

# Technische Information

## Deltabar PMD75B

Messung von Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss in Flüssigkeiten oder Gasen



Digitaler Differenzdrucktransmitter mit metallischer Prozessmembrane

### Anwendungsbereiche

- Druckmessbereiche: bis zu 250 bar (3 750 psi) (Relativdruck und Absolutdruck) und 40 bar (600 psi) (Differenzdruck)
- Statischer Druck: bis zu 420 bar (6 300 psi)
- Genauigkeit: bis zu  $\pm 0,035\%$

### Vorteile

Die neue Deltabar Generation bringt einen robusten Drucktransmitter auf den Markt, der zahlreiche Vorteile verbindet: Einfachste Vorort- und Fernbedienung, zustandsorientierte Wartung und intelligente Sicherheit in Prozessen. Die Firmware ist so konzipiert, dass die Handhabung äußerst einfach ist. Eine intuitive und klare Assistenten-Navigation führt den Benutzer durch die Inbetriebnahme und Verifizierung des Geräts. Die Bluetooth Anbindung ermöglicht eine sichere Bedienung auch aus der Ferne. Das große Display mit Hintergrundbeleuchtung garantiert eine exzellente Ablesbarkeit. Das Softwarepaket Heartbeat Technology bietet eine Verifizierungs- und Überwachungsfunktion auf Abruf, um unerwünschte Anomalien zu erkennen. Zu den unerwünschten Anomalien gehören beispielsweise verstopfte Impulsleitungen oder Änderungen der Versorgungsspannung.

# Inhaltsverzeichnis

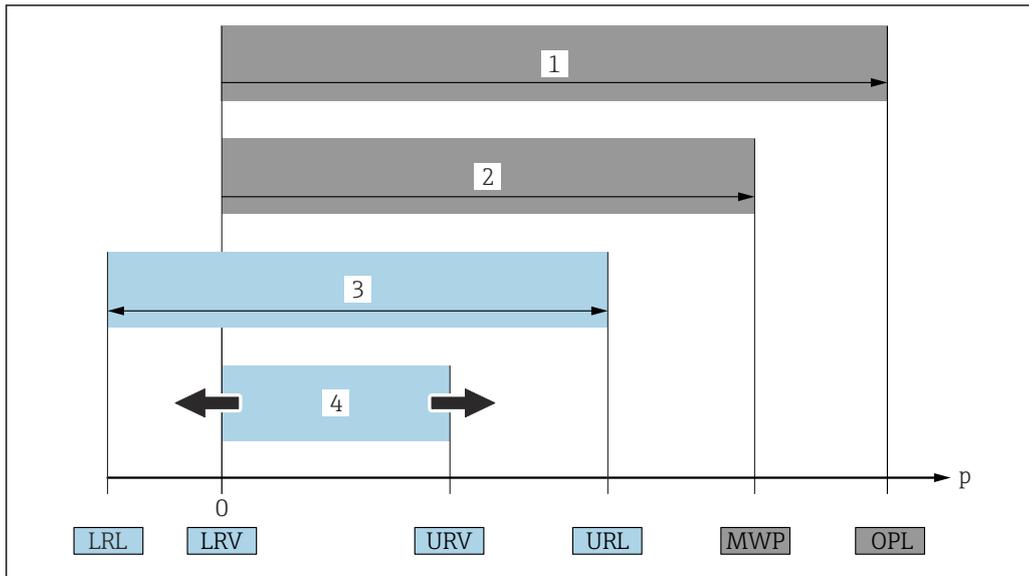
<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	Klimaklasse .....	32
Symbole .....	4	Atmosphäre .....	32
Abkürzungsverzeichnis .....	5	Schutzart .....	32
Turn Down Berechnung .....	5	Vibrationsfestigkeit .....	32
		Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	33
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>6</b>	<b>Prozess</b> .....	<b>34</b>
Messprinzip .....	6	Prozesstemperaturbereich .....	34
Messeinrichtung .....	6	Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer) .....	36
Kommunikation und Datenverarbeitung .....	6	Prozessdruckbereich .....	36
Verlässlichkeit für Geräte mit HART, Bluetooth, PROFINET mit Ethernet-APL .....	7	Reinstgasanwendungen .....	36
		Wasserstoffanwendungen .....	36
<b>Eingang</b> .....	<b>9</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>37</b>
Messgröße .....	9	Bauform, Maße .....	37
Messbereich .....	9	Abmessungen .....	37
		Gewicht .....	43
<b>Ausgang</b> .....	<b>13</b>	Prozessberührende Werkstoffe .....	44
Ausgangssignal .....	13	Nicht-prozessberührende Werkstoffe .....	45
Ausfallsignal .....	13	Zubehör .....	47
Bürde .....	13		
Dämpfung .....	13	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> .....	<b>48</b>
Ex-Anschlusswerte .....	13	Bedienkonzept .....	48
Linearisierung .....	14	Sprachen .....	48
Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber .....	14	Vor-Ort-Bedienung .....	48
Protokollspezifische Daten .....	14	Vor-Ort-Anzeige .....	49
Wireless-HART-Daten .....	15	Fernbedienung .....	50
		Systemintegration .....	52
<b>Energieversorgung</b> .....	<b>16</b>	Unterstützte Bedientools .....	52
Klemmenbelegung .....	16	HistoROM .....	52
Verfügbare Gerätestecker .....	16		
Versorgungsspannung .....	18	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>53</b>
Elektrischer Anschluss .....	18	CE-Zeichen .....	53
Potenzialausgleich .....	19	RCM-Tick Kennzeichnung .....	53
Klemmen .....	19	Ex-Zulassungen .....	53
Kabeleinführungen .....	19	Korrosionstest .....	53
Kabelspezifikation .....	19	EAC-Konformität .....	53
Überspannungsschutz .....	19	Trinkwasserzulassung .....	53
		Überfüllsicherung (in Vorbereitung) .....	53
<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>21</b>	Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) .....	54
Antwortzeit .....	21	Schiffbauzulassung .....	54
Referenzbedingungen .....	21	Funkzulassung .....	54
Grundgenauigkeit (Total Performance) .....	21	CRN-Zulassung .....	54
Auflösung .....	24	Werkzeugnisse .....	54
Total Error .....	24	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) .....	55
Langzeitstabilität .....	24	Sauerstoffanwendung .....	55
Ansprechzeit T63 und T90 .....	25	China RoHS Symbol .....	55
Aufwärmzeit (gemäß IEC62828-4) .....	25	RoHS .....	55
		Zertifizierung PROFINET mit Ethernet-APL .....	55
<b>Montage</b> .....	<b>26</b>	Weitere Zertifizierungen .....	56
Einbaulage .....	26		
Auswahl und Anordnung Sensor .....	26	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>57</b>
Spezielle Montagehinweise .....	28	Bestellinformationen .....	57
		Lieferumfang .....	57
<b>Umgebung</b> .....	<b>31</b>	Dienstleistung .....	57
Umgebungstemperaturbereich .....	31	Messstelle (TAG) .....	57
Lagerungstemperatur .....	31		
Betriebshöhe .....	32		

Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse . . . . .	58
<b>Anwendungsspakete</b> . . . . .	<b>59</b>
Heartbeat Technology . . . . .	59
<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>60</b>
Gerätespezifisches Zubehör . . . . .	60
Device Viewer . . . . .	60
<b>Dokumentation</b> . . . . .	<b>61</b>
Standarddokumentation . . . . .	61
Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .	61
Field of Activities . . . . .	61
Sonderdokumentation . . . . .	61
<b>Eingetragene Marken</b> . . . . .	<b>61</b>

## Hinweise zum Dokument

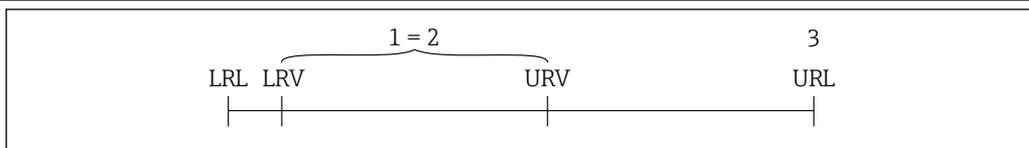
Symbole	Warnhinweissymbole
	<p><b>⚠ GEFÄHR</b></p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.</p>
	<p><b>⚠ WARNUNG</b></p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.</p>
	<p><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.</p>
	<p><b>Elektrische Symbole</b></p> <p>Erdanschluss: </p> <p>Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.</p>
	<p><b>Symbole für Informationstypen</b></p> <p>Erlaubt: </p> <p>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.</p> <p>Verboten: </p> <p>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.</p> <p>Zusätzliche Informationen: </p> <p>Verweis auf Dokumentation: </p> <p>Verweis auf Seite: </p> <p>Handlungsschritte: <a href="#">1.</a>, <a href="#">2.</a>, <a href="#">3.</a></p> <p>Ergebnis eines Handlungsschritts: </p>
	<p><b>Symbole in Grafiken</b></p> <p>Positionsnummern: 1, 2, 3 ...</p> <p>Handlungsschritte: <a href="#">1.</a>, <a href="#">2.</a>, <a href="#">3.</a></p> <p>Ansichten: A, B, C, ...</p>
	<p><b>Symbole am Gerät</b></p> <p>Sicherheitshinweis:  → </p> <p>Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.</p>

Abkürzungsverzeichnis



- 1 OPL: Die OPL (Over Pressure Limit = Messzelle Überlastgrenze) für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten.
  - 2 MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Messzellen ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf zeitlich unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.
  - 3 Der Maximale Messbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Messbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
  - 4 Die Kalibrierte/Justierte Messspanne entspricht der 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



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

Beispiel:

- Messzelle: 16 bar (240 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 16 bar (240 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 8 bar (120 psi)

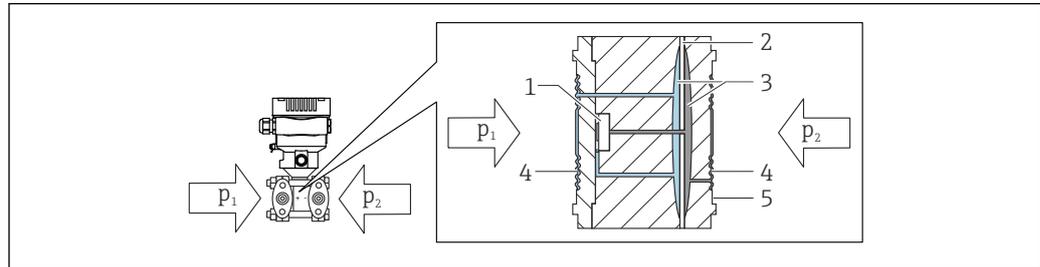
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

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

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

#### Messzelle für Differenzdruck mit metallischer Membran



A0043083

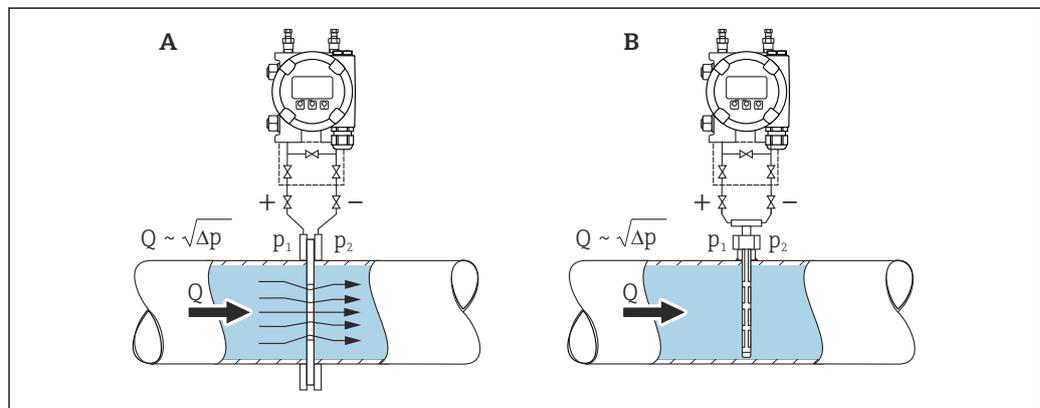
- 1 Messelement
- 2 Überlastmembran
- 3 Füllflüssigkeit
- 4 Membran
- 5 Dichtung
- $p_1$  Druck 1
- $p_2$  Druck 2

Die Membran wird beiderseits durch die anliegenden Drücke ausgelenkt. Eine Füllflüssigkeit überträgt jeweils den Druck auf eine Seite des Messelements, auf dem sich eine Widerstandsmessbrücke befindet (Halbleitertechnologie). Die differenzdruckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und weiterverarbeitet.

### Messeinrichtung

#### Durchflussmessung

Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber:



A0038340

- A Blende
- B Staudrucksonde
- Q Durchfluss
- $\Delta p$  Differenzdruck,  $\Delta p = p_1 - p_2$

Vorteile:

- Vorgabe einer spezifischen Einheit
- Mit dem Parameter **Schleichmengenunterdrückung** kann im unteren Messbereich eine Messwertunterdrückung eingestellt werden.

### Kommunikation und Datenverarbeitung

- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
- Bluetooth (optional)
- PROFINET mit Ethernet-APL: 10BASE-T1L Kommunikationsprotokoll

**Verlässlichkeit für Geräte mit HART, Bluetooth, PROFINET mit Ethernet-APL**

**IT-Sicherheit**

Eine Gewährleistung durch Endress+Hauser ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen. IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

**Gerätespezifische IT-Sicherheit**

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen ist im Folgenden beschrieben:

- Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter
- Freigabecode zur Änderung der Benutzerrolle (gilt für Bedienung über Display, Bluetooth oder FieldCare, DeviceCare, Asset Management Tools (z. B. AMS, PDM und Webserver))

Funktion/Schnittstelle	Werkeinstellung	Empfehlung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder Field-Care-Verbindung)	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben.
Webserver	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Serviceschnittstelle (CDI)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.

*Zugriff mittels Passwort schützen*

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.

*Anwenderspezifischer Freigabecode*

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden.

*Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter*

- Freigabecode, der bei Auslieferung verwendet wurde, bei der Inbetriebnahme anpassen
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes, die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts berücksichtigen
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode obliegt dem Benutzer

*Zugriff via Webserver*

Aufgrund des integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser und via PROFINET mit Ethernet-APL bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die PROFINET mit Ethernet-APL Verbindung wird ein Zugriff auf das Netzwerk benötigt.

*Unterstützte Funktionen*

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:

- Export der Parametereinstellungen (PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Technology Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Download Treiber (GSDML) für Systemintegration

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Statusinformationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detailierte Informationen zu den Parametern des Geräts:  
Dokument "Beschreibung Geräteparameter"

## Eingang

### Messgröße

### Gemessene Prozessgrößen

- Differenzdruck
- Absolutdruck
- Relativdruck

### Messbereich

In Abhängigkeit von der Gerätekonfiguration können der maximale Betriebsdruck (MWP) und die Überlastgrenze (OPL) von den Tabellenwerten abweichen.

Standard: PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1) 2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,25 (0,00375)
30 (0,45)	-30 (-0,45)	+30 (+0,45)	0,3 (0,0045)
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage

2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Standard: PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Messzelle	MWP	OPL		Berstdruck <sup>1) 2)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
10 (0,15)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10005)
30 (0,45)	100 (1500)	150 (2250)	150 (2250)	690 (10005)
100 (1,5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7,5)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400) <sup>3)</sup>	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) <sup>3) 4)</sup>	"+" Seite: 160 (2400) "- " Seite: 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

1) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, PTFE, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.

2) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) und PTFE-Dichtung beträgt der Berstdruck 600 bar (8 700 psi)

3) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)

4) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

Standard: PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1) 2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1) 2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage  
 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Standard: PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

Messzelle	MWP <sup>1)</sup>	OPL		Berstdruck <sup>2) 3) 4)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
500 (7,5)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
3000 (45)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
16000 (240)	250 (3626) <sup>5)</sup>	250 (3626)	375 (5625)	1320 (19140)
40000 (600)	250 (3626) <sup>5) 6)</sup>	"+" Seite: 250 (3626) "-" Seite: 100 bar (1 500 psi)	375 (5625)	1320 (19140)

- 1) MWP nur beidseitig.  
 2) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.  
 3) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) beträgt der Berstdruck 690 bar (10 005 psi).  
 4) Für das Prozessdichtungsmaterial PTFE beträgt der Berstdruck 1 250 bar (18 125 psi).  
 5) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: mit seitlicher Entlüftung: 179 bar (2 596,2 psi); mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)  
 6) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

Option PN 320 / 32 MPa / 4641 psi

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1) 2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	1 (0,015)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage  
 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Option PN 320 / 32 MPa / 4641 psi

Messzelle	MWP <sup>1)</sup>	OPL		Berstdruck <sup>2) 3) 4)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19140)
500 (7,5)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19140)
3000 (45)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19140)

Messzelle	MWP <sup>1)</sup>	OPL		Berstdruck <sup>2) 3) 4)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
16000 (240)	320 (4641) <sup>5)</sup>	320 (4641)	480 (7200)	1320 (19140)
40000 (600)	320 (4641) <sup>5) 6)</sup>	"+" Seite: 320 (4641) "-" Seite: 100 (1500)	480 (7200)	1320 (19140)

- 1) MWP nur beidseitig.
- 2) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.
- 3) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) beträgt der Berstdruck 690 bar (10 005 psi).
- 4) Für das Prozessdichtungsmaterial PTFE (PN250) beträgt der Berstdruck 1 250 bar (18 125 psi).
- 5) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: ohne seitliche Entlüftungsventile: 262 bar (3 800 psi); mit seitlicher Entlüftung: 179 bar (2 596,2 psi); mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

Option PN 420 / 42 MPa / 6092 psi

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1) 2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1.5)	-100 (-1.5)	+100 (+1.5)	1 (0,015)
500 (7.5)	-500 (-7.5)	+500 (+7.5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage
- 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Option PN 420 / 42 MPa / 6092 psi

Messzelle	MWP <sup>1)</sup>	OPL		Berstdruck <sup>2) 3) 4)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1.5)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19140)
500 (7.5)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19140)
3000 (45)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19140)
16000 (240)	420 (6092) <sup>5)</sup>	420 (6092)	630 (9450)	1320 (19140)
40000 (600)	420 (6092) <sup>5) 6)</sup>	"+" Seite: 420 (6092) "-" Seite: 100 (1500)	630 (9450)	1320 (19140)

- 1) MWP nur beidseitig.
- 2) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.
- 3) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) beträgt der Berstdruck 690 bar (10 005 psi).
- 4) Für das Prozessdichtungsmaterial PTFE (PN250) beträgt der Berstdruck 1 250 bar (18 125 psi).
- 5) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: ohne seitliche Entlüftungsventile: 262 bar (3 800 psi); mit seitlicher Entlüftung: 179 bar (2 596,2 psi); mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

## PMD75B: Option als Relativ- oder Absolutdruckmesszelle

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)	
bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)
160 (2400) rel	-1 (-15)	160 (2400)	40 (600)
160 (2400) abs	0	160 (2400)	4 (60)
250 (3750) rel <sup>2)</sup>	-1 (-15)	250 (3750)	40 (600)
250 (3750) abs <sup>2)</sup>	0	250 (3750)	4 (60)

1) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

2) Die 250 bar Messzelle kann über den gesamten Messbereich mit bis zu 100.000 Lastwechsel ohne Einschränkungen der Spezifikation eingesetzt werden.

