagehalter kann an Rohre von 1¼" bis 2" Durchmesser oder an Wände montiert werden.

Bestellinformation:

- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2" Option "U" oder Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PA" oder
- als separates Zubehör (Teilenr.: 71102216).

Abmessungen .

**Variante "Separatgehäuse"**

Mit der Variante "Separatgehäuse" haben Sie die Möglichkeit, das Gehäuse mit dem Elektronikeinsatz von der Messstelle entfernt zu montieren. Diese Variante erlaubt problemlose Messungen

- unter besonders schwierigen Messbedingungen (in engen oder schwer zugänglichen Einbauorten)
- wenn eine schnelle Reinigung der Messstelle erforderlich ist und
- wenn die Messstelle Vibrationen ausgesetzt ist.

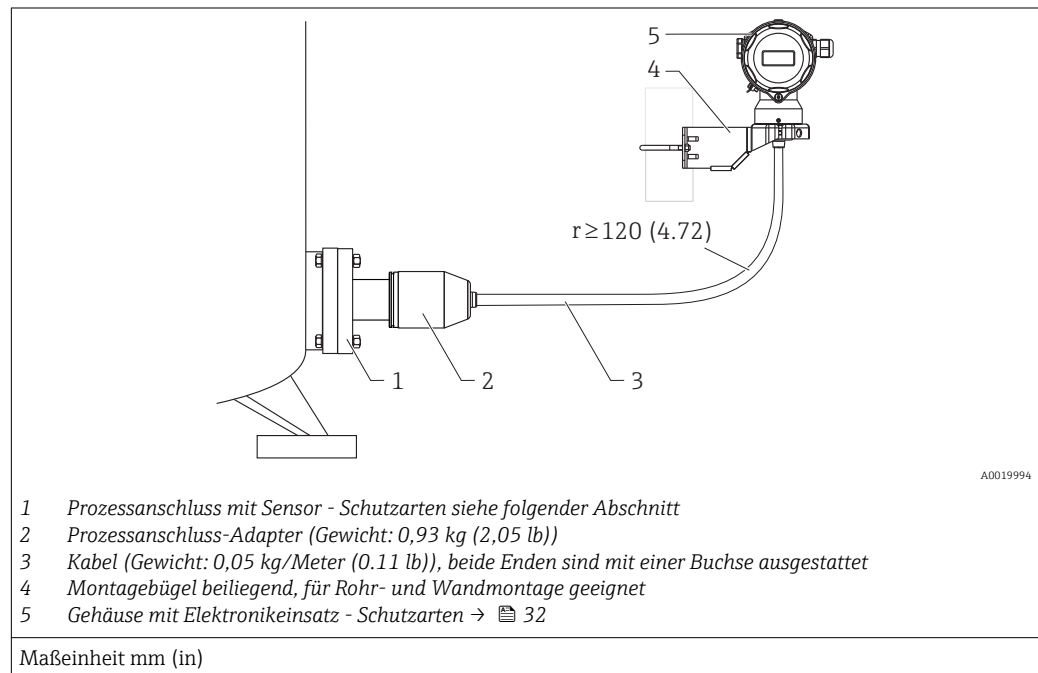
Sie können zwischen verschiedenen Kabelvarianten wählen:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) und 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2" Option "G".

**Abmessungen**

Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert. Das Gehäuse und ein Montagebügel liegen separat bei. Das Kabel ist an beiden Enden mit einer Buchse ausgestattet. Diese Buchsen werden einfach mit dem Gehäuse und dem Sensor verbunden.



Schutzarten für Prozessanschluß und Sensor bei Verwendung von

- FEP-Kabel:
  - IP 69<sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) NEMA 4/6P
- PE-Kabel:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) NEMA 4/6P

Technische Daten der PE- und FEP-Kabel:

- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Kabel-Auszugskraft: max. 450 N (101,16 lbf)
- UV-Beständigkeit

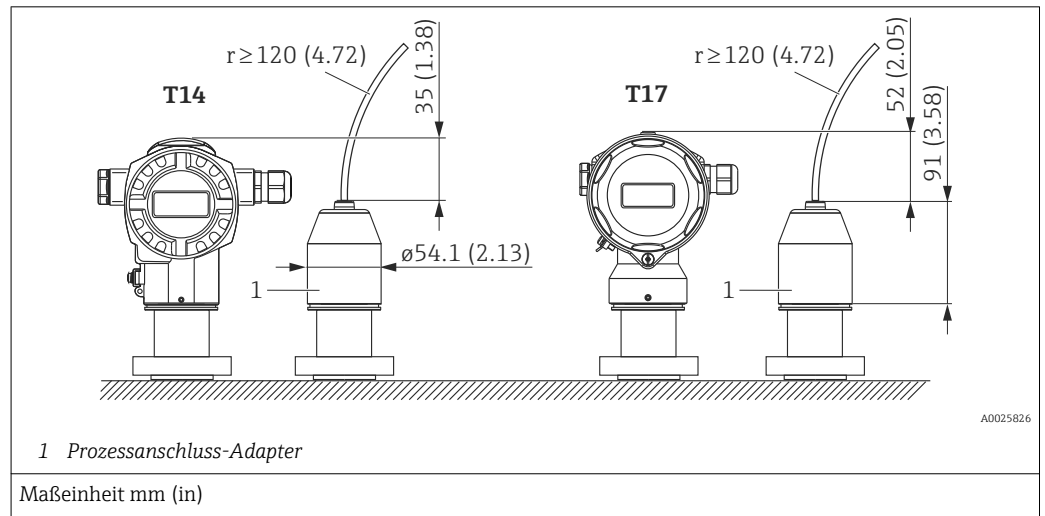
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

- Eigensichere Installation (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: nur für Div. 1 Installation

1) Bezeichnung der IP-Schutzklasse gemäß DIN EN 60529. Frühere Bezeichnung "IP69K" gemäß DIN 40050 Teil 9 nicht mehr gültig (Norm am 01.11.2012 zurückgezogen). Geforderte Tests beider Normen sind identisch.

### Reduzierung der Einbauhöhe

Bei Verwendung des Separatgehäuses reduziert sich die Einbauhöhe des Prozessanschlusses gegenüber den Maßen der Standardversion.

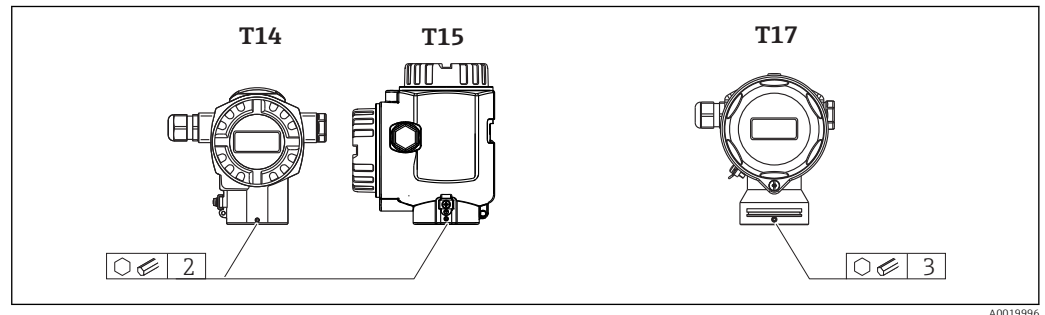


### Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist durch Lösen der Innensechskantschraube bis zu 380° drehbar.

#### Ihre Vorteile

- Einfache Montage durch optimale Ausrichtung des Gehäuses
- Gute zugängliche Bedienung des Gerätes
- Optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige (optional).



### LABS-freie Anwendungen

Spezielle Reinigung des Transmitters von lackbenetzungsstörenden Substanzen, z.B. für den Einsatz in Lackierereien.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium" Option "L".

### Applikationen mit Wasserstoff

Eine **goldbeschichtete** metallische Prozessmembrane ist ein universeller Schutz gegen Wasserstoffdiffusion, sowohl in Gasapplikationen als auch in Applikationen mit wässrigen Lösungen.

#### Applikationen mit Wasserstoff in wässrigen Lösungen


Eine **gold-rhodiumbeschichtete** metallische Prozessmembrane (AU/Rh) ist ein wirksamer Schutz gegen Wasserstoffdiffusion.

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F). Geräte für niedrigere Temperaturen auf Anfrage.
- Vor-Ort-Anzeige: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F). Erweiterter Temperatureinsatzbereich mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Separatgehäuse: -20...+60 °C (-4...+140 °F) (Einbau ohne Isolierung)

### Explosionsgefährdeter Bereich



- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing →  62.
- Druckmessgeräte die über die gängigen Explosionsschutzsertifikate (z.B. ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes wird auch bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur gewährleistet.

### Lagerungstemperaturbereich

- -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
- Vor-Ort-Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Separatgehäuse: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

### Schutzart

Abhängig vom verwendeten

- Gehäuse: →  32
- Separatgehäuse: →  28

### Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betaung möglich.)

### Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326 und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21).
- Maximale Abweichung: < 0,5 % der Spanne
- Alle Messungen wurden mit einem Turn down (TD) = 2:1 durchgeführt.

Weitere Details sind aus der Herstellererklärung ersichtlich.

