

Technische Information

Deltapilot S FMB70

Hydrostatische Füllstandmessung



Druckaufnehmer mit der CONTITE™-Messzelle
kondensatfest

Anwendungsbereiche

Das Gerät wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:

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

Ihre Vorteile

- Sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Höchste Anlagensicherheit durch einzigartige kondensatfeste CONTITE - Messzelle
- Hohe Referenz-Genauigkeit bis zu 0,075 %
- Einsatz für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL3, zertifiziert durch TÜV SÜD nach IEC 61508
- Hohe Sicherheit im Betrieb, da Funktionsüberwacht von der Messzelle bis zur Elektronik
- Einfacher Elektroniktasch garantiert mit HistoROM®/M-DAT
- Einsatz in Trinkwasser

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Grundgenauigkeit (Total Performance)	26
Dokumentfunktion	4	Langzeitstabilität	26
Verwendete Symbole	4	Total Error	26
Dokumentation	5	Aufwärmzeit	26
Begriffe und Abkürzungen	6	Montage	27
Turn down Berechnung	6	Allgemeine Einbauhinweise	27
Eingetragene Marken	7	Messanordnung	27
Arbeitsweise und Systemaufbau	8	Einbaulage	27
Gerätemerkmale	8	Wand- und Rohrmontage	27
Messprinzip	9	Variante "Separatgehäuse"	28
Kommunikationsprotokoll	11	Gehäuse drehen	29
Eingang	12	Umgebung	30
Messgröße	12	Umgebungstemperaturbereich	30
Messbereich	12	Lagerungstemperaturbereich	30
Ausgang	13	Schutzart	30
Ausgangssignal	13	Klimaklasse	30
Signalbereich	13	Elektromagnetische Verträglichkeit	30
Ausfallsignal	13	Schwingungsfestigkeit	30
Bürde	13	Sauerstoffanwendungen	30
Totzeit, Zeitkonstante	14	LABS-freie Anwendungen	31
Dynamisches Verhalten Stromausgang	14	Wasserstoffanwendungen	31
Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik)	14	Prozess	32
Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA	15	Prozesstemperaturgrenzen	32
Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus	15	Druckangaben	32
Dämpfung	16	Konstruktiver Aufbau	33
Alarmstrom	16	Gerätehöhe	33
Firmware Version	16	T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	34
Protokollspezifische Daten HART	16	T15-Gehäuse, optionale Anzeige oben	35
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA	17	T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich	35
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus	17	Prozessanschlüsse	36
Energieversorgung	20	Prozessanschlüsse	37
Klemmenbelegung	20	Hygienische Verbindungen	40
Versorgungsspannung	21	Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter	44
Stromaufnahme	21	Nicht-prozessberührende Werkstoffe	45
Elektrischer Anschluss	21	Gewicht	47
Klemmen	22	Prozessberührende Werkstoffe	47
Kabeleinführungen	22	Füllmedium	48
Gerätestecker	22	Bedienbarkeit	49
Kabelspezifikation	23	Bedienkonzept	49
Anlaufstrom	24	Vor-Ort-Bedienung	49
Restwelligkeit	24	Fernbedienung	52
Überspannungsschutz	24	HistoROM®/M-DAT (optional)	53
Einfluss der Hilfsenergie	24	Systemintegration	54
Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane	25	Zertifikate und Zulassungen	55
Referenzbedingungen	25	CE-Zeichen	55
Einfluss der Einbaulage	25	RCM-Tick Kennzeichnung	55
Auflösung	25	Ex-Zulassungen	55
Referenz-Genauigkeit	25	EAC-Konformität	55
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	25	Geeignet für Hygiene-Anwendungen	55

Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)	55
Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)	55
Überfüllsicherung	55
CRN-Zulassung	55
Externe Normen und Richtlinien	56
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	56
Herstellereklärungen	56
Schiffbauzulassung	56
Trinkwasserzulassung	56
Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01	57
Abnahmeprüfzeugnis	57
Kalibration	57
Dienstleistung	58
Certificate of Compliance ASME BPE 2012	58
Bestellinformationen	59
Spezielle Geräteausführungen	59
Lieferumfang	59
Messstelle (TAG)	59
Konfigurations-Datenblatt	60
Zubehör	62
HistoROM®/M-DAT	62
Einschweißflansche und Einschweißadapter	62
Adapter Uni	62
Weiteres mechanisches Zubehör	62
Servicespezifisches Zubehör	62
Ergänzende Dokumentation	64
Field of Activities	64
Technische Informationen	64
Sonderdokumentation	64
Betriebsanleitungen	64
Kurzanleitungen	64
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)	64
Überfüllsicherung	64
Sicherheitshinweise (XA)	64
Installation/Control Drawings	65

Hinweise zum Dokument

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

Verwendete Symbole Warnhinweissymbole

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

Elektrische Symbole

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

Symbole für Informationstypen

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

Symbole in Grafiken

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

Dokumentation

Siehe Kapitel "Ergänzende Dokumentation" →  64



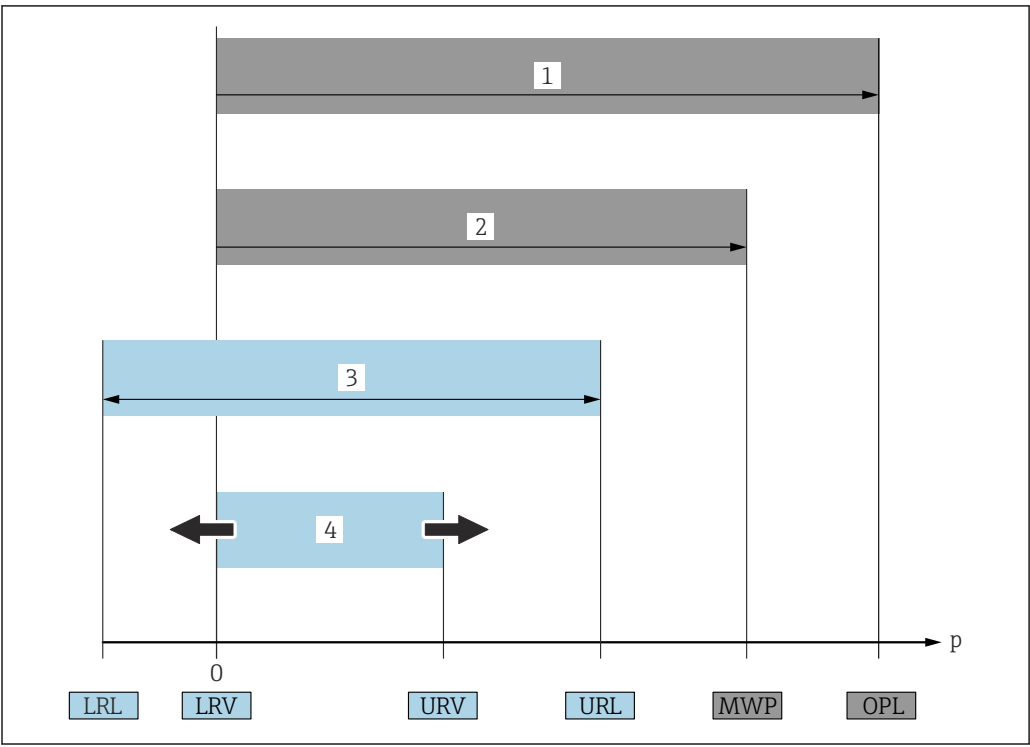
Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

Sicherheitshinweise (XA)

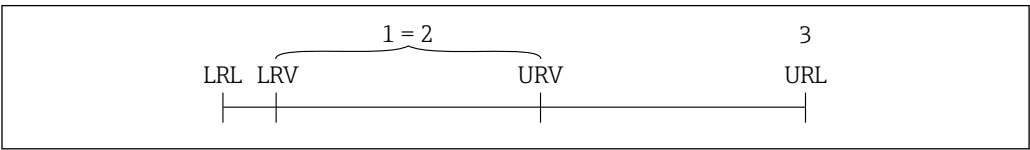
Siehe Kapitel "Sicherheitshinweise" →  64