## PMD75B: Option als Relativ- oder Absolutdruckmesszelle

Messzelle	MWP	OPL		Berstdruck <sup>1) 2) 3)</sup>
		[bar (psi)]	beidseitig	
bar (psi)	bar (psi)	bar (psi)		[bar (psi)]
160 (2400) rel	160 (2400) <sup>4)</sup>	240 (3600)	- <sup>5)</sup>	1320 (19140)
160 (2400) abs	160 (2400) <sup>4)</sup>	240 (3600)	- <sup>5)</sup>	1320 (19140)
250 (3750) rel <sup>6)</sup>	250 (3750) <sup>4)</sup>	375 (5625)	- <sup>5)</sup>	1320 (19140)
250 (3750) abs <sup>6)</sup>	250 (3750) <sup>4)</sup>	375 (5625)	- <sup>5)</sup>	1320 (19140)

1) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.

2) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) beträgt der Berstdruck 690 bar (10005 psi).

3) Für das Prozessdichtungsmaterial PTFE (PN250) beträgt der Berstdruck 1250 bar (18125 psi).

4) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: ohne seitliche Entlüftungsventile: 262 bar (3800 psi); mit seitlicher Entlüftung: 179 bar (2596,2 psi); mit Kupferdichtungen: 124 bar (1798,5 psi)

5) Nur verfügbar mit Blindflansch auf LP-Seite.

6) Die 250 bar Messzelle kann über den gesamten Messbereich mit bis zu 100.000 Lastwechsel ohne Einschränkungen der Spezifikation eingesetzt werden.

**Minimaler statischer Druck**

- Minimaler statischer Druck bei Referenzbedingungen für Silikonöl: 25 mbar (0,0375 psi) <sub>abs</sub>
- Minimaler statischer Druck bei 85 °C (185 °F) für Silikonöl: bis 250 mbar (4 psi) <sub>abs</sub>

Option als Relativ- oder Absolutdrucksensor (alle Messzellen)

- Minimaler statischer Druck bei Referenzbedingungen für Silikonöl: 10 mbar (0,15 psi) <sub>abs</sub>
- Minimaler statischer Druck bei 85 °C (185 °F) für Silikonöl: bis 10 mbar (0,15 psi) <sub>abs</sub>

## Ausgang

### Ausgangssignal

#### Stromausgang

4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht

Der Stromausgang bietet drei auswählbare Betriebsarten:

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
- US mode: 3,9 ... 20,8 mA

#### PROFINET mit Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2-Draht 10 Mbit

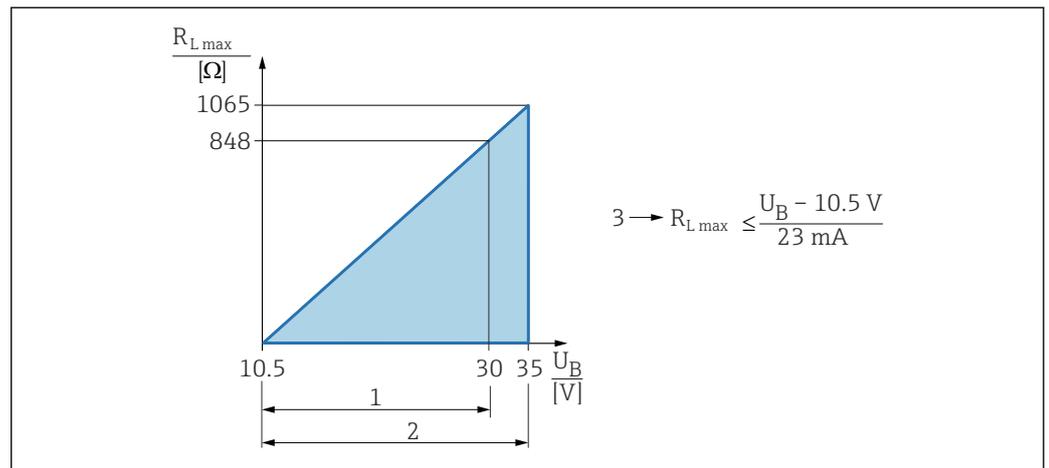
### Ausfallsignal

Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

- 4...20 mA HART:
  - Optionen:
    - Max. Alarm: einstellbar von 21,5 ... 23 mA
    - Min. Alarm: < 3,6 mA (Werkseinstellung)
- PROFINET mit Ethernet-APL:
  - Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
  - Gerätediagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02

### Bürde

#### 4 ... 20 mA HART



- 1 Spannungsversorgung 10,5 ... 30 VDC Ex i
  - 2 Spannungsversorgung 10,5 ... 35 VDC, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
  - 3  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand
- $U_B$  Versorgungsspannung

 Bedienung über Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm: Minimalen Kommunikationswiderstand von 250 Ω berücksichtigen.

### Dämpfung

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Displayanzeige) aus. Die Dämpfung kann folgendermaßen aktiviert werden:

- Über Vor-Ort-Anzeige, Bluetooth, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 Sekunden
- Werkseinstellung: 1 s

### Ex-Anschlusswerte

Siehe separat erhältliche technische Dokumentationen (Sicherheitshinweise (XA)) auf [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

**Linearisierung** Die Linearisierungsfunktion des Geräts erlaubt die Umrechnung des Messwerts in beliebige Höhen- oder Volumeneinheiten. Beliebige Linearisierungstabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können bei Bedarf eingegeben werden.

**Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber** Parameter **Schleichmengenunterdrückung**: Mit Aktivierung des Parameter **Schleichmengenunterdrückung** werden kleine Durchflussmengen unterdrückt, die zu großen Messwertschwankungen führen können.

Der Parameter **Schleichmengenunterdrückung** ist werkseitig auf 5% eingestellt, sobald der Parameter **Übertragungsfunktion Stromausgang** auf Option **Radizierend** eingestellt wird.

**Protokollspezifische Daten** **HART**

- Hersteller-ID: 17 (0x11{hex})
- Gerätetypkennung: 0x1131
- Geräteversion: 1
- HART-Spezifikation: 7
- DD-Revision: 1
- Gerätebeschreibungdateien (DTM, DD) Informationen und Dateien unter:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)
- Bürde HART: Min. 250 Ohm

*HART-Gerätevariablen (werkseitig voreingestellt)*

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV) <sup>1)</sup>	Druck <sup>2)</sup>
Zweiter Messwert (SV)	Sensortemperatur
Dritter Messwert (TV)	Elektroniktemperatur
Vierter Messwert (QV)	Sensor Druck <sup>3)</sup>

- 1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.
- 2) Der Druck ist das berechnete Signal nach Dämpfung und Lageabgleich.
- 3) Der Sensor Druck ist das Rohsignal der Messzelle vor Dämpfung und Lageabgleich.

*Auswählbare HART-Gerätevariablen*

- Option **Druck** (nach Lagekorrektur und Dämpfung)
- Skalierte Variable
- Sensortemperatur
- Sensor Druck  
Sensordruck ist das Rohsignal vom Sensor vor Dämpfung und Lagekorrektur.
- Elektroniktemperatur
- Klemmenstrom  
Der Klemmenstrom ist der zurückgelesene Strom am Klemmenblock.
- Klemmenspannung 1  
Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
- Option **Rauschen vom Drucksignal** und Option **Median des Drucksignals**  
Sichtbar wenn Heartbeat Technology bestellt
- Prozentbereich
- Schleifenstrom  
Der Schleifenstrom ist der Strom am Ausgang der durch den anliegenden Druck gesetzt wird.

*Unterstützte Funktionen*

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

## PROFINET mit Ethernet-APL

<b>Protokoll</b>	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.4
<b>Kommunikationstyp</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Konformitätsklasse</b>	Conformance Class B
<b>Netzlastklasse</b>	Netload Class II
<b>Baudraten</b>	Automatische 10 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
<b>Zykluszeiten</b>	Ab 32 ms
<b>Polarität</b>	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
<b>Media Redundancy Protocol (MRP)</b>	Ja
<b>Support Systemredundanz</b>	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)
<b>Geräteprofil</b>	Application interface identifier 0xB310 Generisches Gerät
<b>Hersteller-ID</b>	0x11
<b>Gerätetypkennung</b>	A231
<b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, FDI, DTM, DD)</b>	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Unterstützte Verbindungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x AR (IO Controller AR)</li> <li>▪ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
<b>Konfigurationsmöglichkeiten für Gerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Geräts auslesbar</li> <li>▪ DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP Adresse</li> </ul>
<b>Konfiguration des Gerätenamens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DCP Protokoll</li> <li>▪ Process Device Manager (PDM)</li> <li>▪ Integrierter Webserver</li> </ul>
<b>Unterstützte Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitsystem</li> <li>▪ Typenschild</li> </ul> </li> <li>▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> <li>▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> <li>▪ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration:  Betriebsanleitung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zyklische Datenübertragung</li> <li>▪ Übersicht und Beschreibung der Module</li> <li>▪ Kodierung des Status</li> <li>▪ Startup-Parametrierung</li> <li>▪ Werkeinstellung</li> </ul>

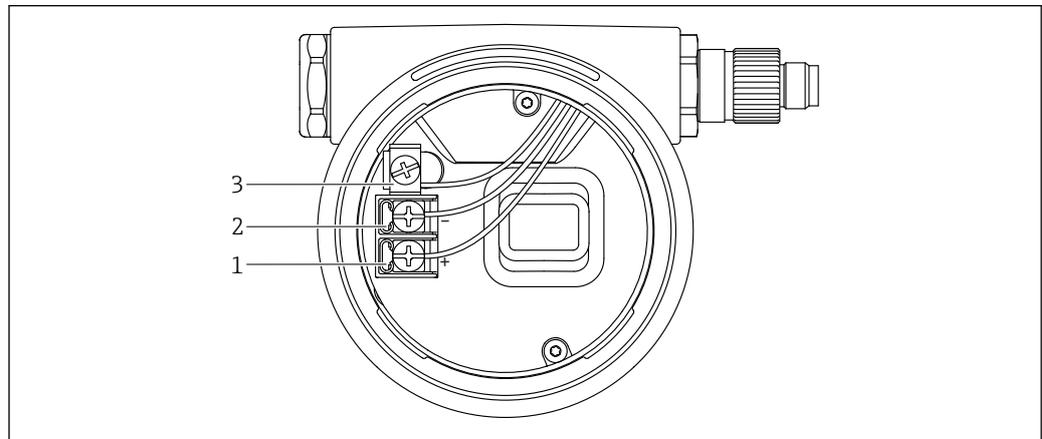
## Wireless-HART-Daten

- Minimale Anlaufspannung: 10,5 V
- Anlaufstrom: 3,6 mA
- Anlaufzeit: <5 s
- Minimale Betriebsspannung: 10,5 V
- Multidrop-Strom: 4 mA

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

### Einkammergehäuse

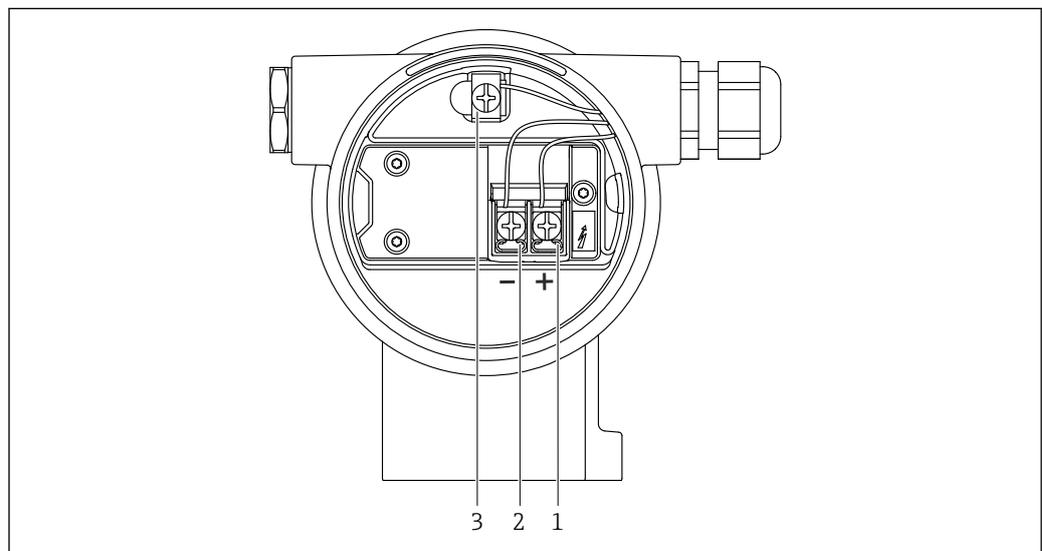


A0042594

#### 1 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

### Zweikammergehäuse



A0042803

#### 2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

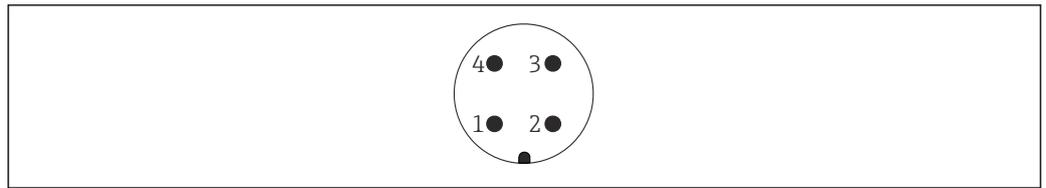
- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

### Verfügbare Gerätestecker



Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden. Beiliegende Dichtungen verwenden, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern.

**Geräte mit M12-Stecker**



A0011175

3 *Sicht auf die Steckverbindung am Gerät*

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

Pin	PROFINET mit Ethernet-APL
1	APL-Signal -
2	APL-Signal +
3	Schirm
4	nicht belegt

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

Steckerbuchse M 12x1, gerade

- Werkstoff:  
Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52006263

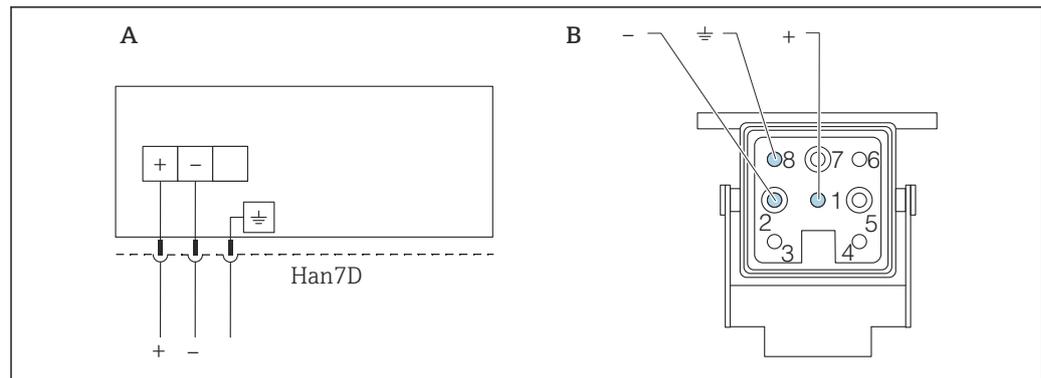
Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL)

- Werkstoff:  
Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71114212

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

- Werkstoff: Griffkörper: TPU; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Kabel: PVC
- Schutzart (gesteckt): IP67/68
- Bestellnummer: 52010285
- Kabelfarben
  - 1 = BN = braun
  - 2 = WT = weiß
  - 3 = BU = blau
  - 4 = BK = schwarz

### Geräte mit Harting-Stecker Han7D



- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D  
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät  
 - braun  
 ≍ grün/gelb  
 + blau

A0041011

Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

### Versorgungsspannung

- Analog/HART: Ex d, Ex e, nicht Ex: Versorgungsspannung: 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
  - Analog/HART: Ex i: Versorgungsspannung: 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub>
  - HART: Nennstrom: 4...20 mA HART
  - PROFINET mit Ethernet-APL: APL Leistungsklasse A (9,6 ... 15 V<sub>DC</sub> 540 mW)
- i** Analog/HART: Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen. Für 4...20 mA gelten die selben Anforderungen wie bei HART.

- i** PROFINET mit Ethernet-APL: Der APL-Field-Switch muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.