### Schwingungsfestigkeit

Gerät/Zubehör	Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
FMB70	GL	Gewährleistet für 3...25 Hz: ±1,6 mm (0,063 in); 25...100 Hz: 4 g in allen 3 Achsen
FMB70 mit Montagbügel	IEC 61298-3	Gewährleistet für 10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in); 60...500 Hz: 2 g in allen 3 Achsen

## Prozess

---

- Prozesstemperaturgrenzen**
- -10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)
  - bis +135 °C (275 °F) kurzfristig (maximal 30 Minuten) zu Reinigungszwecken
- 

**Druckangaben**

**⚠️ WARNUNG**

**Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.**

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP. Für Flansche entnehmen Sie die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen bitte den Normen EN 1092-1: 2001 Tab. 18 (Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316, ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276, JIS B 2220.
- ▶ Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze der einzelnen Sensoren (Over pressure limit OPL = 1,5 x MWP ) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) zu wählen

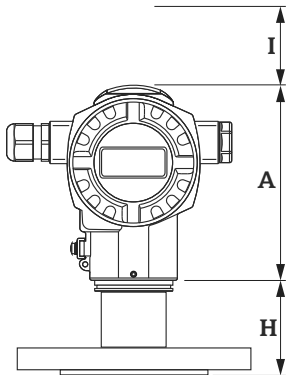
## Konstruktiver Aufbau

### Gerätehöhe

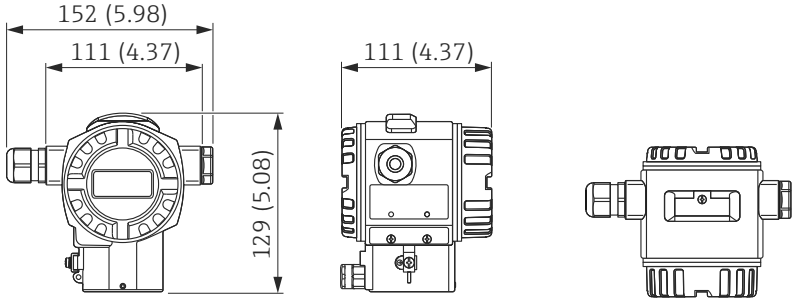
#### Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperatursensoren oder Kapillare
- und der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses.

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt. Sie können die Gerätehöhe einfach ermitteln, indem Sie die Einzelhöhen zusammenaddieren. Berücksichtigen Sie ggf. zusätzlich den Einbauabstand (Platz der zum Einbau des Gerätes verwendet wird). Sie können hierzu folgende Tabelle verwenden:

Kapitel	Seite	Höhe	Beispiel
Gehäusehöhe	→ 32	(A)	
Prozessanschlüsse	→ 34	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			

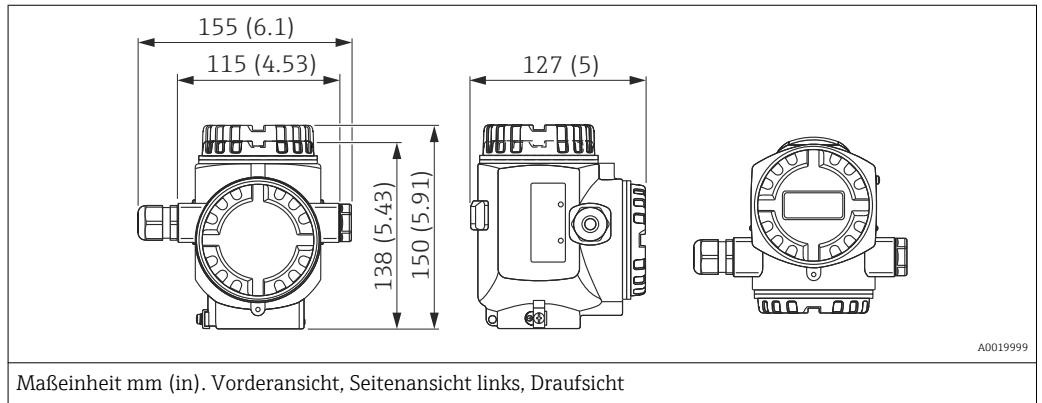
### T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich

	A0019997
Maßeinheit mm (in). Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht	

Werkstoff		Schutzart	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" Gewinde			B
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			C
		IP66/67 NEMA 6P	M12 Stecker			D
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" Stecker			E
		IP65 NEMA 4	HAN7D Stecker 90 Grad			F

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

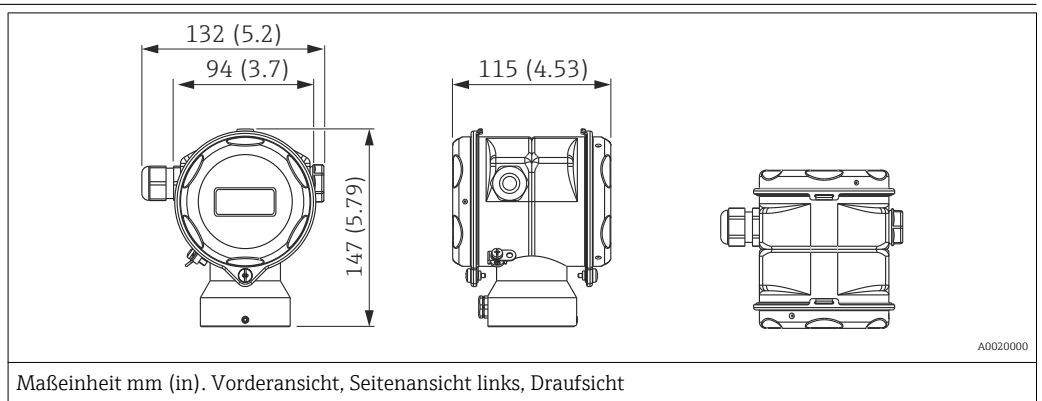
**T15-Gehäuse, optionale Anzeige oben**



Werkstoff		Schutzart	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,8 (3.97)	1,7 (3.75)	J
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" Gewinde			K
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			L
		IP66/67 NEMA 6P	M12 Stecker			M
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" Stecker			N
		IP65 NEMA 4	HAN7D Stecker 90 Grad			P

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

**T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich**



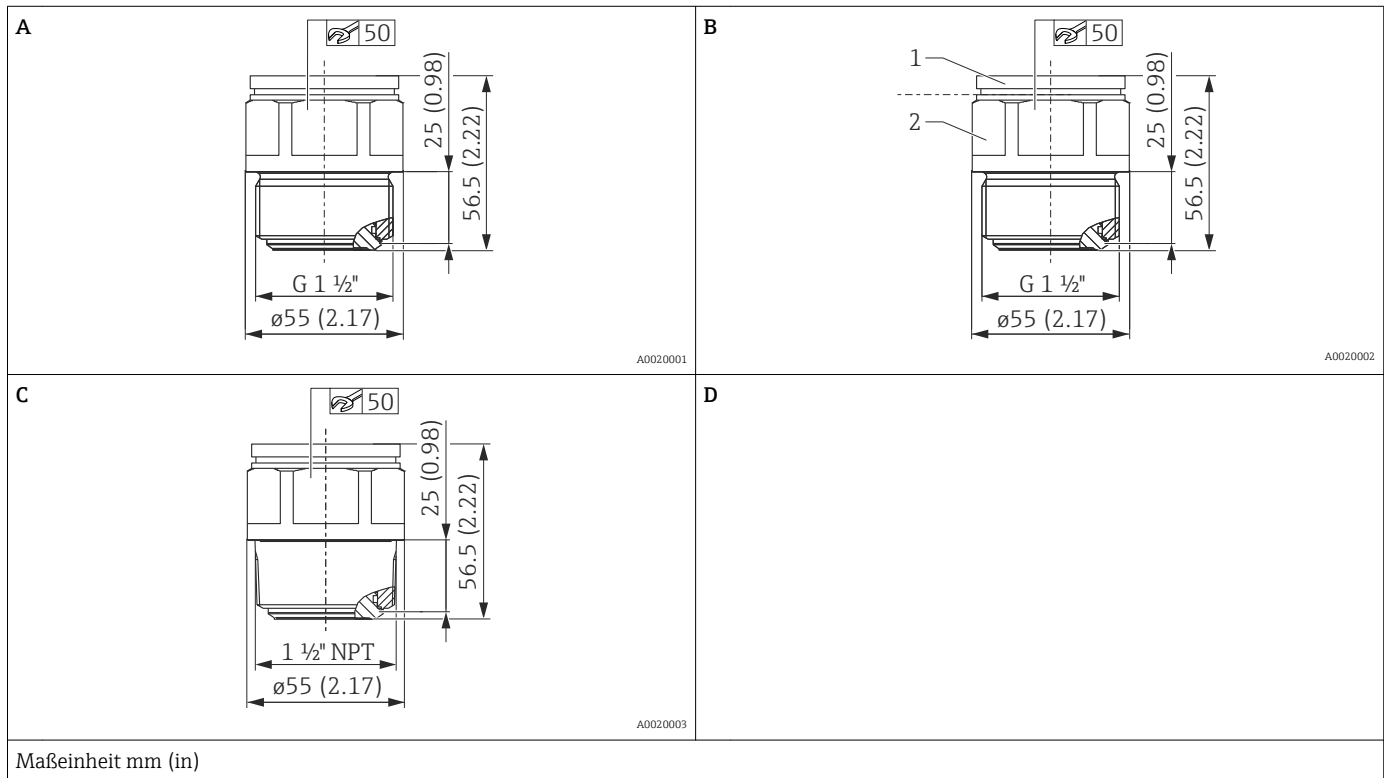
Werkstoff		Schutzart <sup>1)</sup>	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>2)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	G ½" Gewinde			S
		IP66/68 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			T
		IP66/68 NEMA 6P	M12 Stecker			U
		IP66/68 NEMA 6P	7/8" Stecker			V

1) Schutzart IP 68: 1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

Prozessanschlüsse

Einschraubgewinde ISO 228 G

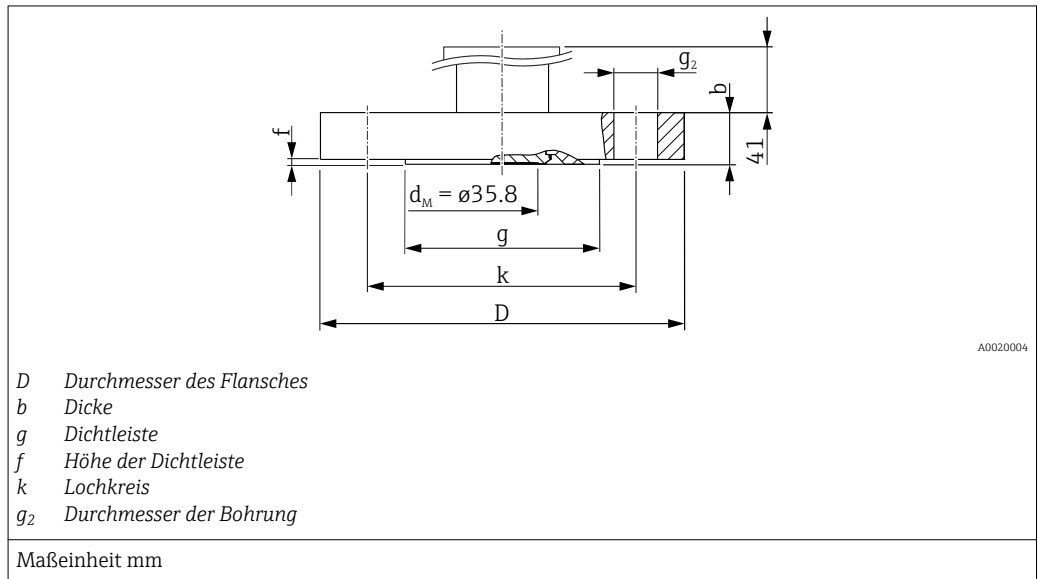


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	-	1G
B	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: Oberteil AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ 2: Unterteil Alloy C276 (2.4819)</li> </ul>	0,8 (1.76)	-	1H
C	Gewinde ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	CRN	2D