Begriffe und Abkürzungen



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

Turn down Berechnung



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

Beispiel

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

Turn down (TD):

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

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

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

Eingetragene Marken**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

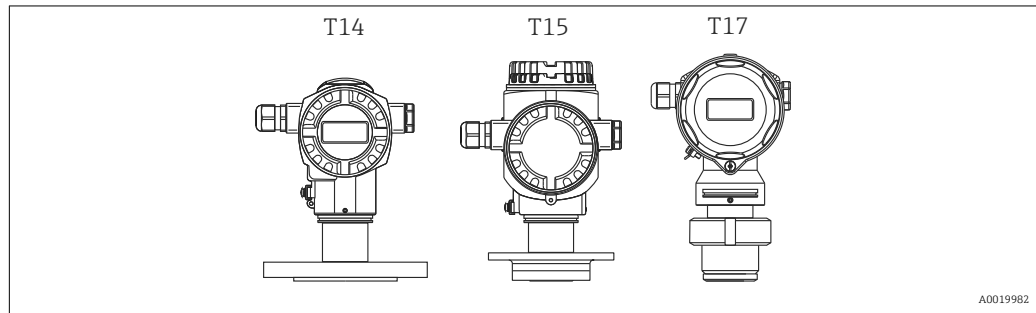
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

FOUNDATION™Fieldbus

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Arbeitsweise und Systemaufbau

Gerätemerkmale



Einsatzgebiet

- Füllstandmessung
- Druckmessung

Branchen

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

Prozessanschlüsse

- Gewinde
- Flansche
- Frontbündige hygienische Anschlüsse

Werkstoff Prozessanschluss

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

Messbereiche

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

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

OPL

max. 40 bar (600 psi)

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Prozessanschluss)

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

Umgebungstemperaturbereich

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

Referenzgenauigkeit

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

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung Ex-frei

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

Versorgungsspannung Ex ia

10,5...30 V DC

Ausgang

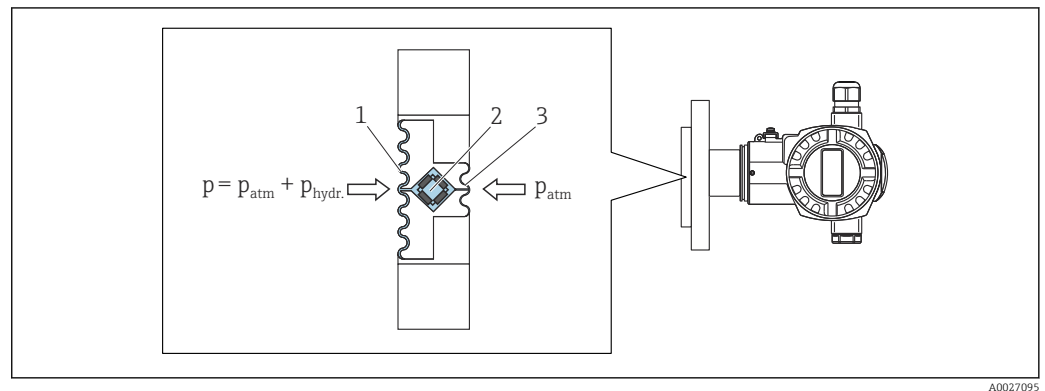
4...20 mA mit überlagertem HART-Protokoll, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus

Optionen

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

Spezialitäten

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

Messprinzip**CONTITE™-Messzelle**

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

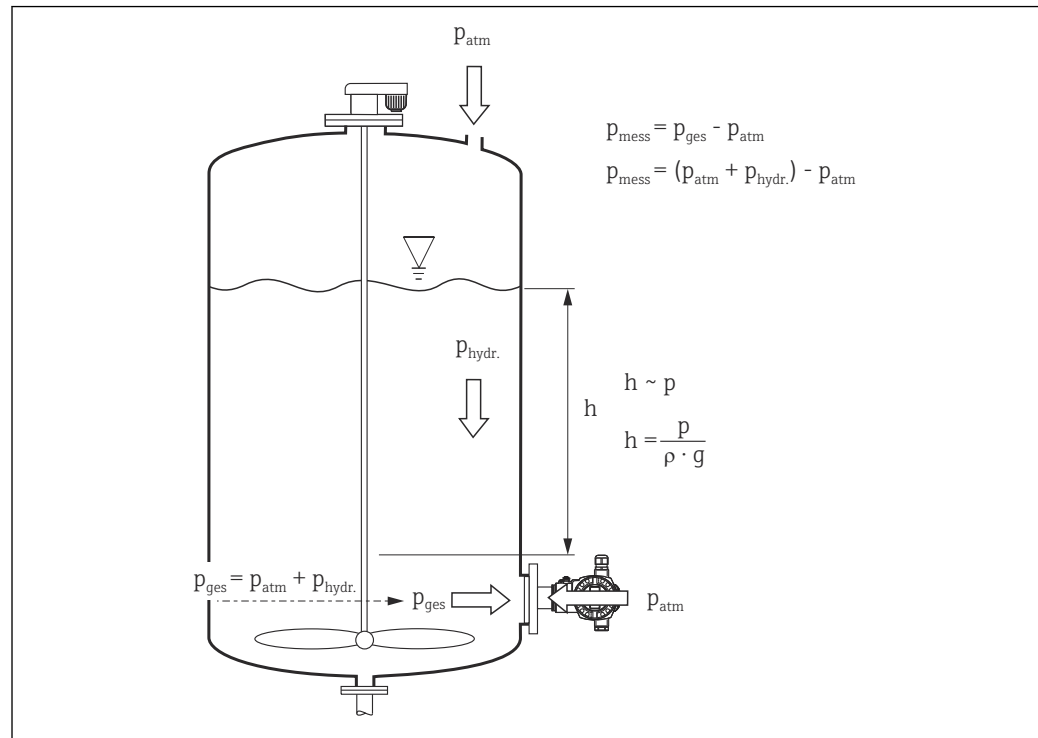
Eine Flüssigkeitssäule erzeugt aufgrund ihres Gewichts einen hydrostatischen Druck. Bei konstanter Dichte hängt der hydrostatische Druck allein von der Höhe h der Flüssigkeitssäule ab. Das Herzstück des Deltapilot S bildet die CONTITE™-Messzelle, welche nach dem Prinzip der Relativdruckmesszelle arbeitet.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

Vorteile:

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

Produktaufbau

Hydrostatische Füllstandmessung

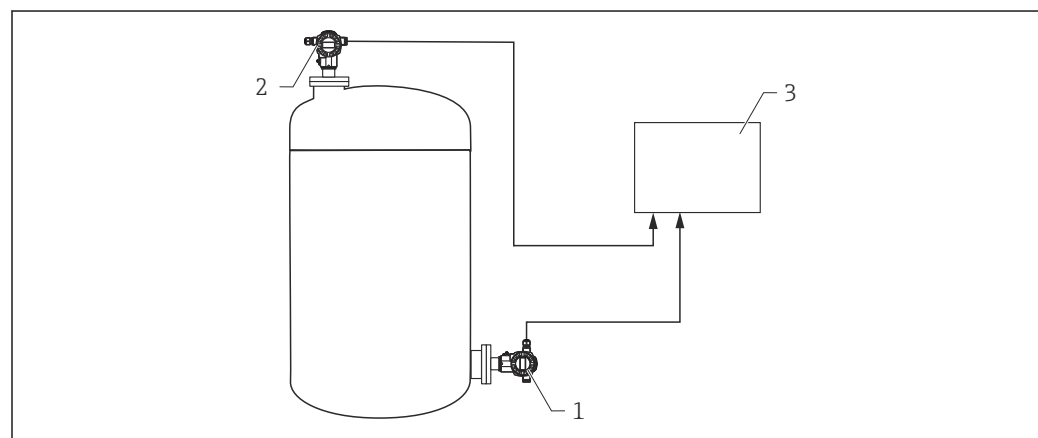


A0033934-DE

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

Füllstandmessung in geschlossenen drucküberlagerten Tanks

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



A0019984

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

HINWEIS**Messabweichungen können auftreten**

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

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

Beispiel:

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

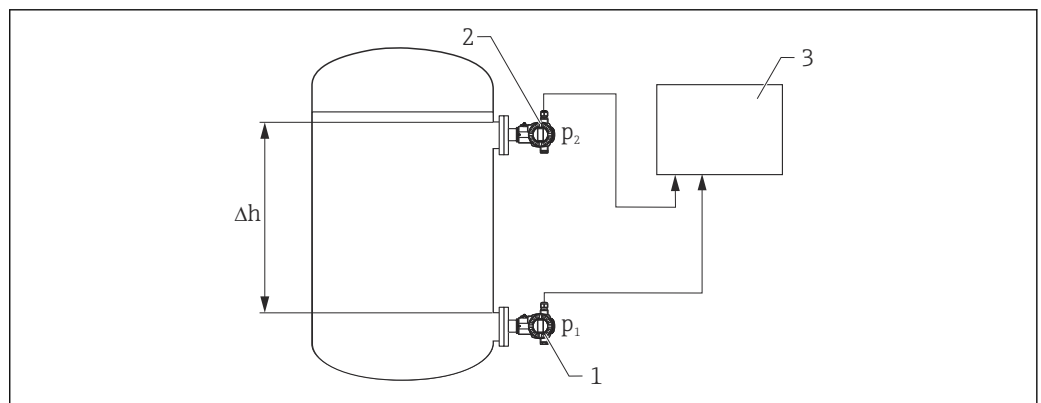
HINWEIS**Sonde 2 wird bei Differenzdruckmessung möglicherweise überspült**

Messabweichungen können auftreten.

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

Dichtemessung

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



A0019985

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

Kommunikationsprotokoll

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

Eingang

Messgröße

Gemessene Prozessgrößen

Druck

Messbereich

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

1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

Ausgang

Ausgangssignal

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

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anzeige, Bedienung: "

Signalbereich

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

Ausfallsignal

4...20 mA HART

Gemäß NAMUR NE43.

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

PROFIBUS PA

Gemäß NAMUR NE43.

Im Analog Input Block einstellbar.

Optionen:

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

FOUNDATION Fieldbus

Gemäß NAMUR NE43.

Im Analog Input Block einstellbar.

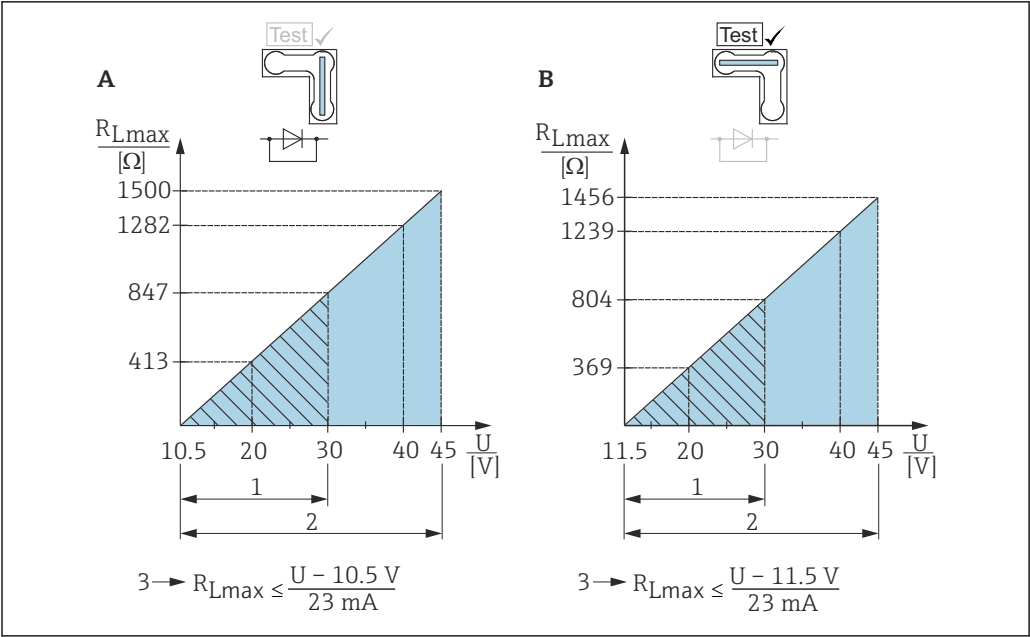
Optionen:

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

Bürde

4...20 mA HART

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



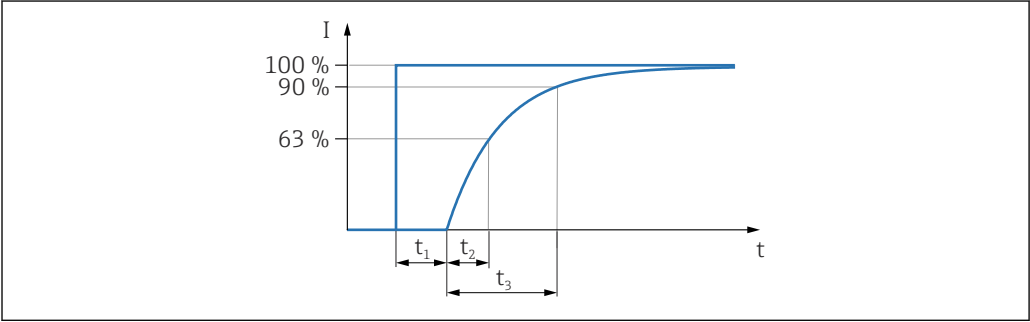
A0019988

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

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

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

Dynamisches Verhalten
Stromausgang

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

Dynamisches Verhalten Digi-
talausgang (HART-Elektro-
nik)

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

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

Lesezyklus

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

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

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch (Burst): min. 300 ms

Antwortzeit

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

**Dynamisches Verhalten
PROFIBUS PA**

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

	Totzeit (t_1) [ms]	Totzeit (t_1) [ms] + Zeitkonstante T63 (t_2) [ms]	Totzeit (t_1) [ms] + Zeitkonstante T90 (t_3) [ms]
min.	75	105	105
max.	1275	1305	1305

Lesezyklus (SPS)

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

Zykluszeit (Update-Zeit)

min. 200 ms

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

Antwortzeit

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

**Dynamisches Verhalten
FOUNDATION Fieldbus**

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

	Totzeit (t_1) [ms]	Totzeit (t_1) [ms] + Zeitkonstante T63 (t_2) [ms]	Totzeit (t_1) [ms] + Zeitkonstante T90 (t_3) [ms]
min.	85	115	115
max.	1085	1115	1115

Lesezyklus

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

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch: min. 100 ms

Antwortzeit

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

Dämpfung

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

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

Alarmstrom

Bezeichnung	Option ¹⁾
Min Alarm Strom	J
HART Burst Mode PV	J
Min Alarm Strom + HART Burst Mode PV	J

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

Firmware Version

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Firmware Version"

**Protokollspezifische Daten
HART**

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Gerätetypkennung	26 (1A hex)
Geräterevision	■ 21 (15 hex) - SW version 02.1y.zz - HART Spezifikation 5 ■ 22 (16 hex) - SW version 02.2y.zz - HART Spezifikation 7
HART-Spezifikation	■ 5 ■ 7
DD-Revision	■ 4 (russisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21 ■ 3 (niederländisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21 ■ 1 bei Geräterevision 22
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org/registered-products
Bürde HART	Min. 250 Ω
HART-Gerätevariablen	Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet: Messwerte für PV (Erste Gerätevariable) ■ Druck ■ Füllstand ■ Tankinhalt Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable) Druck Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable) Temperatur
Unterstützte Funktionen	■ Burst-Modus ■ Zusätzlicher Messumformerstatus ■ Geräteverriegelung ■ Alternative Betriebsarten