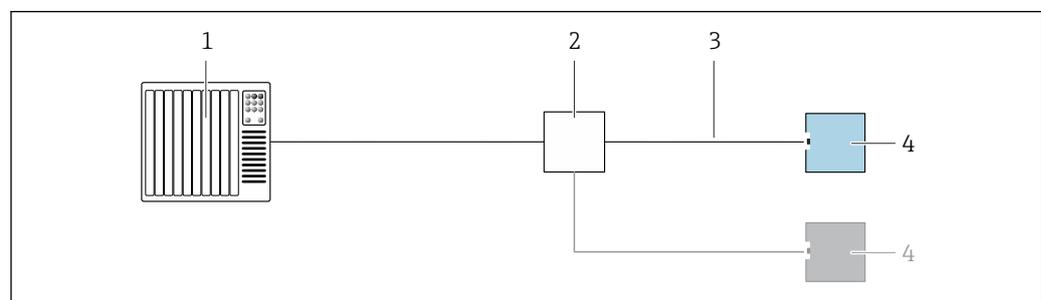
In Abhängigkeit von der Versorgungsspannung im Einschaltmoment

- wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet (Versorgungsspannung <15 V)
- wird zusätzlich die Bluetooth Funktion (Bestelloption) ausgeschaltet (Versorgungsspannung <12 V)

### Elektrischer Anschluss

### Anschlussbeispiele

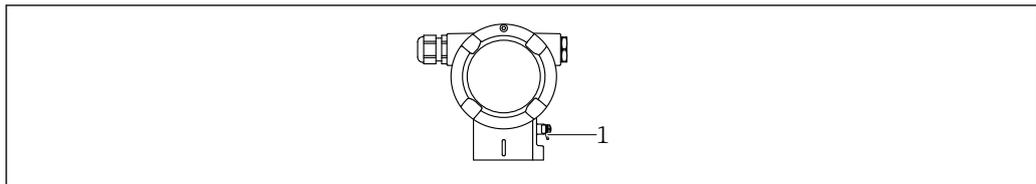
PROFINET mit Ethernet-APL



A0045802

- 4** Anschlussbeispiel für PROFINET mit Ethernet-APL
- 1 Automatisierungssystem  
 2 APL-Field-Switch  
 3 Kabelspezifikation beachten  
 4 Messumformer

**Potenzialausgleich**



A0045412

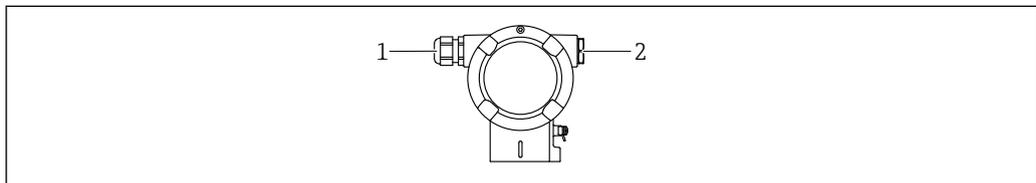
1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung

- i** Potenzialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Geräts angeschlossen werden, bevor das Gerät angeschlossen wird.
- i** Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren
  - Möglichst kurze Potenzialausgleichsleitung
  - Querschnitt von mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) einhalten

**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**



A0045414

1 Kabeleinführung  
2 Blindstopfen

Die Art der Kabeleinführung hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

- i** Anschlusskabel prinzipiell nach unten ausrichten, damit keine Feuchtigkeit in den Anschlussraum eindringen kann.  
Bei Bedarf Abtropfschlaufe formen oder Wetterschutzhaube verwenden.

**Kabelspezifikation**

- Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabeleinführung
- Kabelaußendurchmesser
  - Kunststoff: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
  - Messing vernickelt: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
  - Edelstahl: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

**PROFINET mit Ethernet-APL**

Der Referenzkabeltyp für APL-Segmente ist das Feldbuskabel Typ A, MAU-Typ 1 und 3 (spezifiziert in IEC 61158-2). Dieses Kabel erfüllt die Anforderungen für eigensichere Anwendungen gemäß IEC TS 60079-47 und kann auch in nicht eigensicheren Anwendungen verwendet werden.

<b>Kabeltyp</b>	A
<b>Kabelkapazität</b>	45 ... 200 nF/km
<b>Schleifenwiderstand</b>	15 ... 150 Ω/km
<b>Kabelinduktivität</b>	0,4 ... 1 mH/km

Weitere Details sind in der Ethernet-APL Engineering Guideline beschrieben (<https://www.ethernet-apl.org>).

**Überspannungsschutz**

**Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz**

Geräte von Endress+Hauser erfüllen die Produktnorm IEC / DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).

Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC / DIN EN 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt:  
Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1000 V Leitung gegen Erde

**Geräte mit optionalem Überspannungsschutz**

- Zündspannung: min. 400 V DC
- Geprüft: gemäß IEC / DIN EN 60079-14 Unterkapitel 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 Kapitel 7)
- Nennableitstrom: 10 kA

**Überspannungskategorie**

Überspannungskategorie II

## Leistungsmerkmale

<b>Antwortzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART: Azyklisch: min. 330 ms, typisch 590 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln)</li> <li>■ HART: Zyklisch (Burst): min. 160 ms, typisch 350 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln)</li> <li>■ PROFINET mit Ethernet-APL: Zyklisch: min. 32 ms</li> </ul>
--------------------	--

<b>Referenzbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach IEC 62828-2</li> <li>■ Umgebungstemperatur <math>T_A</math> = konstant, im Bereich +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)</li> <li>■ Feuchte <math>\phi</math> = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF <math>\pm</math> 5 %</li> <li>■ Umgebungsdruck <math>p_U</math> = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>■ Position der Messzelle: horizontal <math>\pm</math>1°</li> <li>■ Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende</li> <li>■ Membranwerkstoff: AISI 316L (1.4435), Alloy C276, Monel</li> <li>■ Versorgungsspannung: 24 V DC <math>\pm</math>3 V DC</li> <li>■ Last mit HART: 250 <math>\Omega</math></li> <li>■ Messbereichspreizung (Turn Down, TD) = URL/ URV - LRV </li> <li>■ Messspanne auf Nullpunkt basierend</li> </ul>
----------------------------	---

<b>Grundgenauigkeit (Total Performance)</b>	<p>Die Leistungsmerkmale beziehen sich auf die Genauigkeit des Geräts. Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total Performance des Geräts</li> <li>■ Einbaufaktoren</li> </ul> <p>Alle Leistungsmerkmale erfüllen <math>\geq \pm 3</math> Sigma.</p> <p>Die Total Performance des Geräts umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet:</p> $\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$ <p>E1 = Referenzgenauigkeit  E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur  E3 = Einfluss des statischen Drucks</p> <p>Berechnung von E2:</p> <p>Einfluss der Umgebungstemperatur pro <math>\pm 28</math> °C (50 °F)  (entspricht dem Bereich von -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p><math>E2_M</math> = Haupttemperaturfehler  <math>E2_E</math> = Elektronikfehler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Werte gelten für Membran aus 316L (1.4435)</li> <li>■ Die Werte beziehen sich auf die kalibrierte Spanne.</li> </ul>
---	---

### Berechnung der Total Performance mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

### Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität gemäß der Grenzpunktmethode, die Druckhysterese und die Nicht-Wiederholbarkeit nach [IEC62828-1 / IEC 61298-2]. Referenzgenauigkeit für Standard bis zu TD 100:1, für Platinum bis zu TD 5:1.

Messzelle	Standard	Platinum
10 mbar (0,15 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 1:1 = $\pm 0,075\% \cdot TD$	TD 1:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,075\% \cdot TD$
30 mbar (0,45 psi)	TD 1:1 bis 3:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 3:1 = $\pm 0,025\% \cdot TD$	TD 1:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 1:1 bis TD 1:1 bis 3:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 3:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,025\% \cdot TD$
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 5:1 = $\pm(0,009\% \cdot TD + 0,005\%)$	TD $\geq$ 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,04\%$
500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 bis 15:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 15:1 = $\pm 0,0015\% \cdot TD + 0,0275$	TD $\geq$ 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,035\%$
160 bar (2 400 psi) <sup>1)</sup> 250 bar (3 750 psi) <sup>1)</sup>	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,10\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,02\% \cdot TD$	nicht verfügbar

1) Relativdruckmesszelle und Absolutdruckmesszelle

**Einfluss der Temperatur [E2]***E2<sub>M</sub> - Haupttemperaturfehler*

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [IEC 62828-1]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) Messzelle

- Standard:  $\pm(0,14 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platinum:  $\pm(0,14 \% \cdot TD + 0,04 \%)$

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard:  $\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$
- Platinum:  $\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$

500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard:  $\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$
- Platinum:  $\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

160 bar (2 400 psi) Relativdruckmesszelle und Absolutdruckmesszelle

- Standard:  $\pm(0,042 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platinum:  $\pm(0,042 \% \cdot TD + 0,04 \%)$

250 bar (3 750 psi) Relativdruckmesszelle und Absolutdruckmesszelle

- Standard:  $\pm(0,022 \% \cdot TD + 0,04 \%)$
- Platinum:  $\pm(0,022 \% \cdot TD + 0,04 \%)$

*E2<sub>E</sub> - Elektronikfehler*

- 4...20 mA: 0,05 %
- Digitalausgang HART: 0 %
- Digitalausgang PROFINET: 0 %

**E3<sub>M</sub> - Hauptfehler statischer Druck**

Der "Einfluss des statischen Drucks" beschreibt den Einfluss auf den Ausgang aufgrund von Änderung im statischen Druck des Prozesses (Differenz zwischen dem Ausgang bei jedem statischen Druck und dem Ausgang bei Atmosphärendruck [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] und somit die Kombination aus Einfluss des Arbeitsdrucks auf den Nullpunkt und die Messspanne).

10 mbar (0,15 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,23 \cdot TD \%$  pro 7 bar (105 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,035 \%$  pro 7 bar (105 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,07 \% \cdot TD$  pro 7 bar (105 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,035 \%$  pro 7 bar (105 psi)

30 mbar (0,45 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,70 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,14 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,25 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,14 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,29 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,15 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,077 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,15 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)

500 mbar (7,5 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,07 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,10 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,028 \% \cdot TD$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,10 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)

3 bar (45 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,049 \% \cdot \text{TD}$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,05 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,021 \% \cdot \text{TD}$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,05 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)

16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,049 \% \cdot \text{TD}$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,02 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
  - Einfluss auf den Nullpunkt:  $\pm 0,021 \% \cdot \text{TD}$  pro 70 bar (1 050 psi)
  - Einfluss auf die Spanne:  $\pm 0,02 \%$  pro 70 bar (1 050 psi)

#### Auflösung

Stromausgang:  $< 1 \mu\text{A}$

#### Total Error

Der Total Error des Geräts umfasst die Total Performance und den Einfluss der Langzeitstabilität und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

Total Error = Total Performance + Langzeitstabilität

#### Berechnung des Total Error mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

#### Langzeitstabilität

10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) Messzelle

- 1 Jahr:  $\pm 0,20 \%$
- 5 Jahre:  $\pm 0,28 \%$
- 10 Jahre:  $\pm 0,31 \%$
- 15 Jahre:  $\pm 0,34 \%$

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- 1 Jahr:  $\pm 0,08 \%$
- 5 Jahre:  $\pm 0,12 \%$
- 10 Jahre:  $\pm 0,20 \%$
- 15 Jahre:  $\pm 0,28 \%$

500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- 1 Jahr:  $\pm 0,025 \%$
- 5 Jahre:  $\pm 0,05 \%$
- 10 Jahre:  $\pm 0,10 \%$
- 15 Jahre:  $\pm 0,15 \%$

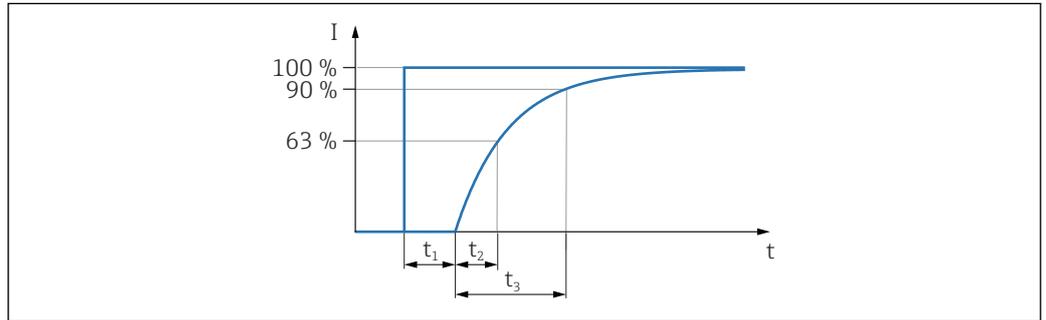
160 bar (2 400 psi) und 250 bar (3 750 psi) Relativdruckmesszelle und Absolutdruckmesszelle

- 1 Jahr:  $\pm 0,05 \%$
- 5 Jahre:  $\pm 0,07 \%$
- 10 Jahre:  $\pm 0,10 \%$
- 15 Jahre:  $\pm 0,15 \%$

**Ansprechzeit T63 und T90**

**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

Sprungantwortzeit = Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ) gemäß IEC62828-1

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

10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) Sensor:

- Totzeit ( $t_1$ ): Maximal 50 ms
- Zeitkonstante T63 ( $t_2$ ): Maximal 450 ms
- Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ): Maximal 1100 ms

100 mbar (1,5 psi) Sensor:

- Totzeit ( $t_1$ ): Maximal 50 ms
- Zeitkonstante T63 ( $t_2$ ): Maximal 120 ms
- Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ): Maximal 200 ms

Alle anderen Sensoren:

- Totzeit ( $t_1$ ): Maximal 50 ms
- Zeitkonstante T63 ( $t_2$ ): Maximal 85 ms
- Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ): Maximal 200 ms

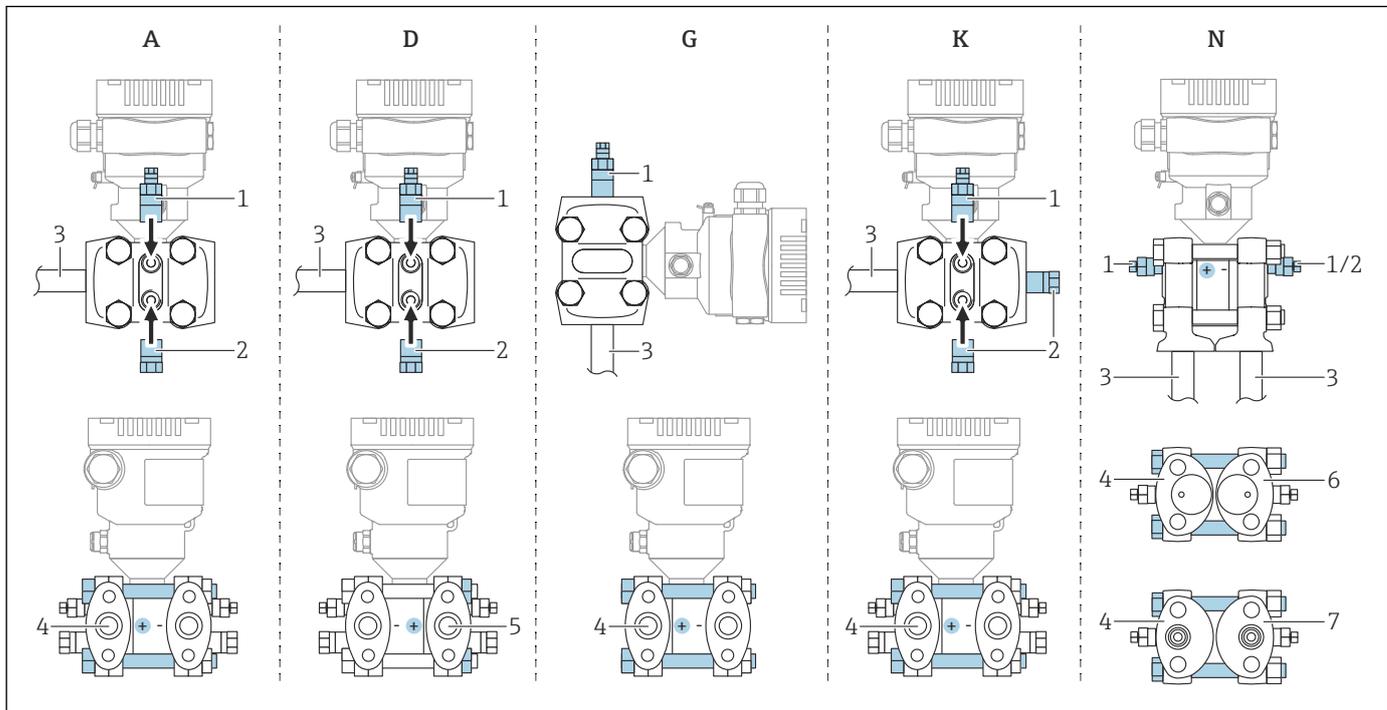
**Aufwärmzeit (gemäß IEC62828-4)**

≤5 s

## Montage

### Einbaulage

Die Installation richtet sich nach der Zuführung der Wirkdruckleitungen.