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"  
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse

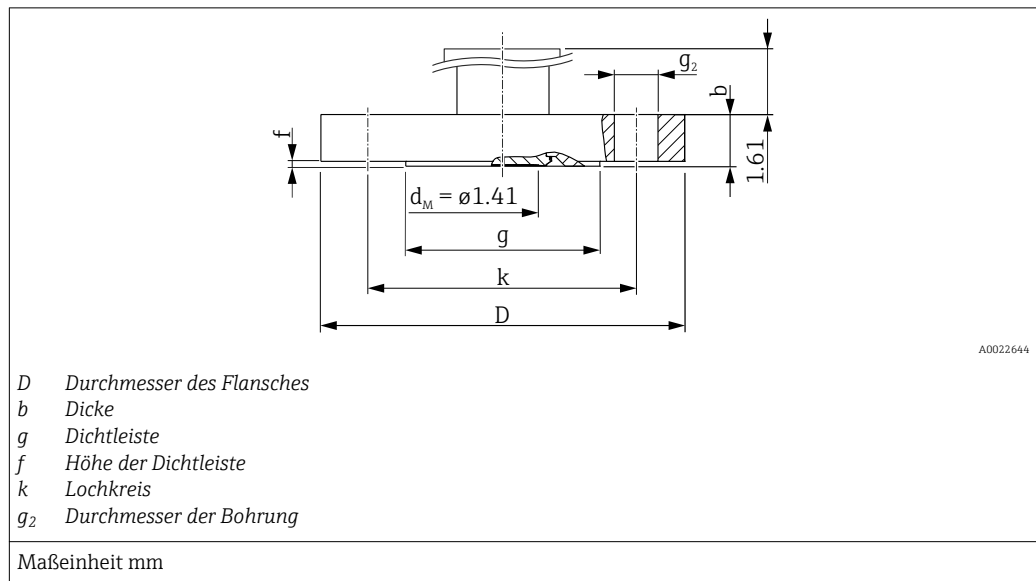
EN-/DIN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527, Dichtleiste RF



Flansch <sup>1) 2)</sup>							Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>3)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Form <sup>4)</sup>	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]
DN 40	PN 10/16	B1 (C)	150	18	88	2	4	18	110	2,6 (5.73)	CE
DN 50	PN 10/16	B1 (C)	165	18	102	2	4	18	125	3,3 (7.28)	CF
DN 80	PN 10/16	B1 (C)	200	20	138	2	8	18	160	5,1 (11.25)	CG
DN 100	PN 10/16	B1 (C)	220	20	158	2	8	18	180	6,3 (13.89)	CH

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316L: Endress+Hauser liefert DIN/EN-Flansche in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 14435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13EO eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Bezeichnung nach DIN 2526 in Klammern

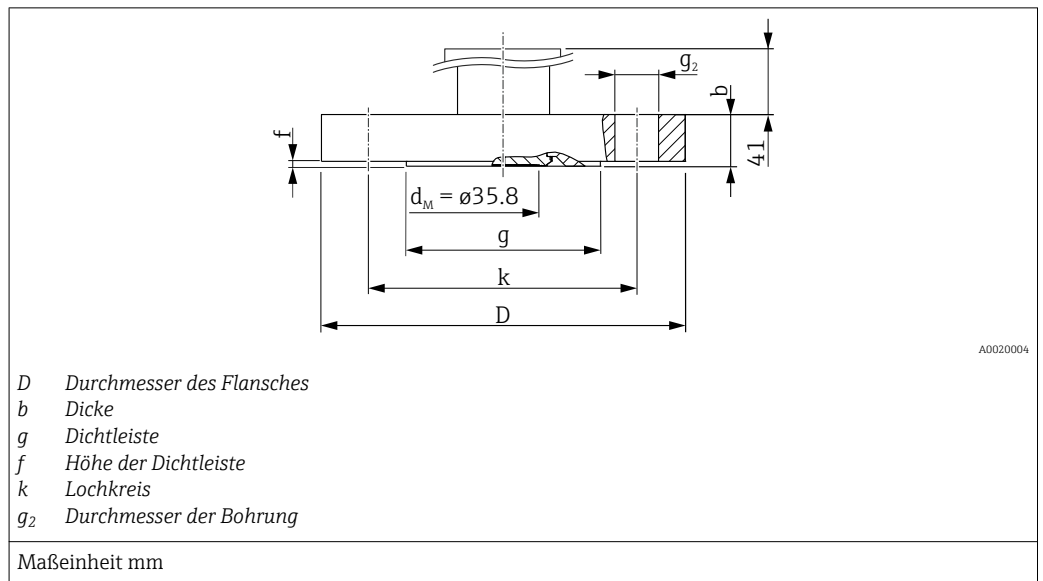
## ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Zulassung <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Nenn Durchmesser	Class	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k			
[in]	[lb./sq in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1,5	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	2,1 (4.63)	CRN	AE
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	3,0 (6.62)	CRN	AF
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,7 (12.57)	CRN	AG
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,8 (17.2)	CRN	AH

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated).
- 3) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

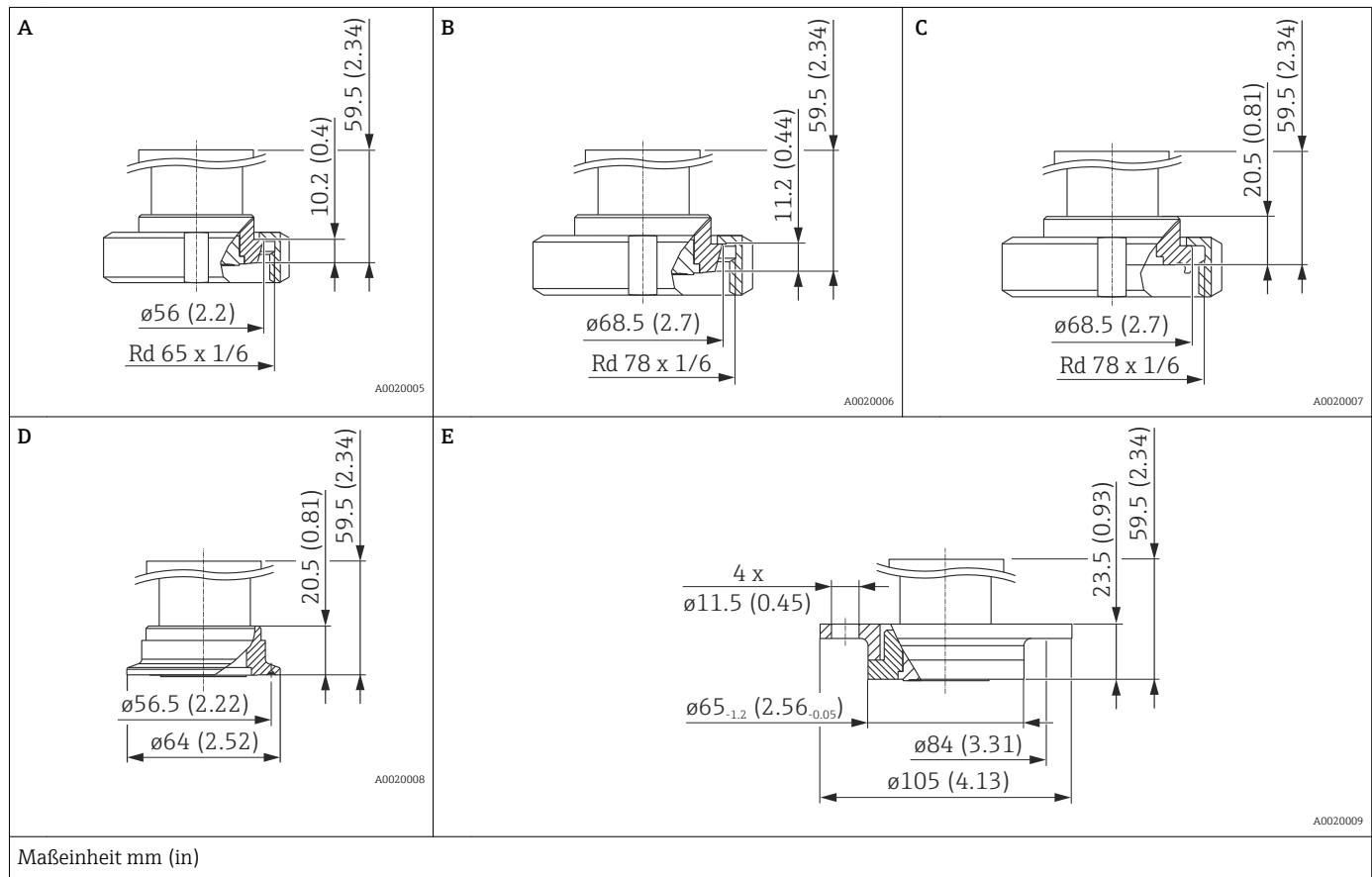
JIS-Flansche, Anschlussmaße gemäß JIS B 2220 BL, Dichtleiste RF



Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>3)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2,1 (4.63)	KE
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,5 (5.51)	KF
80 A	10 K	185	18	126	2	8	19	150	3,8 (8.38)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4,9 (10.8)	KH

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316L
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Hygienische Verbindungen