**Protokollspezifische Daten
PROFIBUS PA**

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Identifikationsnummer	154F hex
Profil-Version	3.0 - SW Version 03.00.zz - SW Version 04.00.zz 3.02 SW Version 04.01.zz (Geräteversion 3) Kompatibel ab SW 03.00.zz und höher.
GSD Revision	4 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz) 5 (Geräteversion 3)
DD-Revision	1 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz) 1 (Geräteversion 3)
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
DD-Dateien	www.endress.com www.profibus.org
Ausgangswerte	Messwert für PV (über Analog Input Function Block) - Druck - Füllstand - Tankinhalt Messwert für SV - Druck - Temperatur
Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Aufschaltung auf Display
Unterstützte Funktionen	- Identifizierung & Wartung Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes - Condensed status (nur mit Profile Version 3.02) - Automatische ID-Nummernanpassung und umschaltbar auf folgende ID-Nummern (nur mit Profile Version 3.02): 9700: Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed". 1503: Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Deltapilot S (DB50, DB50L, DB51, DB52, DB53). 154F: Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Deltapilot S (FMB70). - Geräteverriegelung: Das Gerät kann über die Hardware oder die Software verriegelt werden.

**Protokollspezifische Daten
FOUNDATION Fieldbus**

Hersteller-ID	452B48 hex
Gerätetyp	100B hex
Geräteversion	6 - SW Version 03.00.zz 7 - SW Version 04.00.zz (FF-912)
DD-Revision	3 (Geräteversion 6) 2 (Geräteversion 7)
CFF-Revision	4 (Geräteversion 6) 1 (Geräteversion 7)
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter:
CFF-Dateien	www.endress.com www.fieldcommgroup.org/registered-products
Gerätetesterversion (ITK-Version)	5.0 (Geräteversion 6) 6.01 (Geräteversion 7)
Nummer ITK-Testkampagne	- IT054800 (Geräteversion 6) - IT085600 (Geräteversion 7)
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Knotenadresse	Werkeinstellung: 247 (F7 hex)

Unterstützte Funktionen	Felddiagnoseprofil (nur mit FF912) Folgende Methoden werden unterstützt: ■ Neustart ■ Fehler als Warnung oder Alarm konfigurieren ■ HistoROM ■ Peakhold ■ Alarminfo ■ Sensortrimm
Anzahl VCRs	■ 44 (Geräteversion 6) ■ 24 (Geräteversion 7)
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

Virtual communication references (VCRs)

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

Link-Einstellungen

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

Transducer-Blöcke

Block	Inhalt	Ausgabewerte
TRD1 Block	enthält alle messtechnischen Parameter	Prozesstemperatur (Kanal 2)
Service Block	enthält Service-Informationen	■ Druck nach Dämpfung (Kanal 3) ■ Druck Schleppzeiger (Kanal 4) ■ Zähler für max. Druck Überschreitung (Kanal 5)
Diagnostic Block	enthält Diagnose-Information	Fehlernummer über DI Kanäle (Kanal 0 bis 16)
Display Block	enthält Parameter zur Konfigurierung der Vor-Ort-Anzeige	keine Ausgabewerte

Funktionsblöcke

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

Zusätzliche Funktionsblock Informationen:

Instanzierbare Funktionsblöcke	JA	JA
Anzahl zusätzlich instanzierbarer Funktionsblöcke	11	5