A003868

#### 5 A, D, G, K, N: Bestelloptionen

- A Horizontale Wirkdruckleitung, linke Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit seitlicher Entlüftung. Gewinde auf einer Seite und seitliche Gewinde für horizontale Wirkdruckleitung.
- D Horizontale Wirkdruckleitung, rechte Seite Hochdruck (Schraubenmuttern Seite), mit seitlicher Entlüftung. Gewinde auf einer Seite und seitliche Gewinde für horizontale Wirkdruckleitung.
- G Vertikale Wirkdruckleitung, linke oder rechte Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite für vertikale Wirkdruckleitung.
- K Universeller Seitenflansch, linke oder rechte Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite und seitliche Gewinde für universelle Montage.
- N Prozessanschluss unten, linke Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite und seitliche Gewinde für Montage an bestehende Ventilblöcke.
- 1 Entlüftungsventil  
 2 Verschlussstopfen  
 3 Wirkdruckleitung  
 4 Hochdruckseite (Schraubenkopf Seite)  
 5 Hochdruckseite (Schraubenmuttern Seite)  
 6 Coplanar kompatibel, Ansicht von unten  
 7 IEC stehend, Ansicht von unten

### Auswahl und Anordnung Sensor

#### Durchflussmessung

##### Durchflussmessung in Gasen

Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

##### Durchflussmessung in Dämpfen

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren
- Kondensatgefäße auf gleicher Höhe der Entnahmestutzen und mit der gleichen Distanz zum Gerät montieren
- Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen

#### *Durchflussmessung in Flüssigkeiten*

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

#### **Füllstandsmessung**

##### *Füllstandsmessung in offenen Behältern*

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Die Niederdruck-Seite ist offen zum Atmosphärendruck
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

##### *Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter*

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

##### *Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung*

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen
- Kondensatgefäß gewährleistet konstant bleibenden Druck auf der Niederdruck-Seite
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

#### **Druckmessung**

##### *Druckmessung mit 160 bar (2 400 psi) und 250 bar (3 750 psi) Messzelle*

Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann

#### **Differenzdruckmessung**

##### *Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen*

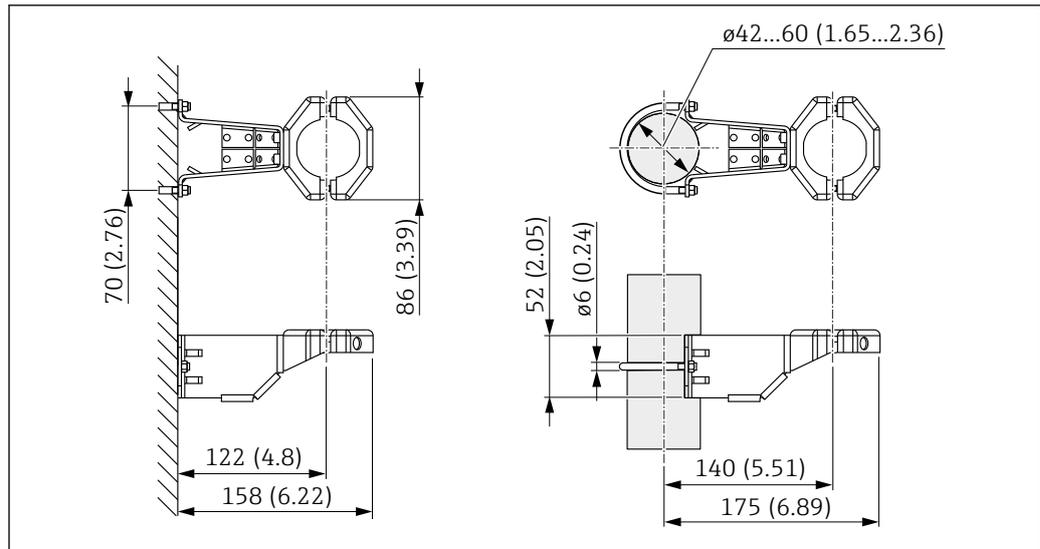
Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

##### *Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten*

Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können

#### **Montagehalter für Separatgehäuse**

Mit dem Montagehalter kann das Separatgehäuse an Wänden oder Rohren (für Rohre von 1 ¼" bis 2" Durchmesser) montiert werden.



Maßeinheit mm (in)

Bestellinformation:

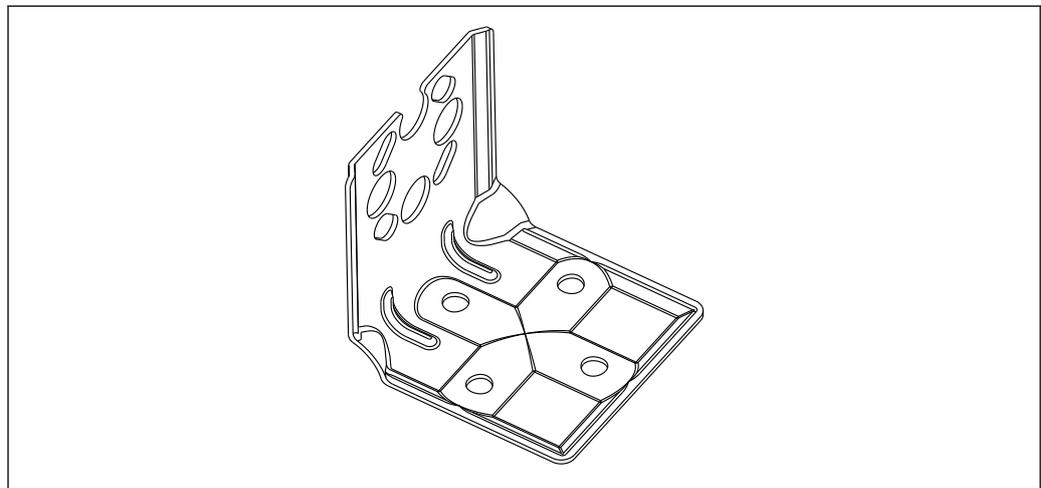
Bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216



Wenn das Gerät mit Separatgehäuse bestellt wird, dann ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten.

#### Wand- und Rohrmontage

Für die Montage des Geräts an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser folgenden Montagehalter an:



- Bei Verwendung eines Ventilblocks sind dessen Maße zusätzlich zu berücksichtigen
- Halter für Wand- und Rohrmontage inklusive Haltebügel für Rohrmontage und zwei Muttern
- Bei den Schrauben zur Befestigung des Geräts ist der Werkstoff abhängig vom Bestellcode



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

#### Spezielle Montagehinweise

##### Wand- und Rohrmontage mit Ventilblock (optional)

Ist das Gerät an einem Absperrorgan montiert (z. B. Ventilblock oder Absperrventil), dann die dafür vorgesehene Halterung verwenden. Eine Geräte-Demontage wird dadurch vereinfacht.

Technische Daten siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

### Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)

Das Gehäuse des Geräts (inklusive Elektronikeinsatz) wird von der Messstelle entfernt montiert.

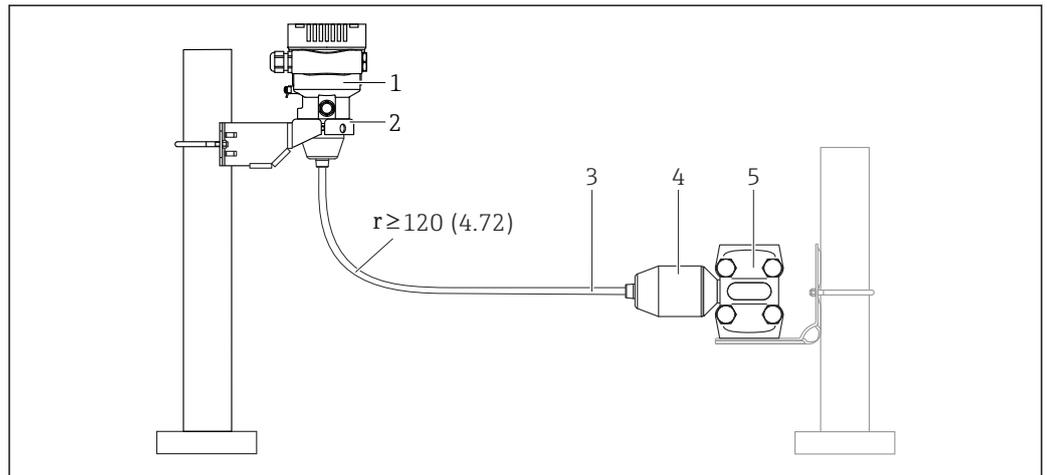
Diese Variante ermöglicht somit problemlose Messungen

- unter besonders schwierigen Messbedingungen (in engen oder schwer zugänglichen Einbauorten)
- wenn die Messstelle Vibrationen ausgesetzt ist

Kabelvarianten:

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

Der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel werden montiert ausgeliefert. Das Gehäuse (inklusive Elektronikeinsatz) und ein Montagehalter liegen separat bei. Das Kabel ist an beiden Enden mit einer Buchse ausgestattet. Diese Buchsen werden einfach mit dem Gehäuse (inklusive Elektronikeinsatz) und dem Sensor verbunden.



A0043597

- 1 Sensor abgesetzt (inklusive Elektronikeinsatz)
- 2 Montagehalter beiliegend, für Wandmontage oder Rohrmontage geeignet
- 3 Kabel, beide Enden sind mit einer Buchse ausgestattet
- 4 Prozessanschluss-Adapter
- 5 Prozessanschluss mit Sensor

Bestellinformation:

- Sensor abgesetzt (inklusive Elektronikeinsatz) inklusive Montagehalter bestellbar über den Produktkonfigurator
- Montagehalter auch bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216

Technische Daten der Kabel:

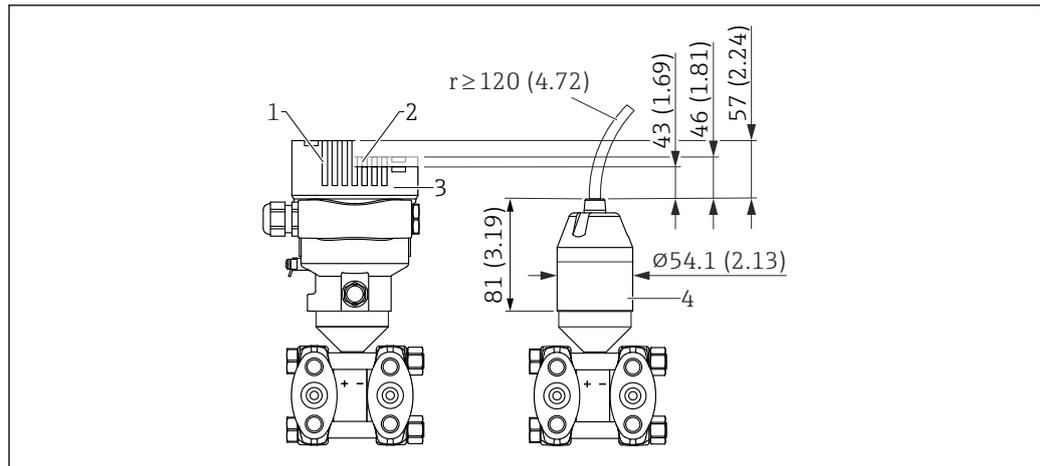
- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Kabel-Auszugskraft: max. 450 N (101,16 lbf)
- UV-Beständigkeit

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

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

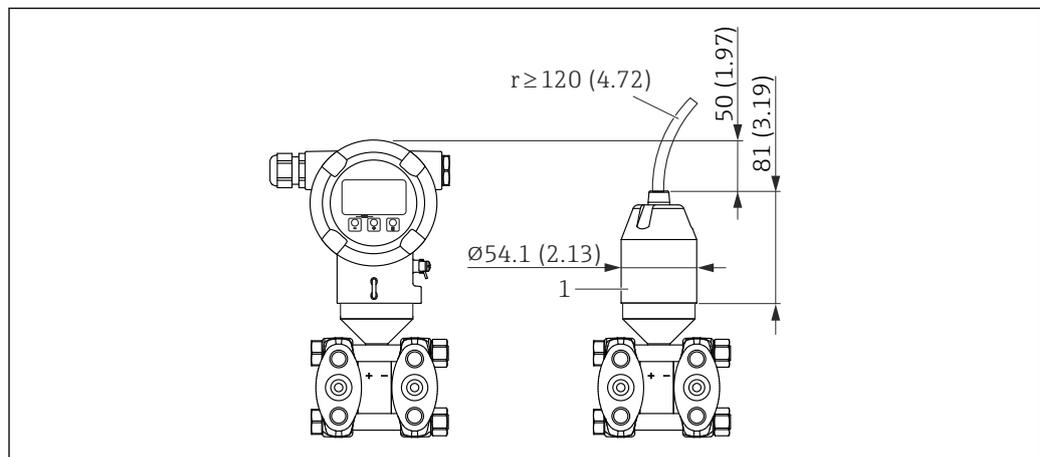
Reduzierung der Einbauhöhe

Bei Verwendung dieser Variante reduziert sich die Einbauhöhe des Prozessanschlusses gegenüber den Maßen der Standardvariante.



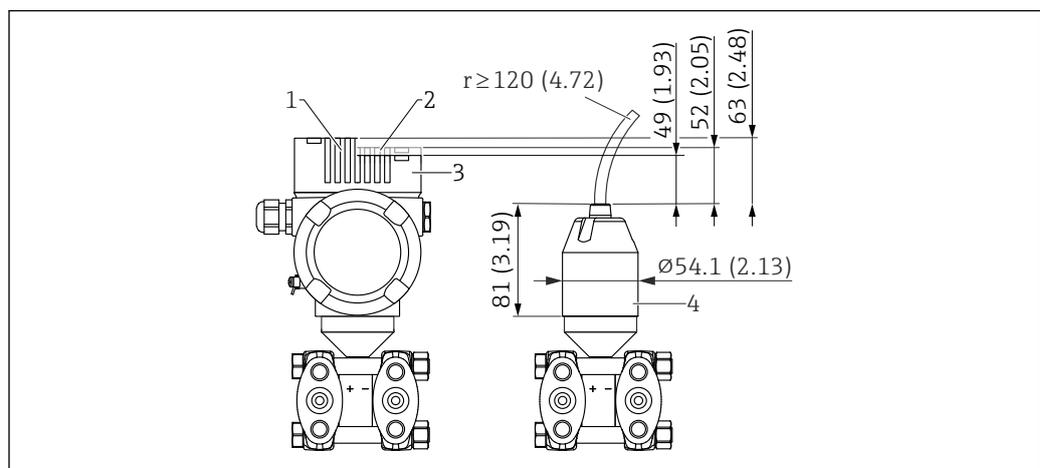
A0047096

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe
- 4 Prozessanschluss-Adapter



A0047097

- 1 Prozessanschluss-Adapter



A0047098

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe
- 4 Prozessanschluss-Adapter

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

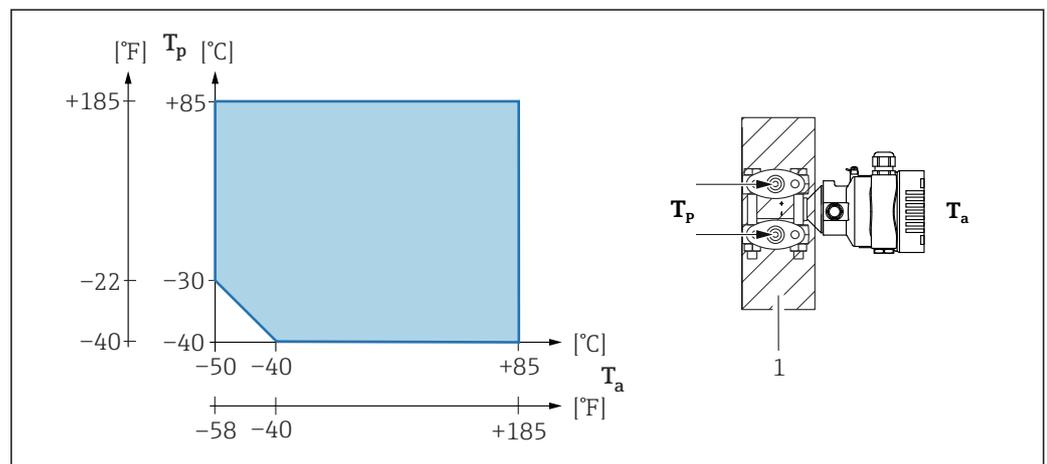
Folgende Werte gelten bis zu einer Prozesstemperatur von +85 °C (+185 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

- Ohne Segmentanzeige oder grafische Anzeige:
  - Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Optional bestellbar: -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
  - Optional bestellbar: -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F); unter -50 °C (-58 °F): Geräte können bleibend geschädigt werden
- Mit Segmentanzeige oder grafische Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z. B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast. Bis -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ohne Einschränkungen verwendbar
- Segmentanzeige: bis -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
- Separatgehäuse: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Geräte mit Inertöl: Minimale Prozess- und Umgebungstemperatur -20 °C (-4 °F)

### Umgebungstemperatur $T_a$ in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur $T_p$

Für Umgebungstemperaturen unter -40 °C (-40 °F) muss der Prozessanschluss komplett isoliert werden.



1 Isoliermaterial

### Explosionsgefährdeter Bereich

- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation Drawing oder Control Drawing
- Geräte, die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z. B. ATEX-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen von -54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F) (optional bestellbar) Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes Ex ia wird bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur gewährleistet (optional bestellbar). Bei Temperaturen  $\leq$  -50 °C (-58 °F) ist der Explosionsschutz in der Zündschutzart druckfeste Kapselfelung (Ex d) mittels des Gehäuses sichergestellt. Die Funktionalität des Messumformers kann nicht vollständig gewährleistet werden. Die Ex ia-Fähigkeit ist nicht mehr gewährleistet.

### Lagerungstemperatur

- Ohne LCD-Anzeige:
  - Standard: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
  - Optional bestellbar: -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance
  - Optional bestellbar: -54 ... +90 °C (-65 ... +194 °F); unter -50 °C (-58 °F): Ex d Geräte können bleibend geschädigt werden
- Mit LCD Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Separatgehäuse: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Mit M12 Stecker gewinkelt: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

<b>Betriebshöhe</b>	Bis zu 5 000 m (16 404 ft) über Meereshöhe.
<b>Klimaklasse</b>	Klasse 4K4H (Lufttemperatur: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt. Betauung ist möglich.
<b>Atmosphäre</b>	<b>Einsatz in stark korrosiver Umgebung</b> Anodischer Korrosionsschutz als Zubehör montiert bestellbar.
<b>Schutzart</b>	Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250-2014

**Gehäuse und Prozessanschluss**

IP66/68, TYPE 4X/6P  
(IP68: (1.83 mH<sub>2</sub>O für 24 h))

**Kabeleinführungen**

- Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Gewinde M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Gewinde G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P  
Bei Auswahl von Gewinde G1/2 wird das Gerät standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert und ein Adapter auf G1/2 inklusive Dokumentation beigelegt
- Gewinde NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Transportschutz Blindstecker: IP22, TYPE 2
- Stecker HAN7D, 90 Grad, IP65 NEMA Type 4X
- Stecker M12  
Bei geschlossenem Gehäuse und eingestecktem Anschlusskabel: IP66/67 NEMA Type 4X  
Bei geöffnetem Gehäuse oder nicht eingestecktem Anschlusskabel: IP20, NEMA Type 1

**HINWEIS****M12 Stecker und HAN7D Stecker: Verlust der IP Schutzklasse durch falsche Montage!**

- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel eingesteckt und festgeschraubt ist.
- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel gemäß IP67 NEMA Type 4X spezifiziert ist.
- ▶ Die IP-Schutzklassen werden nur eingehalten, wenn die Blindkappe verwendet wird oder das Kabel angeschlossen ist.