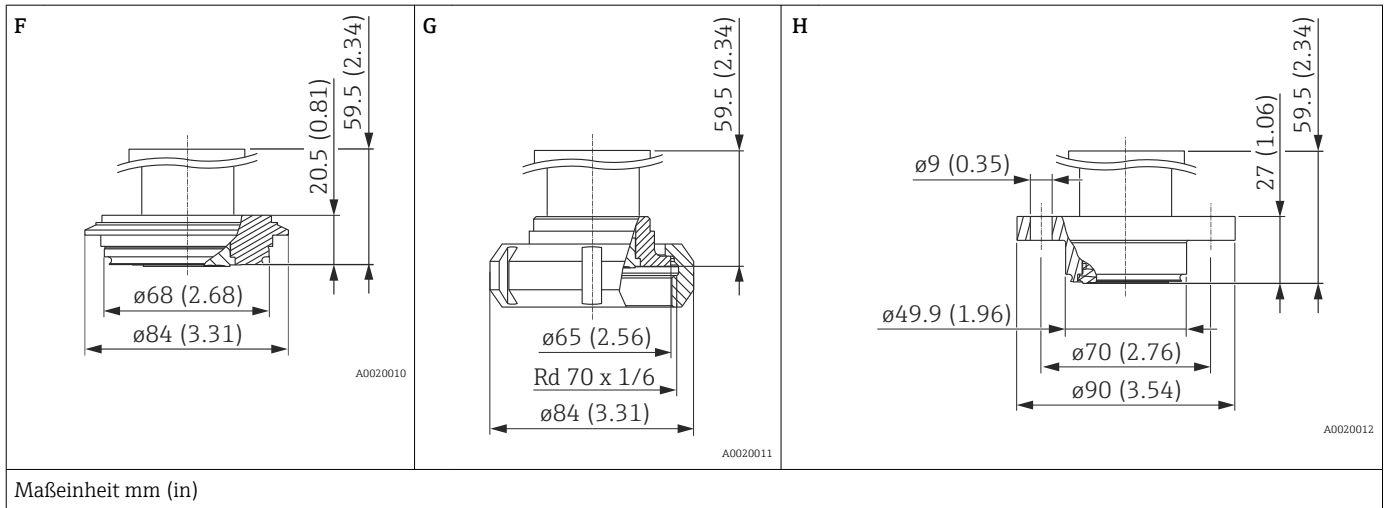


Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1.54)	EHDG, 3A, CRN	M2 <sup>3)</sup>
B	DIN 11851 DN 50	PN 25		0,9 (1.98)	EHDG, 3A, CRN	M3 <sup>3)</sup>
C	DIN 11864-1 A DN 50 Rohr DIN 11866-A, Nutmutter	PN 16		1 (2.21)	EHDG, 3A	ND <sup>3)</sup>
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 – DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	-		0,7 (1.54)	EHDG, 3A, CRN	TD <sup>3)</sup>
E	DRD DN 50 (65 mm), Nutmutter AISI 304 (1.4301)	PN 25		1,1 (1.98)	-	TK

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

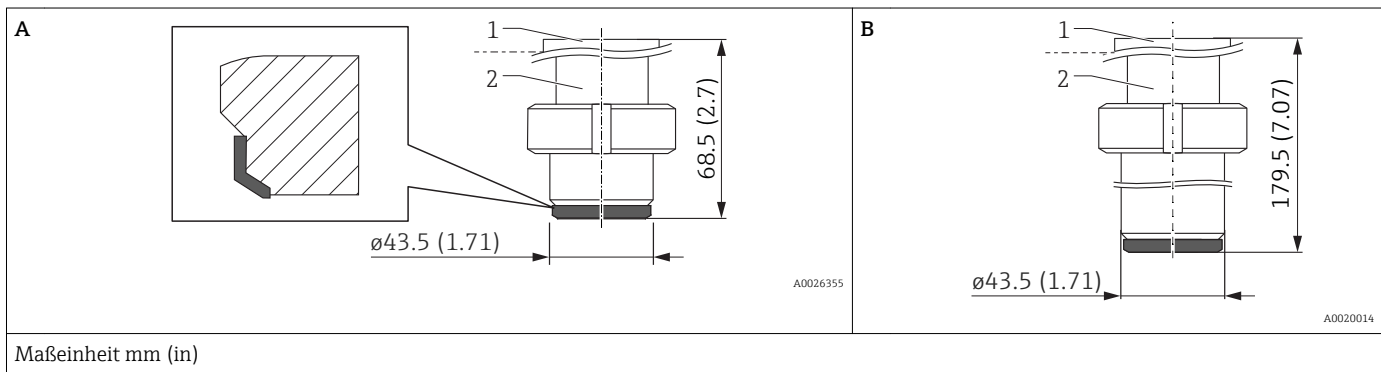
3) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.



Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
				kg (lb)		
F	Varivent Typ N für Rohre 40 – 162	PN 40	AISI 316L (1.4435)	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TR
G	SMS 2"	PN 25		0,7 (1.54)	EHEDG, 3A	UE <sup>3)</sup>
H	NEUMO, D50	PN 16		0,8 (1.76)	3A	S4

- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Endress+Hauser liefert diese Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

## Universal Prozessadapter



Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
		bar (psi)		kg (lb)		
A	Universal Prozessadapter mit Formdichtung <sup>3)</sup> aus Silikon	10 (145)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: Oberteil AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ 2: Unterteil AISI 316L (1.4435)</li> </ul>	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A, CRN	00 <sup>4)</sup>
	Universal Prozessadapter mit Formdichtung <sup>5)</sup> aus EPDM				EHEDG, 3A, CRN	01 <sup>4)</sup>
B	Universal Prozessadapter, Verlängerung 6 inch mit Formdichtung <sup>3)</sup> aus Silikon			1,7 (3.75)	EHEDG, 3A, CRN	57 <sup>4)</sup>
	Universal Prozessadapter, Verlängerung 6 inch mit Formdichtung <sup>5)</sup> aus EPDM				EHEDG, 3A, CRN	58 <sup>4)</sup>

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

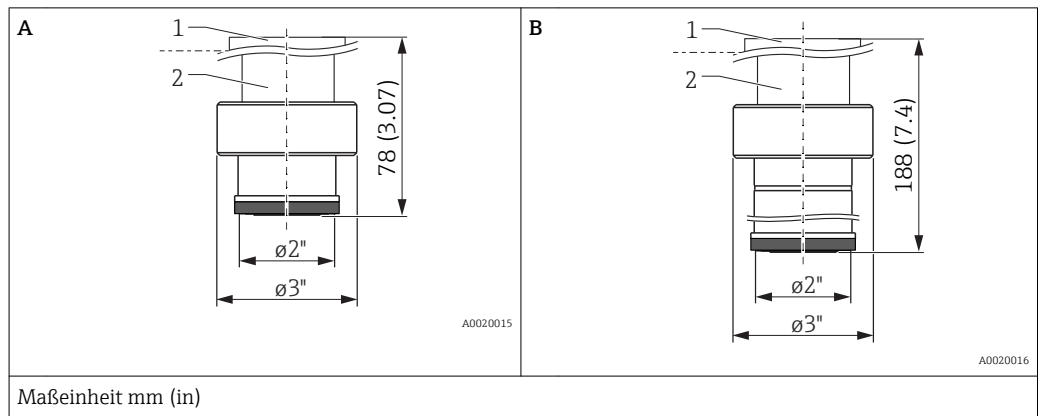
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Formdichtung FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, EHEDG, 3A, Ersatzteilnummer.: 52023572

4) Endress+Hauser liefert diese Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

5) Formdichtung EPDM-70, FDA, USP Class VI; (5er-Set), Bestellnr.: 71100719

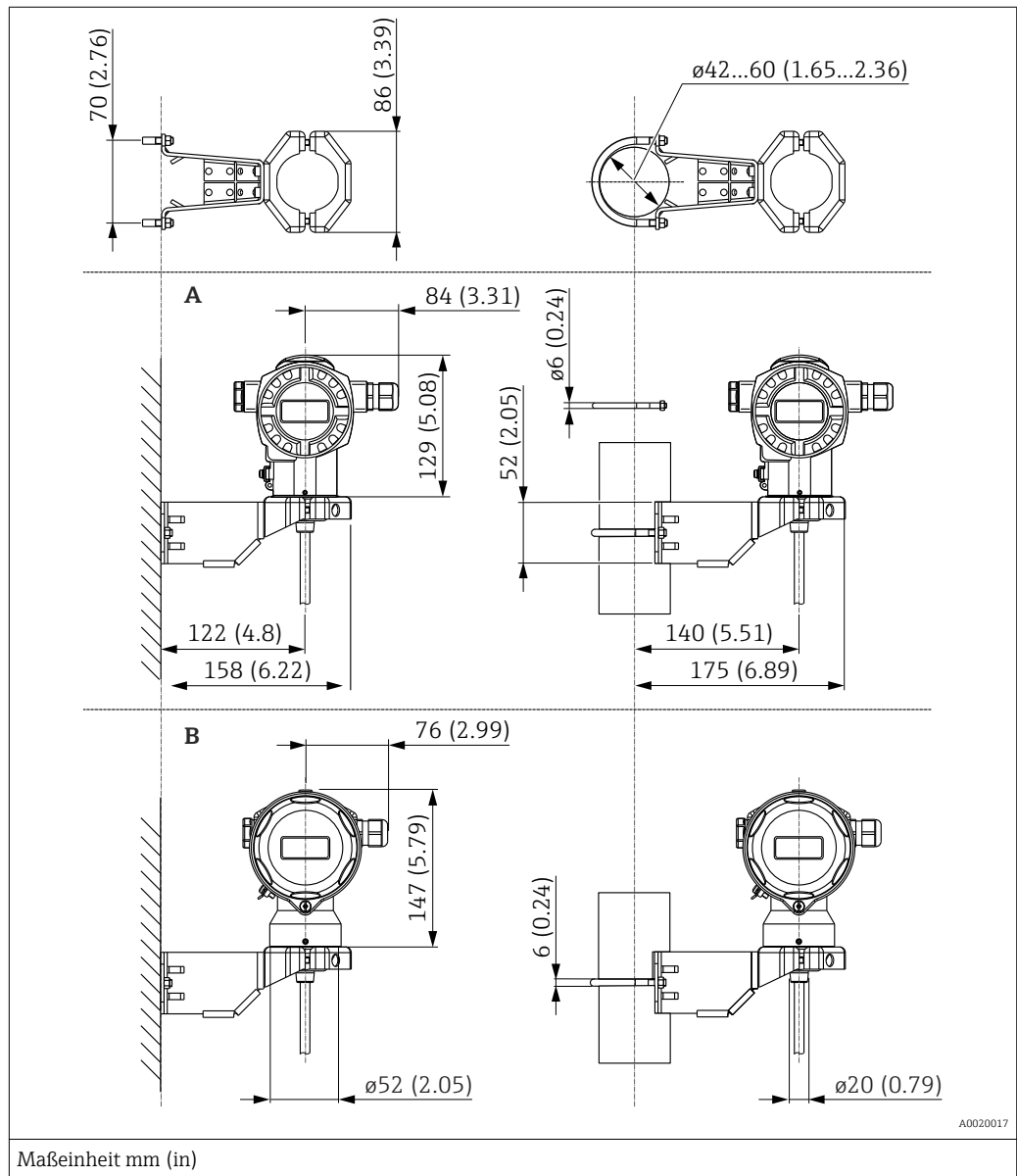
Anderson Prozessadapter



Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff	Gewicht	Zulassung	Option <sup>1)</sup>
		bar (psi)		kg (lb)		
A	Anderson Prozessadapter kurz 2-3/16", inkl. Silikonformdichtung	3,5 (50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: Oberteil AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ 2: Unterteil AISI 316L (1.4435)</li> <li>■ Nutmutter AISI 316L (1.4404)</li> </ul>	0,8 (1.76)	3A	60
B	Anderson Prozessadapter lang 6-1/2", inkl. Silikonformdichtung			1,7 (3.75)		62

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter



Maßeinheit mm (in)

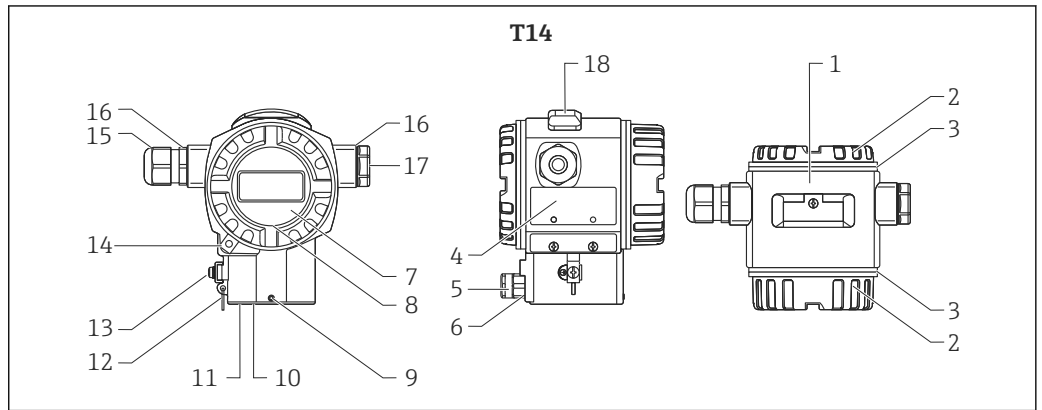
Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb))		Option <sup>1)</sup>
		Gehäuse (T14 oder T17)	Montagehalter	
A	Maße mit T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	→ 32	0,5 (1.10)	U
B	Maße mit T17-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich			

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2", Option "G"

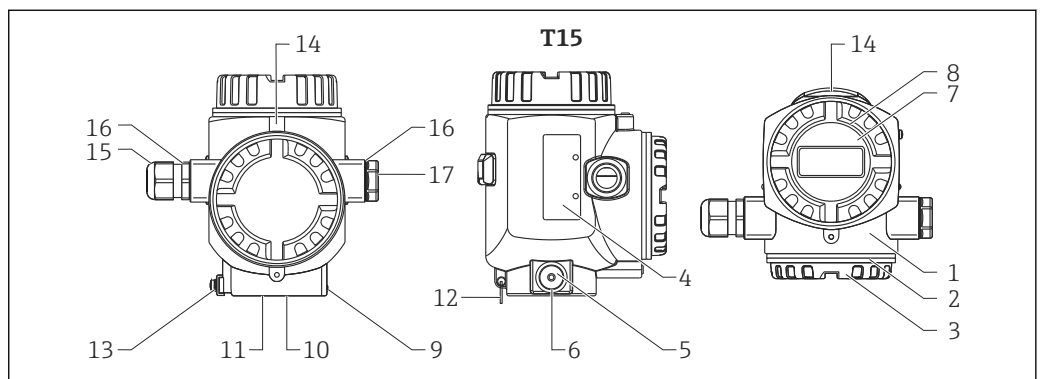
Auch als separates Zubehör bestellbar: Teilenummer 71102216

**Nicht-prozessberührende  
Werkstoffe**

**Transmittergehäuse**



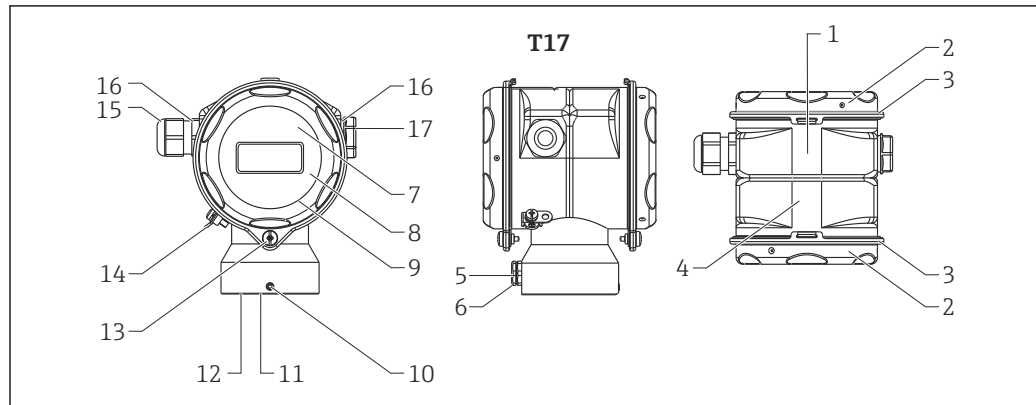
A0020019



A0020020

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14 und T15, RAL 5012 (blau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis</li> <li>▪ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack</li> </ul>
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AISI 316L (1.4404), wenn Gehäuse T14 aus Feinguss</li> <li>▪ Aluminium eloxiert, wenn Gehäuse T14/T15 aus Druckguss-Aluminium</li> </ul>
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe	Mineralglas
8	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
9	Schraube	A4
10	Dichtring	EPDM
11	Sicherungsring	PA66-GF25
12	Sicherungsring für Typenschilder	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
14	Deckelkralle	Kralle AISI 316L (1.4435), Schraube A4
15	Kabeleinführung	Polyamid (PA) oder CuZn vernickelt
16	Dichtung von Kabeleinführung und Stopfen	Silikon (VMQ)

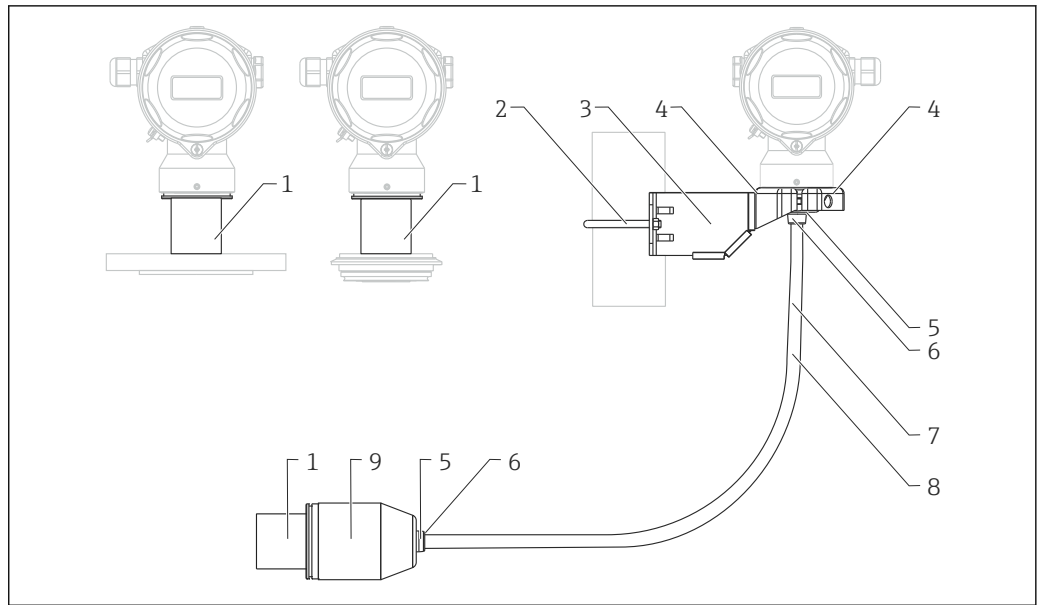
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub-Ex: AISI 316L (1.4435)
18	Außenliegende Bedienung (Tasten und Tasterabdeckung), RAL 7035 (grau)	Polycarbonat PC-FR, Schraube A4



A0020021

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T17	
2	Deckel	AISI 316L (1.4404)
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	aufgelasert
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe für Ex-freien Bereich, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx Zone 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Polycarbonat (PC)
8	Sichtscheibe für ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA Staub-Ex	Mineralglas
9	Sichtscheibendichtung	EPDM
10	Schraube	A2-70
11	Dichtring	EPDM
12	Sicherungsring	PA6
13	Schraube	A4-50 Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack
14	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
15	Kabeleinführung	Polyamid PA, bei Staub-Ex: CuZn vernickelt
16	Dichtung von Kabeleinführung und Stopfen	Silikon (VMQ)
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub-Ex: AISI 316L (1.4435)

Verbindungssteile



A0023954

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss	AISI 316L (1.4404)
2	Montagehalter	Halter AISI 316L (1.4404)
3		Schrauben und Muttern A4-70
4		Halbschalen: AISI 316L (1.4404)
5	Dichtung für Kabel von Separatgehäuse	EPDM
6	Verschraubung für Kabel von Separatgehäuse	AISI 316L (1.4404)
7	PE-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel mit Entlastungsfäden aus Dynema; abgeschirmt mit alubeschichteter Folie; isoliert mit Polyethylen (PE-LD), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
8	FEP-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
9	Prozessanschluss-Adapter für Separatgehäuse	AISI 316L (1.4404)

Gewicht	Bauteil	Gewicht
	Gehäuse	Siehe Kapitel "Gehäuse"
	Prozessanschluss	Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"

Prozessberührende Werkstoffe

**HINWEIS**

- Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 32 und "Bestellinformationen" → 58 aufgeführt.