**Prozessanschluss und Prozessadapter bei Verwendung von Separatgehäuse***FEP Kabel*

- IP69 (Sensorseitig)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1.83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) TYPE 4/6P

*PE Kabel*

- IP69 (Sensorseitig)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1.83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) TYPE 4/6P

**Vibrationsfestigkeit****Einkammer Gehäuse**

Messbereich	Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3	Schock
10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) (nur bis PN100)	10 Hz...60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz...2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

**Aluminium Zweikammer Gehäuse**

Messbereich	Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3	Schock
10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz...2000 Hz: 3 g	30 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

Konstruktiver Aufbau	Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3	Schock

**Edelstahl Zweikammer Gehäuse**

Messbereich	Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3	Schock
10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) (nur bis PN63)	10 Hz...60 Hz: ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz...500 Hz: 1 g	15 g
0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz...500 Hz: 2 g	15 g

**Zweikammer Gehäuse L-Form**

Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3	Schock
10 Hz...60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz...2000 Hz: 3 g	30 g

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Bezüglich Sicherheits-Funktion (SIL) werden die Anforderungen der EN 61326-3-x erfüllt
- Maximale Abweichung unter Störeinfluss: < 0,5% der Spanne bei vollem Messbereich (TD 1:1)

Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

## Prozess

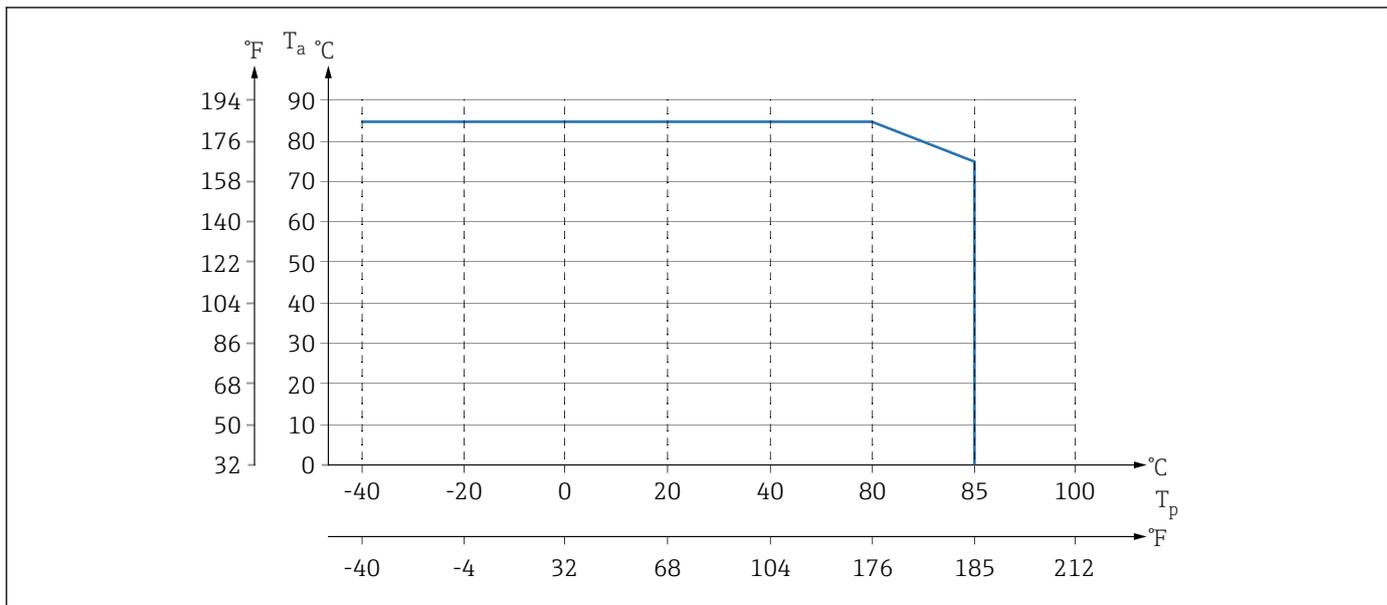
### Prozesstemperaturbereich

#### HINWEIS

Die zulässige Prozesstemperatur hängt vom Prozessanschluss, der Umgebungstemperatur und von der Art der Zulassung ab.

- ▶ Bei der Auswahl des Geräts sind alle Temperaturangaben in diesem Dokument zu berücksichtigen.

### Geräte ohne Ventilblock



A0043339

6 Werte gelten für stehende Montage ohne Isolierung.

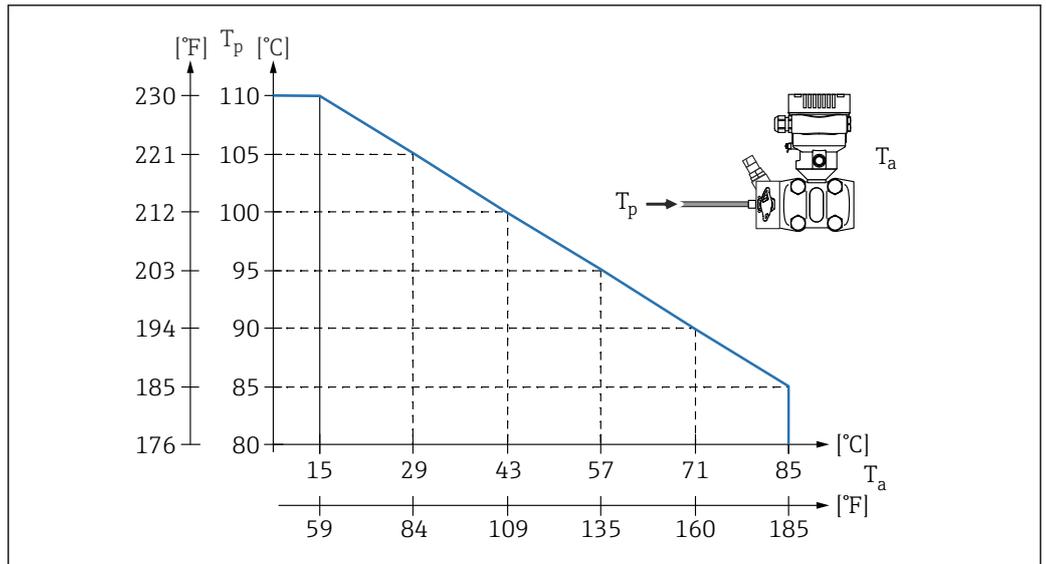
$T_p$  Prozesstemperatur

$T_a$  Umgebungstemperatur

### Geräte mit Ventilblock

Die Maximale zulässige Prozesstemperatur am Ventilblock beträgt 110 °C (230 °F).

Für Prozesstemperaturen >85 °C (185 °F) bei nicht isoliertem horizontalen Einbau der Seitenflansche an einem Ventilblock, gilt eine reduzierte Umgebungstemperatur (siehe folgende Grafik).



$T_a$  Maximale Umgebungstemperatur am Ventilblock  
 $T_p$  Maximale Prozesstemperatur am Ventilblock

**Sauerstoffanwendungen (gasförmig)**

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren. Folgende Vorkehrungen müssen getroffen werden:

- Alle Komponenten der Anlage wie z. B. Geräte müssen gemäß den nationalen Anforderungen gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.

Die Reinigung des Geräts (nicht Zubehör) wird als optionale Dienstleistung angeboten.

- $p_{max}$ : 80 bar (1 200 psi)
- $T_{max}$ : 60 °C (140 °F)

**Dichtungen**

Dichtung	Temperatur	Druckangaben
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi): $T_{min}$ -15 °C (+5 °F)
FKM gereinigt von Öl und Fett	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FKM gereinigt für Sauerstoffeinsatz	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP: 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP: 100 bar (1 450 psi)
EPDM <sup>1)</sup>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE <sup>2)</sup>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Minimale Prozesstemperatur: -20 °C (-4 °F)
PTFE <sup>2)</sup> gereinigt für Sauerstoffanwendungen	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Minimale Prozesstemperatur: -20 °C (-4 °F)

- 1) Bei Temperaturen < -20 °C (-4 °F) sind Abweichungen außerhalb der Referenzgenauigkeit möglich.
- 2) Für 10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) Messzellen: bei dauerhaft hohem Druck (≥ 63 bar (913,5 psi)) und gleichzeitig niedriger Prozesstemperatur (< -10 °C (+14 °F)) FKM-, EPDM- oder FFKM-Dichtungen verwenden.

### Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer)

#### Gerät ohne Ventilblock

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)  
Tiefere Temperaturen optional bestellbar.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten

#### Gerät mit Ventilblock

Die Maximale zulässige Prozesstemperatur an dem Ventilblock beträgt 110 °C (230 °F) (Beschränkung durch IEC-Norm).

Für Prozesstemperaturen >85 °C (185 °F) bei nicht isoliertem horizontalen Einbau der Seitenflansche an einem Ventilblock, gilt eine reduzierte Umgebungstemperatur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur errechnet nach folgender Formel:

$$T_{\text{Ambient\_Temperature\_max}} = 85 \text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Prozess\_Temperature}} - 85 \text{ °C})$$

$$T_{\text{Ambient\_Temperature\_max}} = 185 \text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Prozess\_Temperature}} - 185 \text{ °F})$$

$$T_{\text{Ambient\_Temperature\_max}} = \text{Maximale Umgebungstemperatur in °C oder °F}$$

$$T_{\text{Prozess\_Temperature}} = \text{Prozesstemperatur an einem Ventilblock in °C oder °F}$$

### Prozessdruckbereich

#### Druckangaben



**WARNUNG**

**Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil (Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör).**

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Für Flansche die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Sie ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Geräts.
- ▶ Bei Messzellenbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert der Messzelle, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Muss der gesamte Messzellenbereich genutzt werden, so ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) zu wählen.
- ▶ Sauerstoffanwendungen: Werte für  $P_{\text{max}}$  und  $T_{\text{max}}$  nicht überschreiten.
- ▶ Die Messzellen wurden für hohe Druckstufen mit Lastwechsel konzipiert. Bei sehr häufigen Lastwechseln bis zum Nenndruck 0 ... 320 bar (0 ... 4641 psi) und 0 ... 420 bar (0 ... 6092 psi), den Nullpunkt regelmäßig prüfen.
- ▶ Für die 10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) Messzellen: bei Drücken  $\geq$  63 bar (913,5 psi), den Nullpunkt regelmäßig prüfen.

#### Berstdruck

Ab dem spezifizierten Berstdruck muss mit der vollständigen Zerstörung der druckbeaufschlagten Teile und/oder einer Leckage des Geräts gerechnet werden. Derartige Betriebsbedingungen müssen deshalb unbedingt durch sorgfältige Auslegung vermieden werden.

### Reinstgasanwendungen

Zusätzlich bietet Endress+Hauser Geräte für spezielle Anwendungen an, wie z. B. für Reinstgas, die von Öl und Fett gereinigt sind. Für diese Geräte gelten keine besonderen Einschränkungen hinsichtlich den Prozessbedingungen.

### Wasserstoffanwendungen

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

## Konstruktiver Aufbau

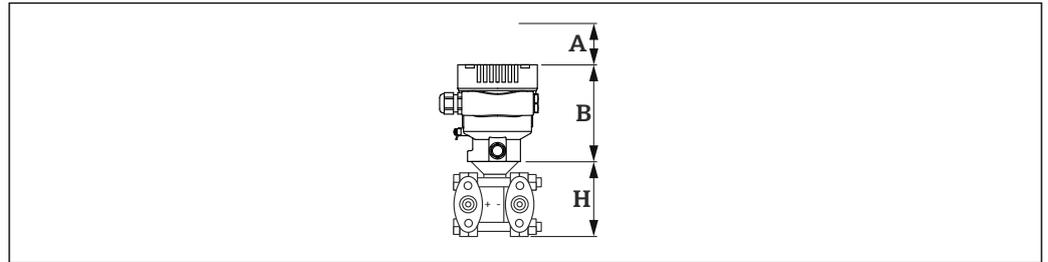
### Bauform, Maße

#### Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt. Gerätehöhe ermitteln, indem die Einzelhöhen addiert werden. Einbauabstand berücksichtigen (Platz der zum Einbau des Gerätes verwendet wird).

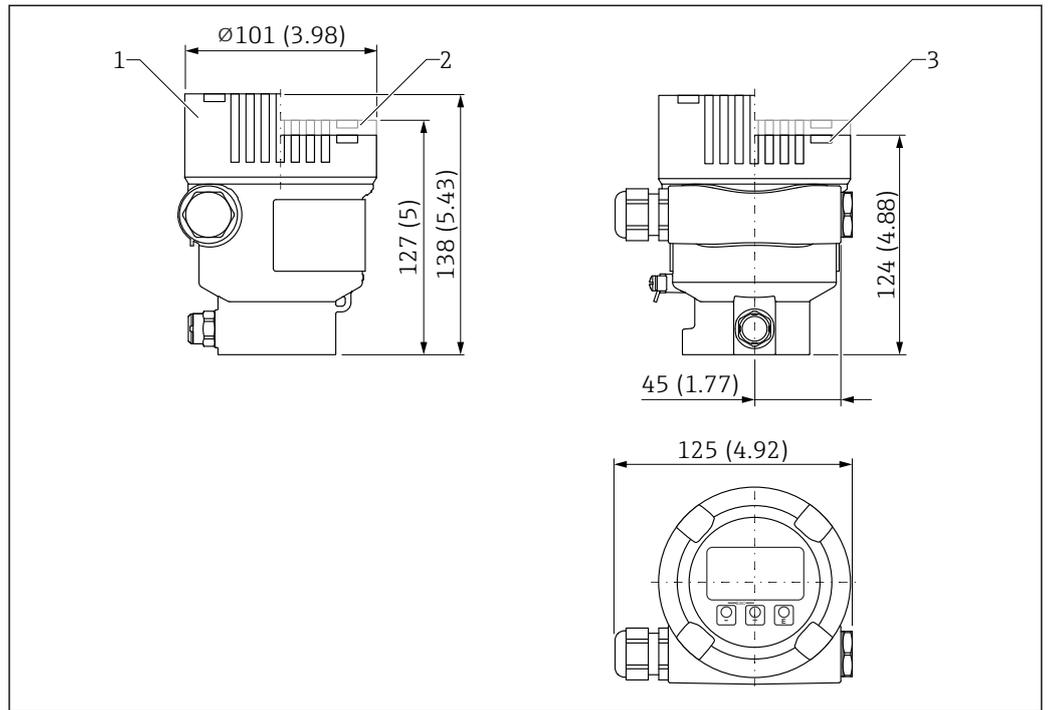


A0038376

- A Einbauabstand  
 B Höhe des Gehäuses  
 H Höhe der Sensorbaugruppe

### Abmessungen

#### Einkammer Gehäuse



A0038380

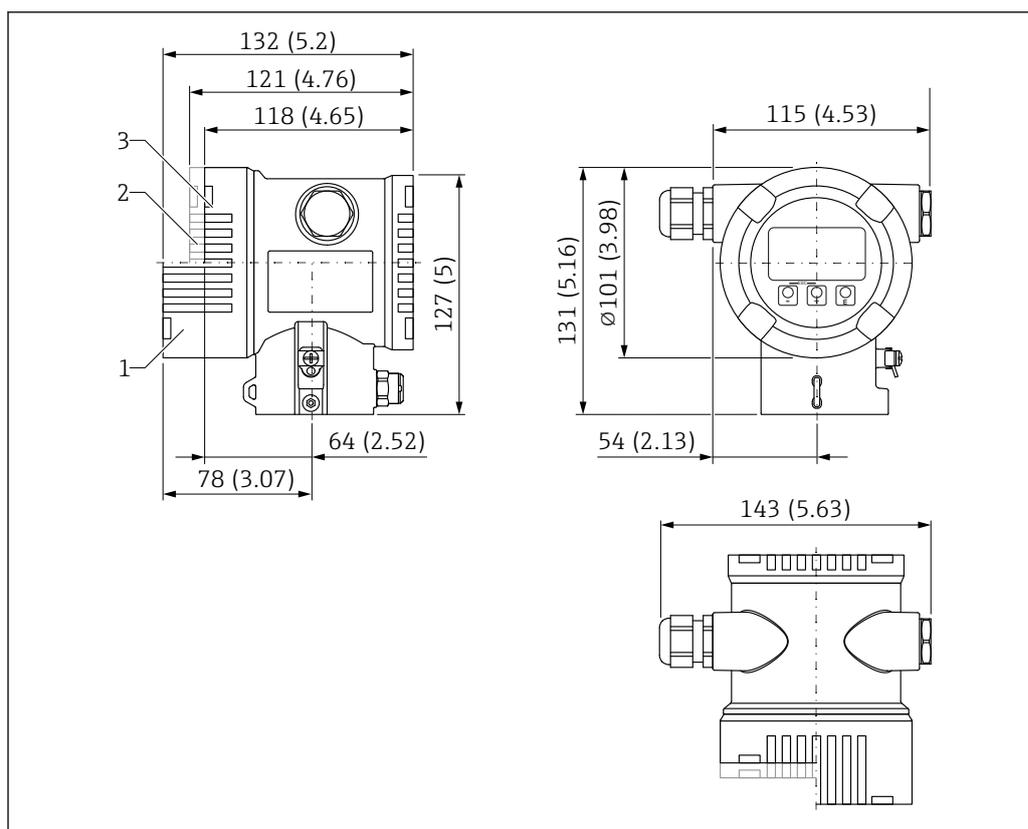
Maßeinheit mm (in)

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex): 138 mm (5,43 in)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff: 127 mm (5 in)
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe: 124 mm (4,88 in)



Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.