Delta-Ferritgehalt

Für den Delta-Ferritgehalt der mediumsberührten Teile können ≤ 3% gewährleistet und zertifiziert werden, wenn im Produktkonfigurator im Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" die Option "8" ausgewählt wird.

**TSE-Freiheit (Transmissible Spongiform Encephalopathy)**

Für alle prozessberührenden Gerätekomponenten gilt:

- Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs.
- Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet.

**Prozessmembrane**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Alloy C276 (2.4819), Ø 35,8 mm (1,41 in)	2
Alloy C276 (2.4819), Ø 35,8 mm (1,41 in), mit Gold-Rhodium-Beschichtung	6

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Werkstoff der Prozessmembrane; Dichtung:"

**Füllmedium**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1	C
Inertes Öl	F
Inertes Öl, gereinigt für LABS-freie Anwendungen	L

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium"

## Bedienbarkeit

### Bedienkonzept

#### Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose

#### Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Geführte Menüs für Anwendungen

#### Sicherheit im Betrieb

- Vor-Ort-Bedienung in mehreren Landessprachen möglich
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools
- Messwertrelevante Parameter können mit dem Schreibschutzschalter am Gerät, mit der Gerätesoftware oder via Fernbedienung verriegelt/entriegelt werden

#### Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

### Vor-Ort-Bedienung

#### Funktionen

Funktion	Bedienung von außen (Bedientasten, optional, nicht T17 Gehäuse)	Bedienung von innen (Elektronikeinsatz)	Vor-Ort Anzeige (optional)
Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)	✓	✓	✓
Messanfang und Messende einstellen - Referenzdruck liegt am Gerät an	✓ (nur HART)	✓ (nur HART)	✓
Geräte-Reset	✓	✓	✓
Messwert relevante Parameter verriegeln und entriegeln	—	✓	✓
Anzeige der Werteübernahme durch grüne LED	✓	✓	✓
Dämpfung ein- und ausschalten	✓ (nur wenn Display gesteckt)	✓ (nur HART und PA)	✓
Busadresse des Gerätes einstellen (PA)	—	✓	✓
Simulationsmodus ein- und ausschalten (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

#### Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige (optional)

Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Dialogtexte sowie Stör- und Hinweismeldungen im Klartext an und unterstützt somit den Anwender bei jedem Bedienschritt.

Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden.

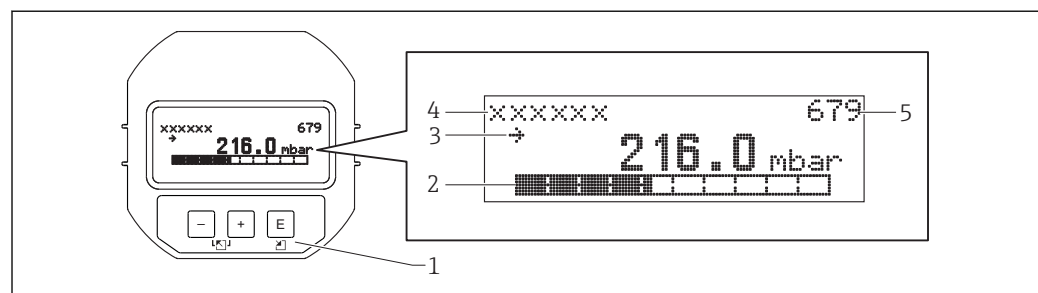
Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden.

Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.

## Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt und Bargraph für
  - 4...20 mA HART (Bargraph von 4 bis 20 mA)
  - PROFIBUS PA (Bargraph als graphische Anzeige des normierten Wertes des AI-Blockes)
  - FOUNDATION Fieldbus (Bargraph als graphische Anzeige des Transducer Ausganges).
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Menüführung in bis zu 8 Sprachen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppteiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup Menüs

## Übersicht

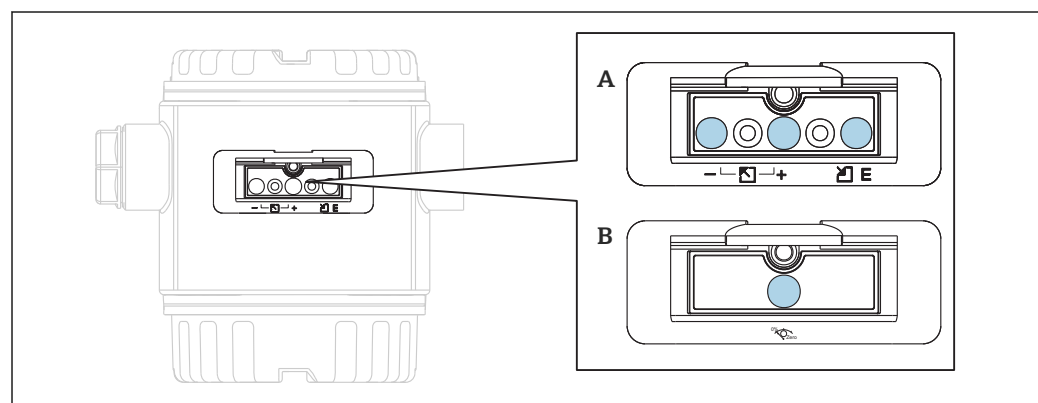


A0016498

- 1 Bedientasten
- 2 Bargraph
- 3 Symbol
- 4 Kopfzeile
- 5 Parameter-Identifikationsnummer

## Bedientasten außen am Gerät

Die Bedientasten befinden sich beim Aluminiumgehäuse (T14) wahlweise entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronikeinsatz. Beim Edelstahlgehäuse (T17) sind die Bedientasten immer innen auf dem Elektronikeinsatz angeordnet



A0020030

- A 4...20 mA HART
- B PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus

Die Bedientasten außen am Gerät arbeiten nach dem Hall-Sensor-Prinzip. Somit sind keine zusätzlichen Öffnungen im Gehäuse notwendig. Dieses garantiert:

- vollständigen Schutz gegen Umwelteinflüsse wie z.B. Feuchtigkeit und Verschmutzung
- einfache Bedienung ohne Werkzeug
- kein Verschleiß.

Bestellinformation:

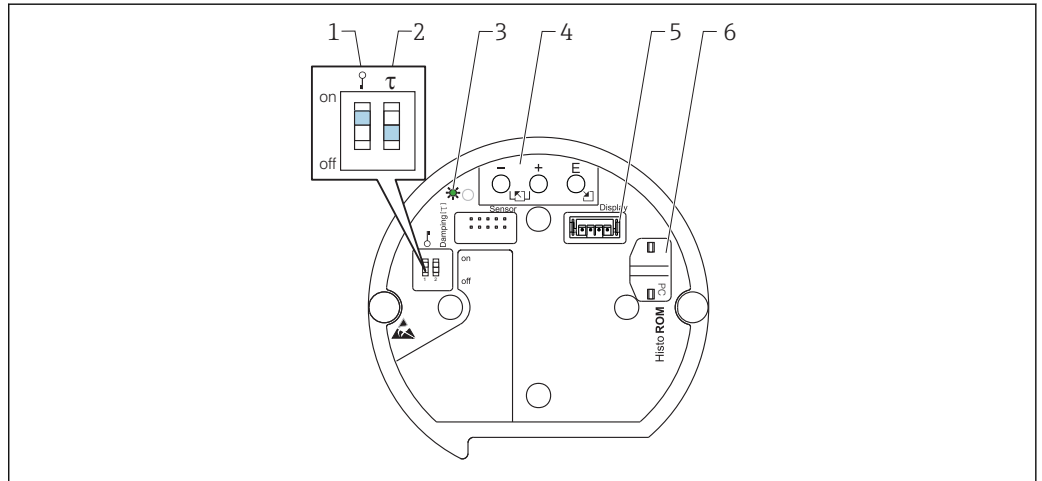
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

**Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz**

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

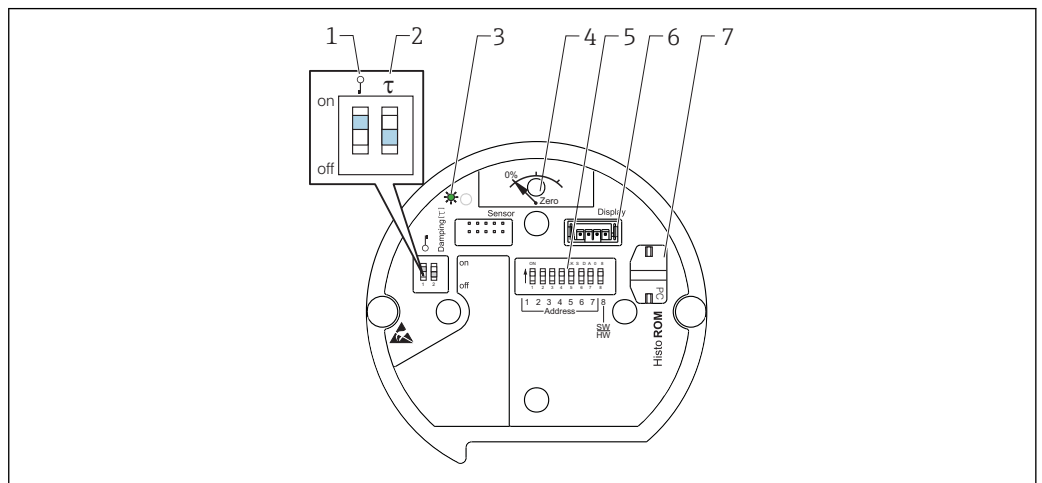
*HART*



A0020031

- 1 *DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln*
- 2 *DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus*
- 3 *grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme*
- 4 *Bedientasten*
- 5 *Steckplatz für optionale Anzeige*
- 6 *Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT*