## Zweikammer Gehäuse



A0038377

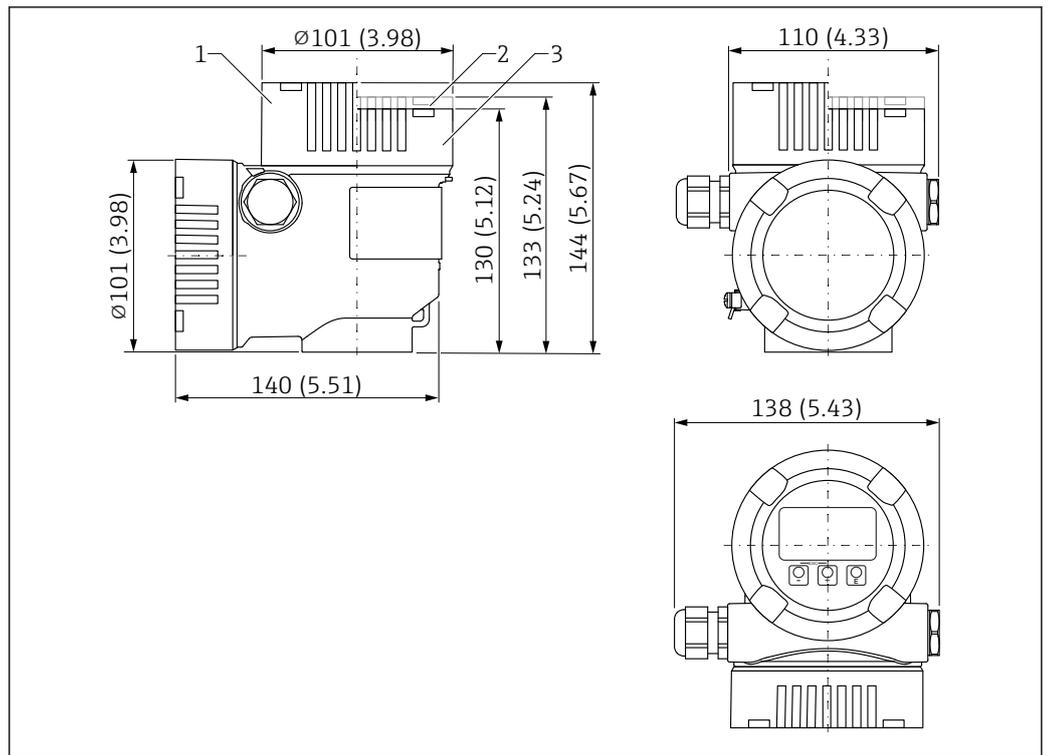
Maßeinheit mm (in)

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex): 132 mm (5,2 in)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff: 121 mm (4,76 in)
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe: 118 mm (4,65 in)



Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.

Zweikammer Gehäuse L-Form



A0038381

Maßeinheit mm (in)

- 1 144 mm (5,67 in) Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex)
- 2 133 mm (5,24 in) Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtscheibe

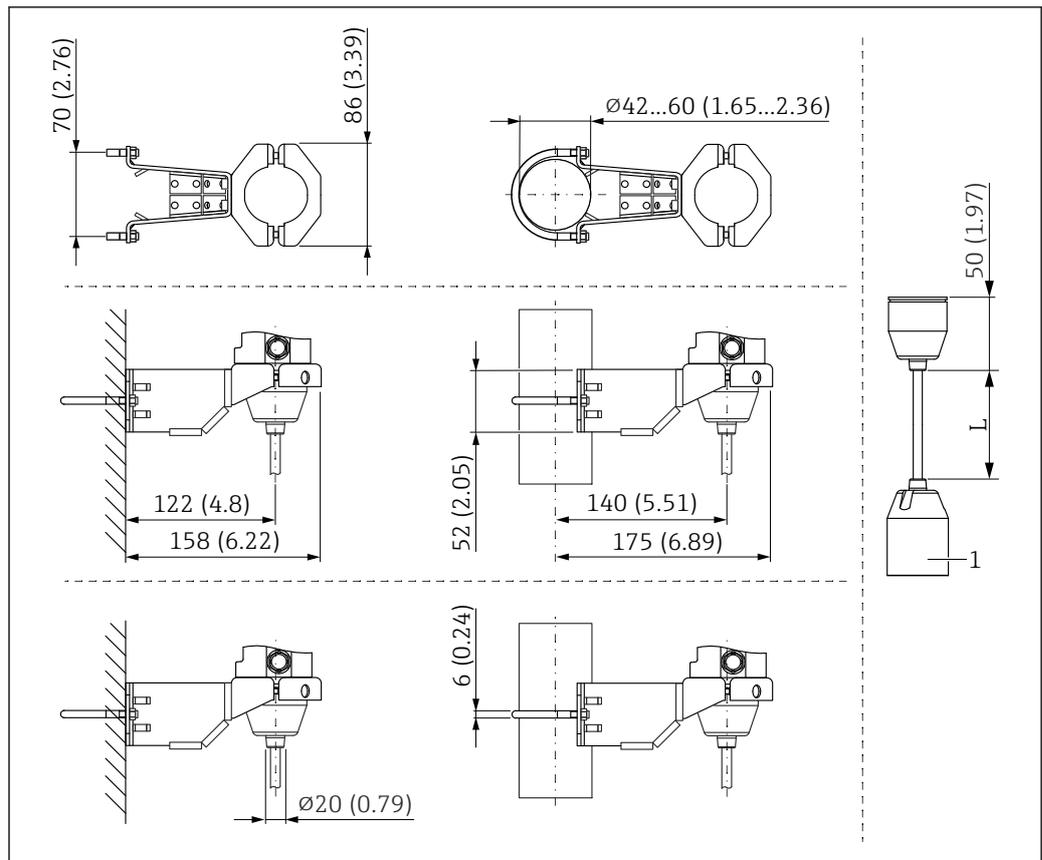


Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.



Das Gerätedisplay passt beim Zweikammer L-Form Gehäuse in beide Gehäuseteile (Oben und Seite).

Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)



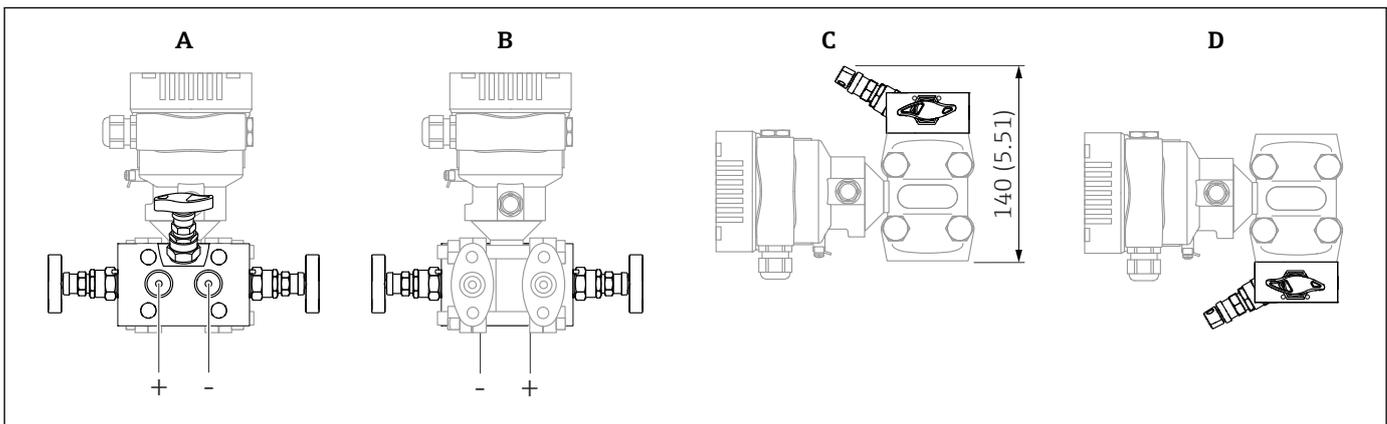
A0038214

Maßeinheit mm (in)

1 81 mm (3,19 in)

L Länge der Kabelvarianten

Anbau an Ventilblock



A0038641

Maßeinheit mm (in)

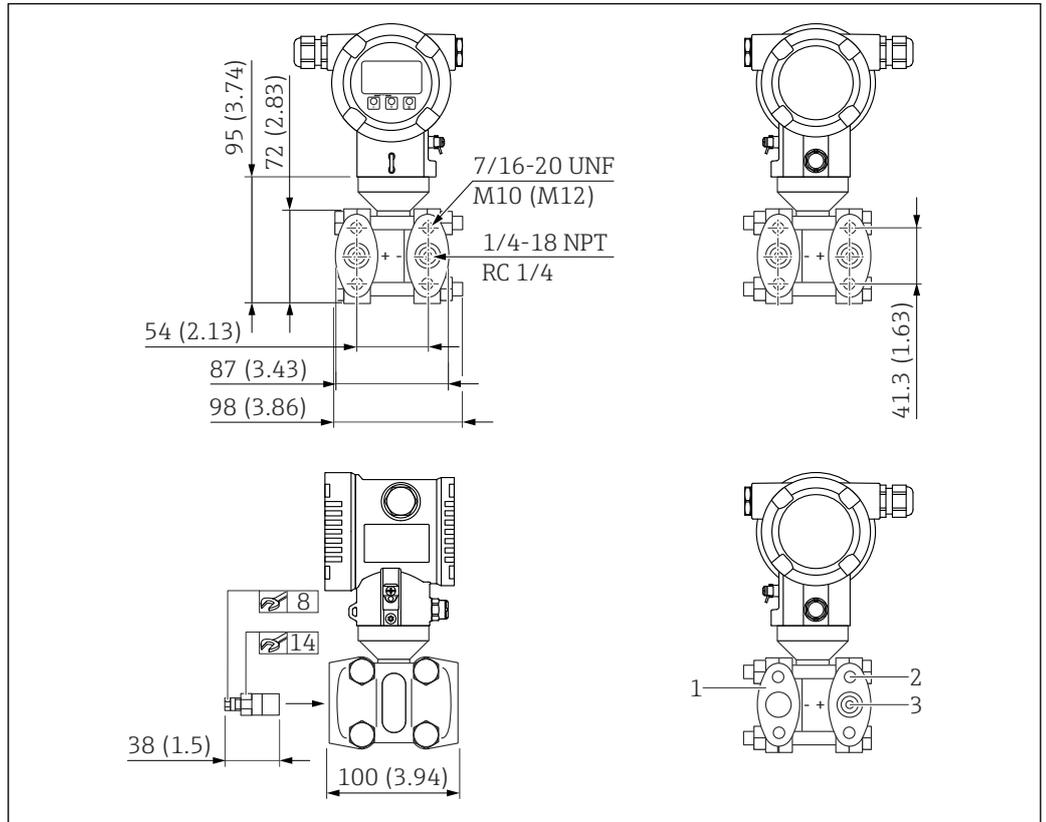
A Anbau von hinten an Ventilblock

B Anbau von vorne an Ventilblock

C Anbau von unten an Ventilblock

D Anbau von oben an Ventilblock

Ovalflansch, Anschluss 1/4-18 NPT bzw. RC 1/4



A0038475

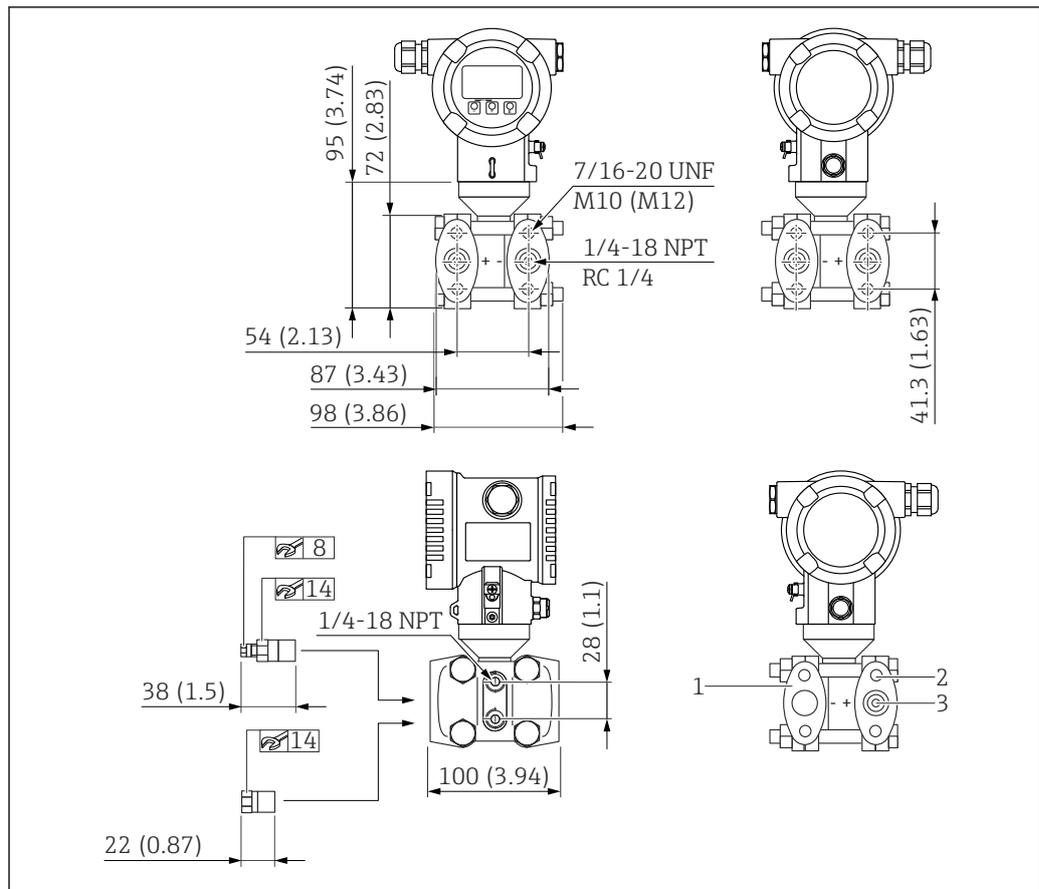
7 Vorderansicht, Seitenansicht links, Seitenansicht rechts. Maßeinheit mm (in)

- 1 Blindflansch
- 2 Gewindetiefe: 15 mm (0,59 in)
- 3 Gewindetiefe: 12 mm (0,47 in) (±1 mm (0,04 in))

Anschluss	Befestigung	Ausstattung	Option <sup>1)</sup>
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420) alternativ ▪ M10 (PN160) ▪ M12 (PN420)	Inklusive 2 Entlüftungsventile	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 mit Blindflansch auf LP Seite (Ausführung mit Absolutdruckmesszelle oder Relativdruckmesszelle)	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420)	Inklusive 1 Entlüftungsventil	SAJ
RC1/4" Montage UNF7/16-20	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420)	Inklusive 2 Entlüftungsventile	SKJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Ovalflansch, Anschluss 1/4-18 NPT bzw. RC 1/4, mit seitlicher Entlüftung**



A0038476

8 Vorderansicht, Seitenansicht links, Seitenansicht rechts. Muttern befinden sich immer auf der Minus-Seite. Maßeinheit mm (in)

- 1 Blindflansch
- 2 Gewindetiefe: 15 mm (0,59 in)
- 3 Gewindetiefe: 12 mm (0,47 in) ( $\pm 1$  mm (0,04 in))

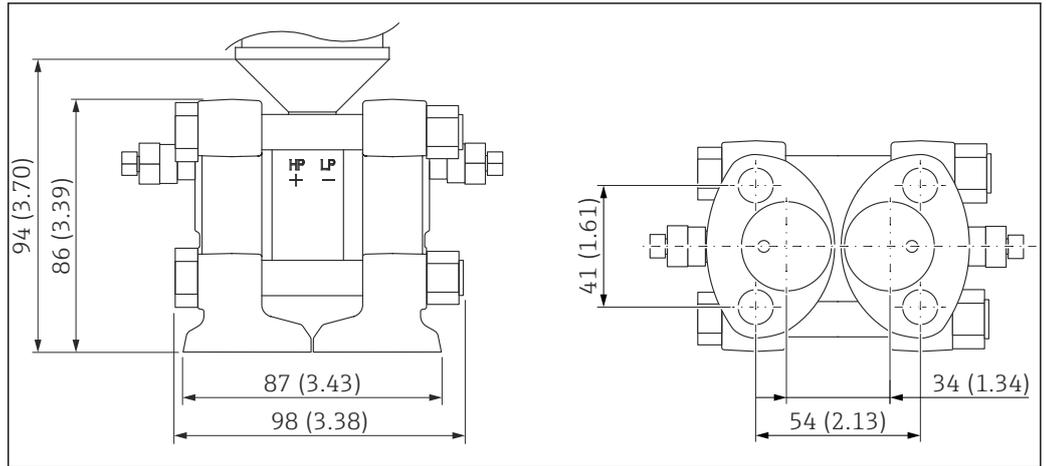
Anschluss	Befestigung	Ausstattung	Option <sup>1)</sup>
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420)	Inklusive 4 Verschlusschrauben 2 Entlüftungsventile	SAJ
NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20 mit Blindflansch auf LP Seite (Ausführung mit Absolutdruckmesszelle oder Relativdruckmesszelle)	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420)	Inklusive 2 Verschlusschrauben 1 Entlüftungsventil	SAJ
RC1/4" Montage UNF7/16-20	7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN420)	Inklusive 4 Verschlusschrauben 2 Entlüftungsventile	SKJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschluss unten NPT1/4-18 Coplanar kompatibel, Superduplex**

Zum Anbau an bestehende Coplanar Ventilblöcke.

Dichtung wird mitgeliefert, gemäß ausgewähltem Dichtungsmaterial.



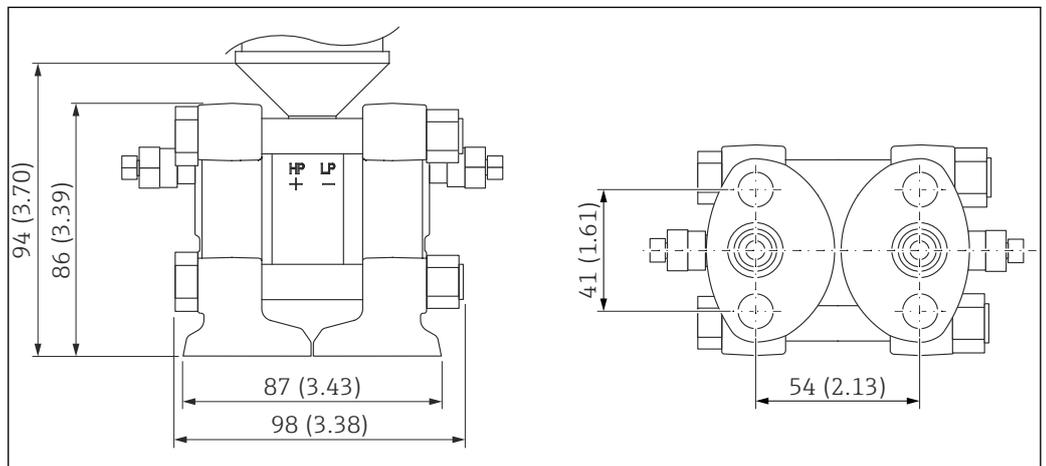
A0039493

Anschluss	Dichtung von Sensor-Flansch	Dichtung von Coplanar-Prozessanschluss <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Coplanar kompatibel, Superduplex	PTFE	PTFE	S7X
	FKM	FKM	
	EPDM		
	FFKM		

- 1) Flansch-Ventilblock: nicht wählbar!
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschluss unten NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20**

Zum Anbau an IEC Ventilblöcke in stehender Lage.



A0039494

Anschluss	Option <sup>1)</sup>
RC1/4" Montage UNF7/16-20	SKJ

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Gewicht**

**Gehäuse**

Gewicht inklusive Elektronik und Display.

- Einkammer Gehäuse: 1,1 kg (2,43 lb)
- Zweikammer Gehäuse
  - Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)
  - Edelstahl: 3,3 kg (7,28 lb)
- Zweikammer Gehäuse L-Form: 1,7 kg (3,75 lb)

#### Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)

- Gehäuse: siehe Kapitel Gehäuse
- Gehäuse-Adapter: 0,55 kg (1,21 lb)
- Prozessanschluss-Adapter: 0,36 kg (0,79 lb)
- Kabel:
  - PE-Kabel 2 Meter: 0,18 kg (0,40 lb)
  - PE-Kabel 5 Meter: 0,35 kg (0,77 lb)
  - PE-Kabel 10 Meter: 0,64 kg (1,41 lb)
  - FEP-Kabel 5 Meter: 0,62 kg (1,37 lb)
- Montagehalter: 0,46 kg (1,01 lb)

#### Prozessanschlüsse

- Prozessanschlüsse aus 316L: 3,2 kg (7,06 lb)
- Prozessanschlüsse aus Alloy C276: 3,5 kg (7,72 lb)
- NPT1/4-18 Coplanar kompatibel, Superduplex: 3,14 kg (6,92 lb)

Ex d Variante: 0,63 kg (1,39 lb)

#### Zubehör

Montagehalter: 0,5 kg (1,10 lb)

#### Prozessberührende Werkstoffe

##### Membran Material

- 316L (1.4435)
- Alloy C276  
Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran
- Tantal  
Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran
- Monel (Alloy 400)  
Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran

##### Membran Beschichtung

Gold, 25 µm

##### Dichtung

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

##### Prozessanschlüsse

- NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20  
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L) oder Alloy C276 (2.4819)
- NPT1/4-18 DIN19213 M10  
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L) oder Alloy C276 (2.4819)
- NPT1/4-18 DIN19213 M12  
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L) oder Alloy C276 (2.4819)
- RC 1/4" Montage UNF7/16-20  
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)
- NPT1/4-18 Coplanar kompatibel  
Seitenflansch: Superduplex (1.4469) (beständig gegen Meerwasser, Super Duplex Guss)
- NPT1/4-18 Coplanar IEC  
Seitenflansch: Superduplex (1.4469) (beständig gegen Meerwasser, Super Duplex Guss)

### Entlüftungsventile

Abhängig vom bestellten Prozessanschluss:

- AISI 316L (1.4404)
- Alloy C22 (2.4602)

Bei Alloy C276 Prozessanschlüssen sind Entlüftungsventile nicht beigelegt sondern müssen/können separat als beiliegendes Zubehör bestellt werden.

### Verschlusschrauben

Abhängig vom bestellten Prozessanschluss:

- AISI 316L (1.4404 oder 1.4435)
- Alloy C22 (2.4602)

Bei Alloy C276 Prozessanschlüssen sind Verschlusschrauben nicht beigelegt sondern müssen/können separat als beiliegendes Zubehör bestellt werden.

### Zubehör



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

## Nicht-prozessberührende Werkstoffe

### Einkammergehäuse, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 mit Sichtscheibe PC Lexan 943A  
Deckel Alu-EN AC 443400 mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturlausführung)
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststoffolie
- TAG-Schild: Kunststoffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigelegt



Die Kabeleinführung (Material: Edelstahl, Messing vernickelt, Kunststoff) ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

### Zweikammergehäuse, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 mit Sichtscheibe PC Lexan 943A  
Deckel Alu-EN AC 443400 mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturlausführung)
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststoffolie
- TAG-Schild: Kunststoffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigelegt



Die Kabeleinführung (Material: Edelstahl, Messing vernickelt, Kunststoff) ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

### Zweikammergehäuse, 316L

- Gehäuse: Edelstahl AISI 316L (1.4409)  
Edelstahl (ASTM A351 : CF3M (gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Blinddeckel: Edelstahl AISI 316L (1.4409)
- Deckel Edelstahl AISI 316L (1.4409) mit Sichtscheibe Borosilikat
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturlausführung)
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM

- Stopfen: Edelstahl
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Edelstahl
- TAG-Schild: Kunststoffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt

 Die Kabeleinführung (Material: Edelstahl, Messing vernickelt, Kunststoff) ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

#### **Zweikammergehäuse L-Form, Alu, beschichtet**

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 mit Sichtscheibe PC Lexan 943A  
Deckel Alu-EN AC 443400 mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Potentialausgleich: 316L
- Dichtung unter Potentialausgleich: EPDM
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststoffolie
- TAG-Schild: Kunststoffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt

 Die Kabeleinführung (Material: Edelstahl, Messing vernickelt, Kunststoff) ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

#### **Elektrischer Anschluss**

##### **Verschraubung M20, Kunststoff**

- Material: PA
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, Messing vernickelt**

- Material: Messing vernickelt
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, 316L**

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

##### **Verschraubung M20, 316L, Hygiene**

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM

##### **Gewinde M20**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert  
Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde G ½**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert und ein Adapter auf G½ inklusive Dokumentation beigelegt

- Adapter aus PA66-GF oder Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde NPT ½**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT½ ausgeliefert (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse) bzw. mit Gewinde M20 ausgeliefert und ein Adapter auf NPT½ inklusive Dokumentation beigelegt (Kunststoffgehäuse, Hygienegehäuse)

- Adapter aus PA66-GF oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

##### **Gewinde NPT ¾**

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT¾ ausgeliefert  
Transportstopfen: LD-PE

##### **Verschraubung M20, Kunststoff blau**

- Material: PA, blau
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

#### **Stecker M12**

- Material: CuZn vernickelt oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportkappe: LD-PE

#### **Stecker HAN7D**

Material: Aluminium, Zink-Druckguss, Stahl

#### **Ventilstecker ISO44000 M16**

- Material: PA6
- Transportstopfen: LD-PE

#### **Separatgehäuse**

- Montagehalter
  - Halter: AISI 316L (1.4404)
  - Schrauben und Muttern: A4-70
  - Halbschalen: AISI 316L (1.4404)
- Dichtung für Kabel von Separatgehäuse: EPDM
- Verschraubung für Kabel von Separatgehäuse: AISI 316L (1.4404)
- 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
- FEP-Kabel für Separatgehäuse: abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
- Prozessanschluss-Adapter für Separatgehäuse: AISI 316L (1.4404)

#### **Füllflüssigkeit**

- Silikonöl
- Inertes Öl (nicht für Temperaturen unterhalb  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ) geeignet)

#### **Verbindungsteile**

- Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: AISI 316L (1.4404)
- Schrauben und Muttern
  - PN 160: 6kt-Schraube DIN 931-M12x90-A4-70
  - PN 160: 6kt-Mutter DIN 934-M12-A4-70
  - PN 250, PN 320 und PN 420: 6kt-Schraube ISO 4014-M12x90-A4
  - PN 250, PN 320 und PN 420: 6kt-Mutter ISO 4032-M12-A4-bs
- Messzellenkörper: AISI 316L (1.4404)
- Seitenflansche: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)

---

#### **Zubehör**



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

## Anzeige und Bedienoberfläche

### Bedienkonzept

#### Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Benutzerführung
- Diagnose
- Applikation
- System

#### Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Interaktiver Wizard mit grafischer Oberfläche zur geführten Inbetriebnahme in FieldCare, DeviceCare oder DTM, AMS und PDM basierenden Tools von Drittanbietern oder SmartBlue
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools
- PROFINET mit Ethernet-APL: Zugriff auf das Gerät via Webserver

#### Integrierter Datenspeicher HistorOM

- Übernahme der Datenkonfiguration bei Austausch von Elektronikmodulen
- Aufzeichnung von bis zu 100 Ereignismeldungen im Gerät

#### Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

#### Bluetooth-Modul (optional in Vor-Ort-Anzeige integriert)

- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.00 oder FieldXpert SMT70
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via *Bluetooth®* wireless technology

### Sprachen

Die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige (optional) kann über den Produktkonfigurator ausgewählt werden.

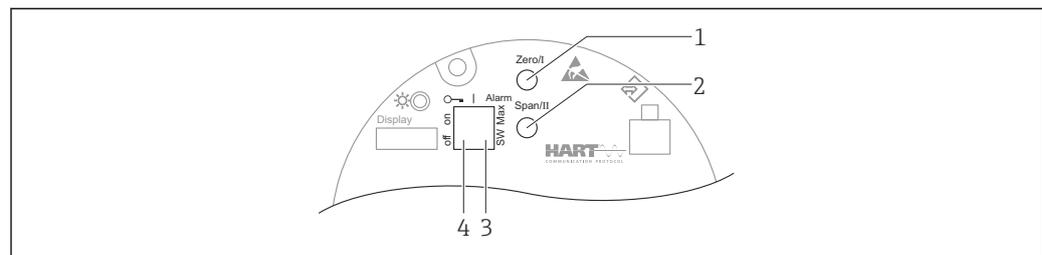
Wenn keine Bediensprache ausgewählt wurde, wird die Vor-Ort-Anzeige werkseitig mit English ausgeliefert.

Nachträglich kann die Bediensprache über den Parameter **Language** ausgewählt werden.

### Vor-Ort-Bedienung

#### Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz

HART

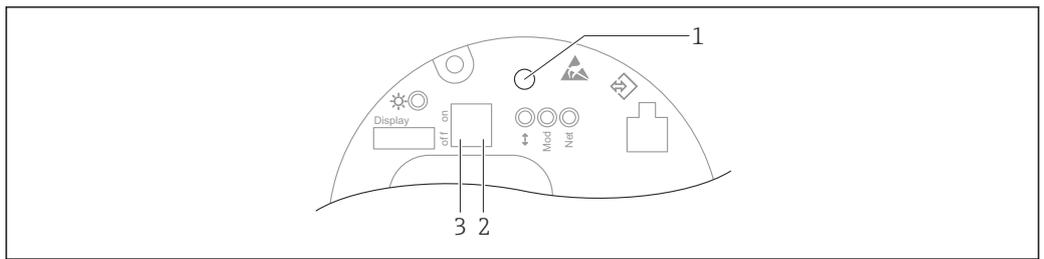


A0039285

- 1 *Bedientaste für Messanfang (Zero)*
- 2 *Bedientaste für Messende (Span)*
- 3 *DIP-Schalter für Alarmstrom*
- 4 *DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts*

**i** Die Einstellung der DIP-Schalter hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

PROFINET mit Ethernet-APL



A0046061

- 1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Gerät rücksetzen (Reset)
- 2 DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP Adresse
- 3 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

**i** Die Einstellung der DIP-Schalter hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

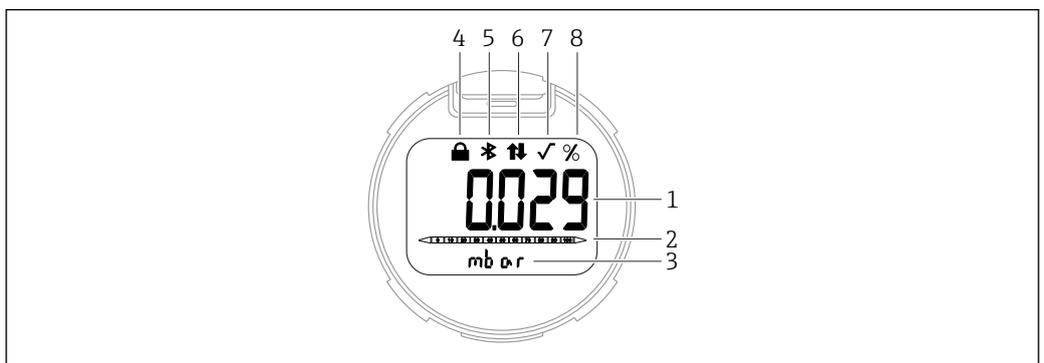
Vor-Ort-Anzeige

Gerätedisplay (optional)

Funktionen:

- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Hintergrundbeleuchtung, die im Fehlerfall von Grün auf Rot wechselt
- Zur einfacheren Bedienung kann das Gerätedisplay entnommen werden
- Das Gerätedisplay passt beim Zweikammer L-Form Gehäuse in beide Gehäuseteile (Oben und Seite).

**i** Die Gerätedisplays sind optional mit Bluetooth® wireless technology erhältlich.

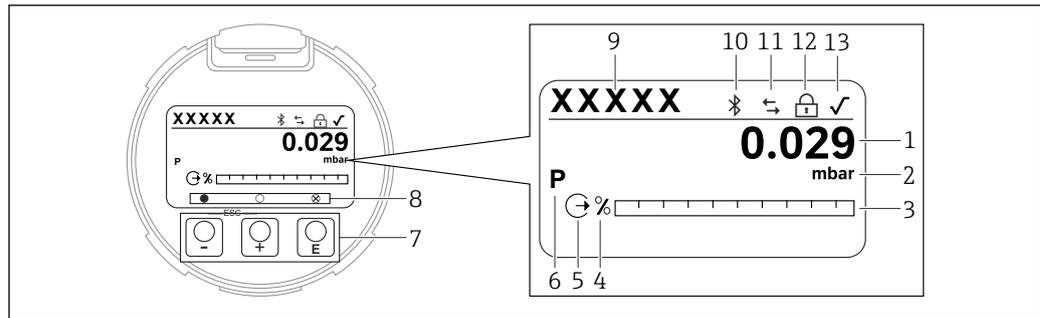


A0047143

**9** Segmentanzeige

- 1 Messwert (bis zu 5 Stellen)
- 2 Bargraph proportional zum Stromausgang (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL)
- 3 Einheit des Messwerts
- 4 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 5 Bluetooth (Symbol blinkt wenn Bluetooth Verbindung aktiv)
- 6 HART Kommunikation (Symbol erscheint wenn HART Kommunikation aktiv) , oder Kommunikation über PROFINET aktiv
- 7 Radizierung (erscheint wenn Messwert radiziert) Bei PROFINET mit Ethernet-APL ohne Funktion
- 8 Messwertausgabe in %

Bei den folgenden Abbildungen handelt es sich um exemplarische Darstellungen. Die Anzeige ist abhängig von den Displayeinstellungen.