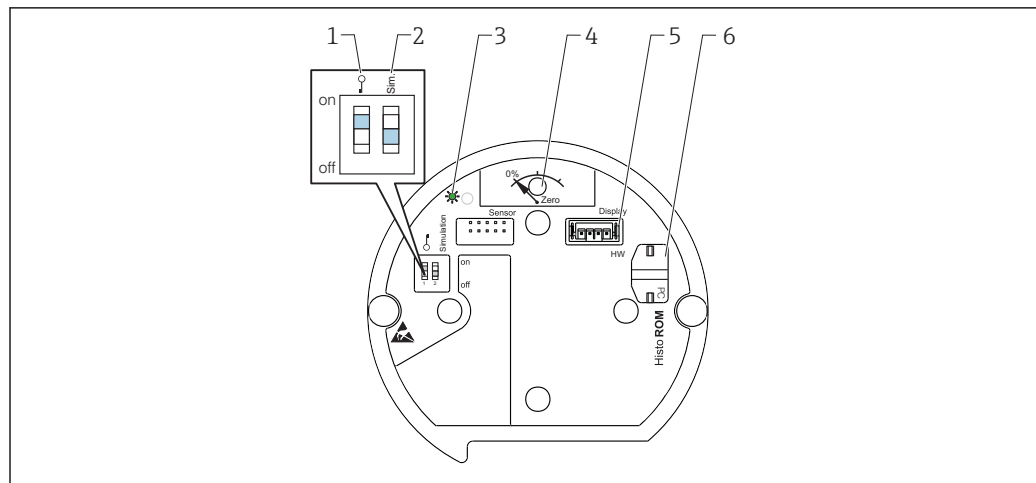
*PROFIBUS PA*



A0020032

- 1 *DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln*
- 2 *DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus*
- 3 *grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme*
- 4 *Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset*
- 5 *DIP-Schalter für Busadresse*
- 6 *Steckplatz für optionale Anzeige*
- 7 *Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT*

## FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 2 DIP-Schalter für Simulationsmodus ein/aus
- 3 grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 4 Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset
- 5 Steckplatz für optionale Anzeige
- 6 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT

## Fernbedienung

In Abhängigkeit der Schalterstellung des Schreibschutzes am Gerät sind alle Softwareparameter zugänglich.

Hard- und Software für die Fernbedienung	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	–	✓
NI-FBUS Konfigurator	–	–	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

## FieldCare

FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Off- und Online-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- HistoROM®/M-DAT-Analyse
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS-Schnittstellenkarte
- Service-Schnittstelle mit Commubox FXA291 und ToF Adapter FXA291 (USB).



Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro gerne zur Verfügung.

## Field Xpert SFX100

Field Xpert ist ein Industrie-PDA mit integriertem 3.5" Touchscreen von Endress+Hauser basierend auf Windows Mobile. Er bietet drahtlose Kommunikation über das optionale VIATOR Bluetooth Modem von Endress+Hauser. Field Xpert dient auch als autonomes Instrument für Asset-Management-Anwendungen. Für Einzelheiten siehe BA00060S/04/DE.

### Commubox FXA195

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Für Einzelheiten siehe TI00404F/00/DE.

### Commubox FXA291

Die Commubox FXA291 verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe TI00405C/07/DE.



Für die folgenden Endress+Hauser Geräte benötigen Sie außerdem das Zubehörteil "ToF Adapter FXA291":

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

### ToF Adapter FXA291

Der ToF Adapter FXA291 verbindet die Commubox FXA291 mit Geräten der ToF Plattform, Druckgeräten und Gammapilot über die USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe KA00271F.

### Profiboard

Zum Anschluss eines PC an den PROFIBUS.

### Proficard

Zum Anschluss eines Laptops an den PROFIBUS.

### FF-Konfigurations-Programm

FF-Konfigurations-Programm wie z.B. NI-FBUS Konfigurator, um

- Geräte mit "FOUNDATION Fieldbus Signal" in ein FF-Netzwerk aufzunehmen
- FF-spezifische Parameter einzustellen

*Fernbedienung über NI-FBUS Konfigurator:*

Mit dem NI-FBUS Konfigurator kann man sehr einfach mit einer graphischen Oberfläche Verbindungen, feldbasierte Regelungen und zeitsynchrone Funktionen aufbauen, basierend auf dem FOUNDATION Fieldbus Konzept.

Der NI-FBUS Konfigurator kann für folgende Netzwerk Konfigurationen verwendet werden:

- Vergabe der Funktionsblock- und Gerätenamen
- Einstellung der Geräteadresse
- Aufbau und Änderung von feldbasierenden Steuerungen und Regelungen
- Konfigurierung der sensorspezifischen Parameter
- Aufbau und Änderung der zeitsynchronen Funktionen
- Lesen und Speichern von Steuerungen und Regelungen
- Ausführung von Methoden, die in der herstellerspezifischen DD aufgeführt sind (z.B. Grundeinstellungen des Gerätes)
- Anzeige der DD Menüs (z.B. Reiter für Abgleichdaten)
- Speichern der Geräte- und Netzwerkkonfiguration
- Prüfung und Vergleich der gespeicherten mit der aktuellen Konfiguration
- Visualisierung der gespeicherten Konfiguration
- Ersetzen eines virtuellen Gerätes durch ein reales Gerät
- Speichern und Ausdrucken der Konfiguration

---

### HistoROM®/M-DAT (optional)

Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikeinsatz gesteckt werden kann. Das HistoROM®/M-DAT ist jederzeit nachrüstbar (Bestellnummer: 52027785).

**Ihre Vorteile**

- sichere und schnelle Inbetriebnahme gleicher Messstellen durch Kopieren von Konfigurationsdaten eines Transmitters in einen anderen Transmitter
- zuverlässige Überwachung des Prozesses durch zyklisches Aufzeichnen von Druck- und Sensortemperatur-Messwerten
- einfache Diagnose durch Aufzeichnen von diversen Ereignissen wie z.B. Alarmmeldungen, Konfigurationsänderungen, Zähler für Messbereichsunter- und -überschreitung für Druck und Temperatur sowie Über- und Unterschreiten der Benutzergrenzen für Druck und Temperatur usw.
- Analyse und graphische Auswertung der Ereignisse und Prozessparameter via Software (im Lieferumfang enthalten).

Im Lieferumfang ist zusätzlich eine CD mit einem Endress+Hauser Bedienprogramm enthalten. Bei Bedienung eines FOUNDATION Fieldbus-Gerätes über ein FF-Konfigurationsprogramm können Sie Daten von einem Transmitter in einen anderen Transmitter kopieren. Um auf die im HistoROM®/M-DAT gespeicherten Daten und Ereignisse zugreifen zu können, benötigen Sie das Endress+Hauser Bedienprogramm FieldCare und die Service-Schnittstelle Commubox FXA291 sowie den ToF Adapter FXA291.

**Bestellinformation:**

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung:" Option "N" oder

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anwendungspaket:" Option "EN" oder

als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).



Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro gerne zur Verfügung.

**Systemintegration**

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung (max. 8 alphanumerische Zeichen) ausgestattet werden.

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1
Busadresse, siehe Zusatzspez.	Z2

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

## Zertifikate und Zulassungen

### CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

### RCM-Tick Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkitintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

### Ex-Zulassungen

- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- IECEX
- TIIS
- auch Kombinationen verschiedener Zulassungen

Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei → 62.

### EAC-Konformität

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

### Geeignet für Hygiene-Anwendungen

Das Gerät ist mit hygienischen Prozessanschlüssen erhältlich (Übersicht: siehe Bestellcode). Die lebensmittelberührenden Werkstoffe der hygienischen Prozessanschlüsse erfüllen die Rahmenverordnung (EG) 1935/2004.

#### VORSICHT

#### Verunreinigungen im Prozess!

Vergiftungsgefahr bei Verwendung falscher Dichtungen und Teile!

- ▶ Um das Risiko einer Verunreinigung zu vermeiden, sind bei der Installation die Gestaltungsgrundsätze der EHEDG, Dokument 37 "Reinigungsgerechte Konstruktion und Anwendung von Sensoren" und Dokument 16 "Hygienegerechte Rohrverschraubungen", einzuhalten.
- ▶ Es sind geeignete Armaturen und Dichtungen zu verwenden, um eine hygienegerechte Konstruktion entsprechend den Auflagen des 3-A SSI und der EHEDG zu gewährleisten.
- ▶ Die lecksicheren Verbindungen können mit den in dieser Branche üblichen Reinigungsmethoden (CIP und SIP) gereinigt werden. Bei CIP (Clean in Place)- und SIP (Sterilize in Place)-Prozessen sind die Druck- und Temperaturspezifikationen des Sensors und der Prozessanschlüsse zu beachten.
- ▶ Für Druckmittlergeräte mit 3-A und EHEDG-Zertifikaten, nur Füllöle mit FDA-Zulassung auswählen!



 Die spaltfreien Verbindungen lassen sich mit den branchenüblichen Reinigungsmethoden rückstandslos reinigen.

#### **Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)**

Die Deltapilot S mit 4...20 mA-Ausgangssignal wurden nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL 3 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit Deltapilot S, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit - Deltapilot S" SD00213P/00.

Für Geräte bis SIL 3 / IEC 61508 Konformitätserklärungen siehe:

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2" Option "E".

#### **Überfüllsicherung**

WHG (siehe Dokument ZE00266P/00/DE)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "6".

#### **CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF1987.7C ausgestattet.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss; Werkstoff" und

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" (nur in Verbindung mit einem zugelassenen Prozessanschluss)

#### **Externe Normen und Richtlinien**

Die angewandten Europäischen Normen und Richtlinien können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden. Es wurden außerdem angewandt:

##### **DIN EN 60770 (IEC 60770):**

Messumformer zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik. Teil 1: Methoden für Bewertung des Betriebsverhaltens

##### **DIN 16086:**

Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte Begriffe, Angaben in Datenblättern

##### **EN 61326-X:**

EMV Produktfamilienorm für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

##### **EN 60529:**

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

#### **Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)**

##### **Druckgeräte mit zulässigem Druck $\leq$ 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS  $\leq$  200 bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zuläs-

sige Druck  $\leq 200$  bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes  $\leq 0,1$  l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie (siehe Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art.4, Absatz 3). Die Druckgeräterichtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss.