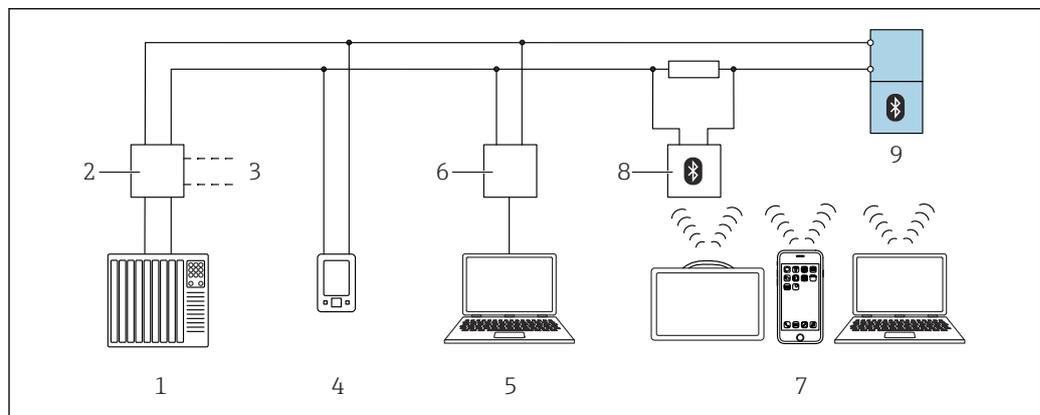
A0047141

#### 10 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten.

- 1 Messwert (bis zu 12 Stellen)
- 2 Einheit des Messwerts
- 3 Bargraph proportional zum Stromausgang (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL)
- 4 Bargraph Einheit
- 5 Symbol für Stromausgang
- 6 Symbol für angezeigten Messwert (z. B. p = Druck)
- 7 Optische Bedientasten
- 8 Symbole für Tastenfeedback. Verschiedene Anzeigen möglich: Kreis (nicht ausgefüllt) = Kurzer Tastendruck; Kreis (ausgefüllt) = Langer Tastendruck; Kreis (mit Kreuz) = Keine Bedienung möglich wegen Bluetooth Verbindung
- 9 Geräte-TAG
- 10 Bluetooth (Symbol blinkt wenn Bluetooth Verbindung aktiv)
- 11 HART Kommunikation (Symbol erscheint wenn HART Kommunikation aktiv) , oder Kommunikation über PROFINET aktiv
- 12 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 13 Symbol für Radizierung

## Fernbedienung

### Via HART-Protokoll oder Bluetooth

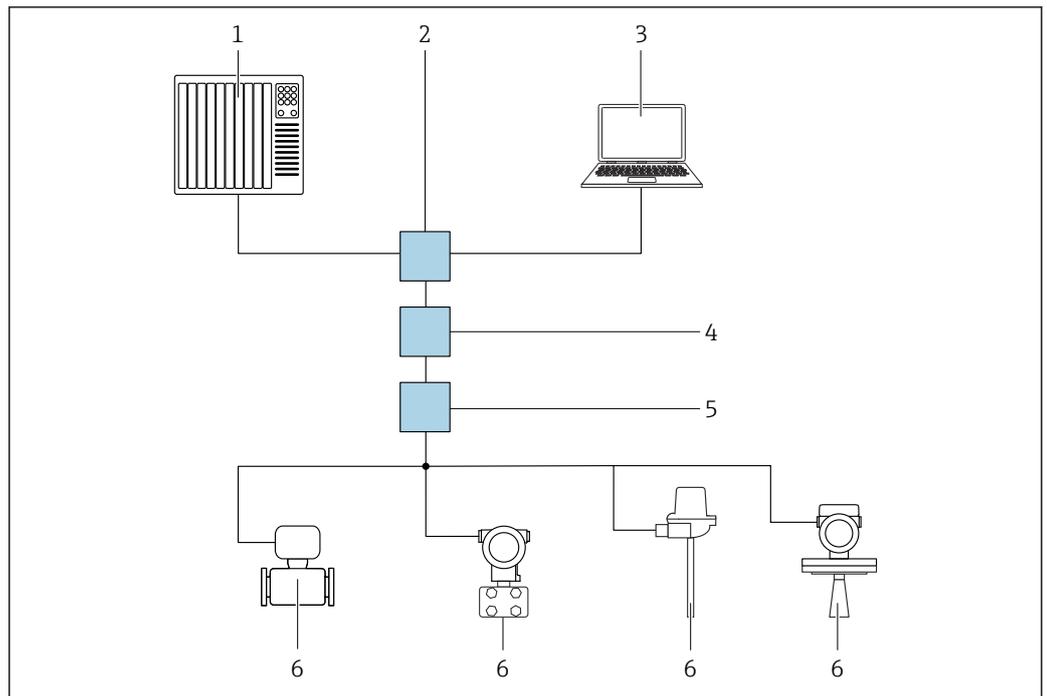


A0044334

#### 11 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 4 AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, Smartphone oder Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel (z. B. VIATOR)
- 9 Messumformer

### Via PROFINET mit Ethernet-APL Netzwerk



12 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET mit Ethernet-APL Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet Switch
- 3 Computer mit Webbrowser (z. B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit iDTM Profinet Communication
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 APL-Feldgerät

Aufruf der Webseite über Computer im Netzwerk. Die IP-Adresse des Gerätes muss bekannt sein.

Die IP-Adresse kann dem Gerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), Werkseinstellung  
Die IP-Adresse wird dem Gerät vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen
- Softwareadressierung  
Die IP-Adresse wird über den Parameter IP-Adresse eingegeben
- DIP-Schalter für Service  
Anschließend besitzt das Gerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212  
 Die IP-Adresse wird erst nach einem Neustart übernommen.  
Die IP-Adresse kann nun zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden

Ab Werk arbeitet das Gerät mit dem Dynamic Configuration Protocol (DCP). Die IP-Adresse des Geräts wird vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

### Via Webbrowser (für Geräte mit PROFINET)

#### Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

#### Via Service-Schnittstelle (CDI)

Mit der Commubox FXA291 wird eine CDI-Verbindung mit der Geräte-Schnittstelle und einem Windows-PC/Notebook mit USB-Schnittstelle hergestellt.

**Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)**

Voraussetzung

- Gerät mit Bluetooth-Display
- Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.00 oder FieldXpert SMT70

Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft). In Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen wie z. B. Anbauten, Wände oder Decken, kann die Reichweite variieren.



Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald das Gerät über Bluetooth verbunden ist.

---

**Systemintegration****HART**

Version 7

**PROFINET mit Ethernet-APL**

PROFINET Profile 4.02

---

**Unterstützte Bedientools**

Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue (App), DeviceCare ab Version 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS und PDM.

PC mit Webserver über Feldbusprotokoll.

---

**HistoROM**

Beim Austausch des Elektronikeinsatzes werden die gespeicherten Daten durch Umstecken des HistoROM übertragen. Das Gerät funktioniert nicht ohne HistoROM.

Die Geräte-Seriennummer ist im HistoROM gespeichert. Die Elektronik-Seriennummer ist in der Elektronik gespeichert.

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

### 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 NetzwerkinTEGRITÄT, 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
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- auch Kombinationen verschiedener Zulassungen

Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten befinden sich in separaten Ex-Dokumentationen, die ebenfalls angefordert werden können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

Weitere Zulassungen in Vorbereitung.

#### Ex-geschützte Smartphones und Tablets

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen mobile Endgeräte mit Ex-Zulassung verwendet werden.

### Korrosionstest

Normen und Prüfverfahren:

- 316L: ASTM A262 Practice E und ISO 3651-2 Methode A
- Alloy C22 und Alloy C276: ASTM G28 Practice A und ISO 3651-2 Methode C
- 22Cr Duplex, 25Cr Duplex: ASTM G48 Practice A oder ISO 17781 und ISO 3651-2 Methode C

Der Korrosionstest wird für alle medienberührten und drucktragenden Teile bestätigt.

Für die Bestätigung des Tests muss ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis (Material) bestellt werden.

### EAC-Konformität

Das Gerät 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 Gerätes mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

### Trinkwasserzulassung

- NSF/ANSI 61 Trinkwasserzulassung
- KTW Trinkwasserzulassung W 270

### Überfüllsicherung (in Vorbereitung)

Das Gerät ist gemäß ZG-ÜS:2012-07 als Überfüllschutz nach §63 WHG geprüft.

<b>Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)</b>	Die Geräte 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, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit".
<b>Schiffbauzulassung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ABS (American Bureau of Shipping)</li> <li>▪ LR (Lloyd's Register)</li> <li>▪ BV (Bureau Veritas)</li> <li>▪ DNV GL (Det Norske Veritas / Germanischer Lloyd)</li> </ul>
<b>Funkzulassung</b>	Displays mit Bluetooth LE verfügen über Funklizenzen nach CE und FCC. Relevante Zertifikatsinformationen und Etiketten sind auf dem Display abgedruckt.
<b>CRN-Zulassung</b>	Für einige Gerätevarianten ist eine CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF20813.5C ausgestattet. Um ein CRN zugelassenes Gerät zu erhalten muss ein CRN zugelassener Prozessanschluss und die Option "CRN" im Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen" bestellt werden.
<b>Werkzeugnisse</b>	<p><b>Test, Zeugnis, Erklärungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte metallische Teile) Die Auswahl dieses Merkmals für beschichtete Prozessmembranen/Prozessanschlüsse bezieht sich auf den metallischen Grundwerkstoff</li> <li>▪ NACE MR0175 / ISO 15156 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung</li> <li>▪ NACE MR0103 / ISO 17945 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung</li> <li>▪ AD 2000 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung, ausgenommen Membran</li> <li>▪ ASME B31.3 Process Piping, Erklärung</li> <li>▪ ASME B31.1 Power Piping, Erklärung</li> <li>▪ Umgebungstemperatur Messumformer (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)); Sensor siehe Spezifikation</li> <li>▪ Umgebungstemperatur Messumformer (-54 ... +85 °C (-65 ... +185 °F)); Sensor siehe Spezifikation</li> <li>▪ Druckprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht</li> <li>▪ Helium-Dichtheitsprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht</li> <li>▪ Verwechslungsprüfung (PMI), internes Verfahren (mediumberührte metallische Teile), Prüfbericht</li> <li>▪ Schweissdokumentation, mediumberührende/ drucktragende Nähte, Erklärung</li> </ul> <p>Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse werden elektronisch im Device Viewer zur Verfügung gestellt: Seriennummer des Typenschildes eingeben (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>).</p> <p>Zutreffend für die Bestellmerkmale "Kalibration" und "Test, Zeugnis".</p> <p><b>Produktdokumentation auf Papier</b></p> <p>Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse mit der Bestelloption "Produktdokumentation auf Papier" als Papierausdruck bestellt werden. Diese Dokumente werden der bestellten Ware beigelegt.</p> <p><b>Kalibration</b></p> <p>Kalibrierzertifikat 5-Punkt</p> <p>Kalibrierzertifikat 10-Punkt, rückführbar ISO/IEC 17025</p> <p><b>Herstellererklärungen</b></p> <p>Verschiedenen Herstellererklärungen können von der Endress+Hauser Website heruntergeladen werden. Weitere Herstellererklärungen können über das Endress+Hauser Vertriebsbüro bestellt werden.</p> <p><i>Download der Herstellererklärung</i></p> <p><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</p>

**Druckgeräterichtlinie  
2014/68/EU (DGRL)****Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck ≤ 200 bar (2 900 psi) und druckhaltende Volumen des Druckgerätes ≤ 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.

**Druckgeräte mit zulässigem Druck > 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte, die für den Einsatz in beliebigen Messmedien vorgesehen sind, mit einem druckhaltenden Volumen von < 0,1 l und einem max. zulässigen Druck PS > 200 bar (2 900 psi) müssen entsprechend der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU die grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Anhang I erfüllen. Laut Artikel 13 müssen die Druckgeräte entsprechend Anhang II in Kategorien eingestuft werden. Unter Berücksichtigung des oben angegebenen geringen Volumens können die Druckgeräte in die Kategorie I eingruppiert werden. Sie müssen dann ein CE-Zeichen erhalten.

*Begründung:*

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05

*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.

*Zusätzlich gilt:*

Geräte, PN 420  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

**Sauerstoffanwendung**

Geprüft gereinigt, für O<sub>2</sub>-Anwendungen geeignet (mediumberührt)

**China RoHS Symbol**

Das Gerät ist gemäß SJ/T 11363-2006 (China-RoHS) sichtbar gekennzeichnet.

**RoHS**

Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).

**Zertifizierung PROFINET mit  
Ethernet-APL****PROFINET mit Ethernet-APL Schnittstelle**

Das Gerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
  - Test Spezifikation für PROFINET devices
  - PROFINET Security Level – Netload Class
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

---

**Weitere Zertifizierungen****Klassifizierung der Prozessabdichtung zwischen elektrischen Anlagen und (entflammaren oder brennbaren) Prozessflüssigkeiten nach UL 122701 (ehemals ANSI/ISA 12.27.01)**

Die Geräte von Endress+Hauser sind nach UL 122701 (ehemals ANSI/ISA 12.27.01) ausgelegt und ermöglichen dem Anwender den Verzicht auf - und die Einsparung von - externen sekundären Prozessdichtungen in der Rohrleitung, wie sie in den Prozessdichtungsabschnitten von ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert werden. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und bieten eine sehr sichere und kostensparende Installation für druckbeaufschlagte Anwendungen mit gefährlichen Medien. Die Geräte sind "single seal" folgendermaßen zugeordnet:

CSA C/US IS, XP, NI:

420 bar (6 300 psi)

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

**Metrologische Zulassung**

Mit der Bestelloption "China" wird das Gerät mit einem chinesisches Typenschild gemäß dem chinesischem Qualitätsgesetz ausgeliefert.

## Bestellinformationen

### Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.



#### 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

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Gerät
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Kurzanleitung
- Endprüfprotokoll
- Zusätzliche Sicherheitshinweise bei Geräten mit Zulassungen (z. B. ATEX, IECEx, NEPSI, ...)
- Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse



Die Betriebsanleitung steht über das Internet zur Verfügung:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### Dienstleistung

Über den Produktkonfigurator können unter anderem folgende Dienstleistungen ausgewählt werden.

- Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt)
- Geprüft gereinigt, O2-Anwend. geeignet (mediumberührt)
- LABS frei (lackbenetzungsstörende Substanzen)  
(die Kunststoff-Wetterschutzhaube ist von der LABS-Reinigung ausgenommen)
- ANSI Safety Red Beschichtung Gehäusedeckel beschichtet
- Eingestellt HART Burst Mode PV
- Eingestellt max. Alarm Strom
- Bluetooth Kommunikation bei Auslieferung deaktiviert
- Produktdokumentation auf Papier  
Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über das Merkmal **Dienstleistung**, Ausführung **Produktdokumentation auf Papier** als Papiausdruck bestellt werden. Die Dokumente können unter Merkmal **Test, Zeugnis, Erklärung** ausgewählt werden und liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

### Messstelle (TAG)

- Bestellmerkmal: Kennzeichnung
- Option: Z1, Messstelle (TAG), siehe Zusatzspezifikation
- Ort der Messstellenkennzeichnung: Zu wählen in der Zusatzspezifikation
  - Anhängeschild Edelstahl
  - Papierklebeschild
  - Beigestelltes Schild
  - RFID TAG
  - RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl
  - RFID TAG + Papierklebeschild
  - RFID TAG + Beigestelltes Schild
- Definition der Messstellenbezeichnung: Anzugeben in der Zusatzspezifikation  
3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen  
Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähltem Schild und/oder dem RFID TAG
- Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP): 32 Stellen

---

**Testberichte, Erklärungen  
und Materialprüfzeugnisse**

Im *Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

**Produktdokumentation auf Papier**

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

## Anwendungspakete

---

### Heartbeat Technology

#### Verfügbarkeit

Verfügbar in allen Geräteausführungen.

Heartbeat Verification + Monitoring optional bestellbar.

#### Heartbeat Diagnostics

- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Geräts
- Ausgabe von Diagnosemeldungen an
  - die Vor-Ort-Anzeige
  - ein Asset Management-System (z. B. FieldCare oder DeviceCare)
  - ein Automatisierungssystem (z. B. SPS)
  - Webserver

#### Heartbeat Verification

- Geräteüberwachung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung inklusive Verifizierungsbericht
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden/nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation
- Kann zur Dokumentation von normativen Anforderungen verwendet werden
- Ab Firmware 01.01.xx: Erfüllt die Anforderungen zur messtechnischen Rückführbarkeit gemäß ISO 9001 (ISO9001:2015 Abschnitt 7.1.5.2) Der Verifizierungsbericht kann via Bluetooth und HART \*1) erzeugt werden.

#### Heartbeat Monitoring

- Statistical Sensor Diagnostics: Statistische Analyse und Auswertung des Drucksignals, u.a. Signalrauschen, zur Erkennung von Prozessanomalien (z. B. verstopfte Impulsleitungen)
- Loop Diagnose: Erkennung von erhöhten Messkreis-Widerständen oder abnehmende Spannungsversorgung
- Prozessfenster: frei definierbare Druck- und Temperaturgrenzen zur Erkennung von dynamischen Druckschlägen oder fehlerhafter Begleitungsheizung oder Isolierung
- Liefert kontinuierlich zusätzliche Monitoring Daten an ein externes Zustandsüberwachungssystem zum Zweck der vorausschauenden Wartung bzw. der Prozessüberwachung

#### Detaillierte Beschreibung

Siehe Sonderdokumentation SD Heartbeat Technology.

---

## Zubehör

---

### Gerätespezifisches Zubehör

#### Mechanisches Zubehör

- Montagehalter für Gehäuse
- Montagehalter für Ventilblöcke
- Ventilblöcke:
  - Ventilblöcke können als **beigelegtes** Zubehör bestellt werden (Schrauben und Dichtungen für die Montage liegen bei)
  - Ventilblöcke können als **montiertes** Zubehör bestellt werden (montierte Ventilblöcke werden mit einem dokumentierten Lecktest geliefert)
  - Mitbestellte Zertifikate (z. B. 3.1 Materialnachweis und NACE) und Prüfungen (z. B. PMI und Druckprüfung) gelten für den Transmitter und den Ventilblock
  - Während der Lebensdauer der Ventile kann ein Nachziehen der Packung erforderlich sein
- Ovalflanschadapter
- Kalibrationsadapter 5/16"-24 UNF zum einschrauben in die Entlüftungsventile
- Wetterschutzhauben



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

#### Steckerbuchsen

- Steckerbuchse M12 90 Grad, IP67 5m Kabel, Überwurfmutter, Cu Sn/Ni
- Steckerbuchse M12, IP67 Überwurfmutter, Cu Sn/Ni
- Steckerbuchse M12, 90 Grad IP67 Überwurfmutter, Cu Sn/Ni



Die IP-Schutzklassen werden nur eingehalten, wenn die Blindkappe verwendet wird oder das Kabel angeschlossen ist.

#### Einschweißzubehör



Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".

---

### Device Viewer

Im *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

## Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

---

### Standarddokumentation

- **Technische Information: Die Planungshilfe**  
Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann
- **Kurzanleitung: Schnell zum 1. Messwert**  
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme
- **Betriebsanleitung: Nachschlagewerk**  
Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung

---

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

---

### Field of Activities



Dokument FA00004P

Druckmesstechnik, Leistungsfähige Geräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss

---

### Sonderdokumentation



Dokument SDO1553P

Mechanisches Zubehör für Druckgeräte

Die Dokumentation bietet eine Übersicht über verfügbare Ventilblöcke, Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer.

## Eingetragene Marken

### HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### PROFINET®

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

### Bluetooth®

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und jede Verwendung dieser Marken durch Endress+Hauser ist lizenziert. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.



---



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

---