*Begründung:*

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

*Anmerkung:*

Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

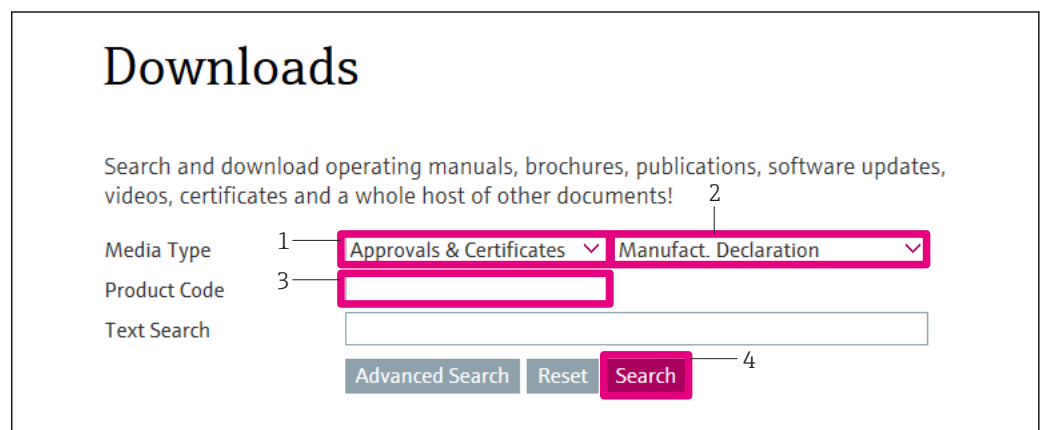
**Herstellereklärungen**

In Abhängigkeit von der gewünschten Konfiguration, können folgende Dokumente zusätzlich zum Gerät bestellt werden:

- FDA-Konformität
- TSE-frei: Materialien frei von tierischem Ursprung
- Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 (GMP)
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 Materialien in Berührung mit Lebensmitteln

**Download der Herstellererklärung**

<http://www.endress.com/de/download>



1. "Zulassungen & Zertifikate" auswählen
2. "Hersteller Erklärungen" auswählen
3. Gewünschte Produktwurzel eingeben
4. "Suche" anklicken

Die verfügbaren Downloads werden angezeigt.

**Schiffbauzulassung**

GL (Germanischer Lloyd)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" Option "S".

**Trinkwasserzulassung**

NSF 61 Zulassung

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" Option "F".

**Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01**

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung in der Elektro-Verrohrung (conduit) zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien. Die Zuordnung der Dichtungsstufe (Single Seal oder Dual Seal) entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Gerät	Zulassung	Single seal MWP
FMB70	CSA C/ US IS	10 bar (150 psi)

Weitere Informationen finden sich in der Control Drawing zum jeweiligen Gerät.

**Abnahmeprüfzeugnis**

Bezeichnung	Option
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	B <sup>1) 3)</sup>
Stückprüfung, Testbericht	3 <sup>1)</sup>
Drucktest, internes Verfahren, Testbericht	4 <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 Material mediumberührt +Ra, Ra= Oberflächen-Rauigkeit, Maßprüfung, Abnahmeprüfzeugnis	6 <sup>1)</sup>
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	8 <sup>1)</sup>
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	JA <sup>2) 3)</sup>
PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile	KG <sup>2)</sup>
Rauigkeitsmessung ISO4287/Ra, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	KB <sup>2)</sup>
Heliumlecktest, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	KD <sup>2)</sup>
Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	KE <sup>2)</sup>
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	KF <sup>2)</sup>

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis"
- 3) Die Auswahl dieses Merkmals für beschichtete Prozessmembranen/Prozessanschlüsse bezieht sich auf den metallischen Grundwerkstoff.

**Kalibration**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Sensorbereich; %	A
Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	C
DKD/DAkkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	D
Kundenspezifisch Druck; siehe Zusatzspezifikation	E
Kundenspezifisch Füllstand; siehe Zusatzspezifikation	F
Kundenspezifisch Druck + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	H
Kundenspezifisch Füllstand + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	I
Platinum; siehe Zusatzspezifikation	K
Platinum +Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	L
Platinum + DKD/DAkkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	M
Sensorbereich; mbar/bar	1
Sensorbereich; kPa/MPa	2
Sensorbereich; mmH2O/mH2O	3

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Sensorbereich; inH2O/ftH2O	4
Sensorbereich; psi	6

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

---

**Dienstleistung**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Gereinigt von Öl+Fett <sup>2)</sup>	HA
Gereinigt für O2-Anwendung <sup>2)</sup>	HB
Gereinigt von LABS (lackbenetzungsstörende Substanzen) <sup>2)</sup>	HC

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

2) Nur Gerät, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

---

**Certificate of Compliance  
ASME BPE 2012**

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Zulassung" Option "LW".

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Wählen Sie Ihr Land -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
  - Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
  - Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
  - Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
  - Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

### Lieferumfang

- Messgerät
- Optionales Zubehör
- Kurzanleitung
- Kalibrierzertifikate
- Optionale Zertifikate

### Messstelle (TAG)

<b>Bestellmerkmal</b>	895: Kennzeichnung
<b>Option</b>	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
<b>Ort der Messstellenkennzeichnung</b>	Zu wählen in der Zusatzspezifikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhängeschild Edelstahl</li> <li>▪ Papierklebeschild</li> <li>▪ Beigestelltes Schild</li> <li>▪ RFID TAG</li> <li>▪ RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl</li> <li>▪ RFID TAG + Papierklebeschild</li> <li>▪ RFID TAG + Beigestelltes Schild</li> </ul>
<b>Definition der Messstellenbezeichnung</b>	Anzugeben in der Zusatzspezifikation: 3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen  Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähmten Schild und/oder dem RFID TAG.
<b>Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP)</b>	32 Stellen
<b>Kennzeichnung auf dem Anzeigemodul</b>	10 Stellen

**Konfigurations-Datenblatt**

**Druck**

Das folgende Konfigurations-Datenblatt ist auszufüllen und der Bestellung beizufügen, wenn im Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" die Option "E" oder die Option "H" gewählt wurde.


Druckeinheit				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 4 °C (39,2 °F).
- 2) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 0 °C (32 °F).

Abgleichbereich / Ausgang	
Messanfang (LRV):	_____ [Druckeinheit]
Messende (URV):	_____ [Druckeinheit]

Anzeige
Anzeige des Inhaltes der Hauptzeile (Auswahl abhängig von Sensor und Kommunikationsvariante)
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert [PV] (Default)
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert [%]
<input type="checkbox"/> Druck
<input type="checkbox"/> Strom [mA] (nur HART)
<input type="checkbox"/> Temperatur
<input type="checkbox"/> Fehlernummer
<input type="checkbox"/> Alternierende Anzeige

Dämpfung
Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne →  12



## Zubehör

<b>HistoROM®/M-DAT</b>	Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikeinsatz gesteckt werden kann. Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1." oder "Zusatzausstattung 2.:", Option "N" oder als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).
------------------------	---

<b>Einschweißflansche und Einschweißadapter</b>	Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".
---	---

<b>Adapter Uni</b>	Mit den folgenden Adaptern kann eine Verbindung zwischen dem kundenseitigen Prozessanschluss und dem Deltapilot S mit Universaladapter hergestellt werden. Abmessungen und technische Daten siehe technische Information TI00426F.
--------------------	---

Bezeichnung	Werkstoff	Bestellnummer	Bestellnummer mit 3.1 Abnahmezeugnis
DIN 11851 DN 40	AISI 316L (1.4435)	71114172	71114178
DIN 11851 DN 50		71114173	71114205
DRD DN50		71114174	71114206
Clamp 2"		71114176	71114207
Varivent		71114177	71114208

<b>Weiteres mechanisches Zubehör</b>	Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Montagehalter, Spülringe und Schutzdächer. Für Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".
--------------------------------------	---

## Ergänzende Dokumentation

<b>Field of Activities</b>	Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P/00/DE
<b>Technische Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar S: TI00383P/00/DE</li> <li>■ Deltabar S: TI00382P/00/DE</li> <li>■ EMV-Prüfgrundlagen: TI00241F/00/DE</li> <li>■ Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche: TI00426F/00/DE</li> </ul>
<b>Sonderdokumentation</b>	Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte: SD01553P/00/DE
<b>Betriebsanleitungen</b>	<p>4...20 mA HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S: BA00332P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P/00/DE</li> </ul> <p>PROFIBUS PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S: BA00356P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P/00/DE</li> </ul> <p>FOUNDATION Fieldbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltapilot S: BA00372P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P/00/DE</li> </ul>
<b>Kurzanleitungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART, Deltapilot S: KA01020P/00/DE</li> <li>■ PROFIBUS PA, Deltapilot S: KA01023P/00/DE</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus, Deltapilot S: KA01026P/00/DE</li> </ul>
<b>Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)</b>	Deltapilot S (4...20 mA): SD00213P/00/DE
<b>Überfüllsicherung</b>	WHG: ZE00266P/00/DE
<b>Sicherheitshinweise (XA)</b>	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Direktive	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00283P	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6, WHG	4...20 mA HART	XA00283P und ZE00266P	6
ATEX II 1/2 D	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00284P	2
ATEX II 1/3 D	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00285P	4
ATEX II 1 GD Ex ia IIC T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00287P	8
ATEX II 1/2 GD Ex ia IIC T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00286P	3
ATEX II 3 G Ex nA II T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00288P	7
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS CL.I,II,III Div.1 Gr.A-G	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	E

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
IECEX Zone 0/1 Ex ia IIC T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XB00010P	I

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
NEPSI Ex ia IIC T4/T6	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00435P	H

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Elektronikeinsatz	Option <sup>1)</sup>
TIIS Ex ia IIC T4	4...20 mA HART	K

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Elektronikeinsatz	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01320P/00	J
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01319P/00	Z

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

**Installation/Control Drawings**

Direktive	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01059P</li> <li>■ XA01060P</li> </ul>	Q
FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2	-	XA01065P	R
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01061P</li> <li>■ XA01062P</li> </ul>	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ZD00215P</li> <li>■ ZD00217P</li> </ul>	U
CSA C/US Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	-	-	W
CSA C/US General Purpose	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---