Energieversorgung

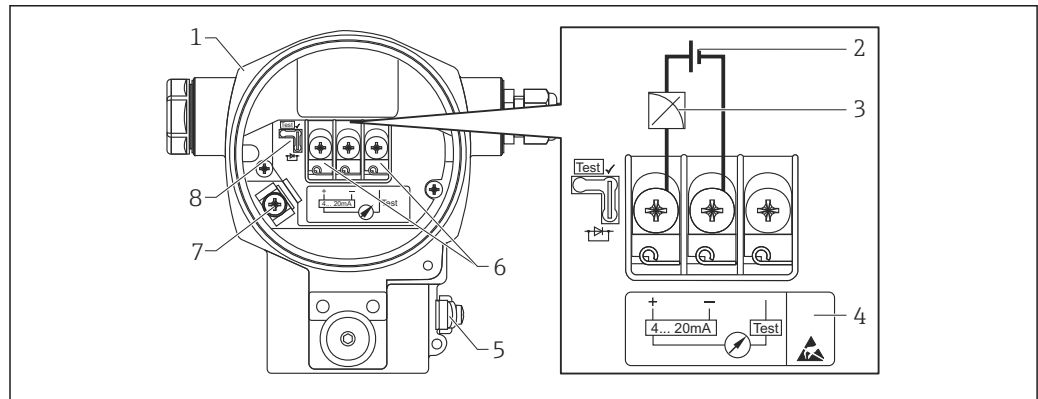
⚠ WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten → 64.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei → 64.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden → 24.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Klemmenbelegung

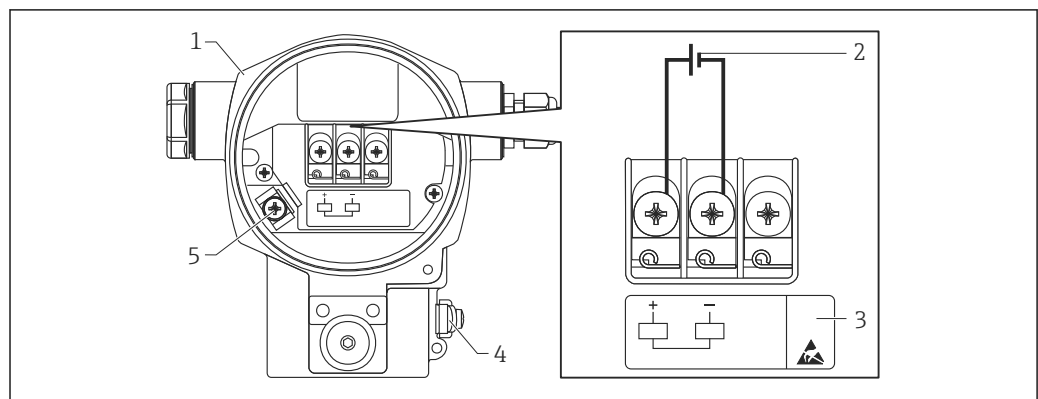
4...20 mA HART



A0019989

- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 4...20 mA
- 4 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.
- 5 Externe Erdungsklemme
- 6 4...20 mA-Testsignal zwischen Plus- und Test-Klemme
- 7 Interne Erdungsklemme
- 8 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal → 21

PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus



A0020158

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

Versorgungsspannung**4...20 mA HART**

Elektronikvariante	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" (Auslieferungszustand)	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test"
Variante für Ex-freien Bereich	11,5...45 V DC	10,5...45 V DC
Eigensicher	11,5...30 V DC	10,5...30 V DC
- Andere Zündschutzarten - Unzertifizierte Geräte	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)	10,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

4...20 mA-Testsignal abgreifen

Position Steckbrücke für Testsignal	Beschreibung
 A0019992	4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: möglich. (Der Ausgangsstrom kann somit über die Diode unterbrechungsfrei gemessen werden.) - Auslieferungszustand - minimale Versorgungsspannung: 11,5 V DC
 A0019993	4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: nicht möglich. - minimale Versorgungsspannung: 10,5 V DC

PROFIBUS PA

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia:
 - Installation im Bus-System nach dem FISCO Modell: $U_i = 17,5$ V DC
 - Installation Punkt zu Punkt: $U_i = 24$ V DC

FOUNDATION Fieldbus

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia:
 - Installation im Bus-System nach dem FISCO Modell: $U_i = 17,5$ V DC
 - Installation Punkt zu Punkt: $U_i = 24$ V DC

Stromaufnahme

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

Elektrischer Anschluss**PROFIBUS PA**

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

FOUNDATION Fieldbus

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

- Klemmen
- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

■ Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

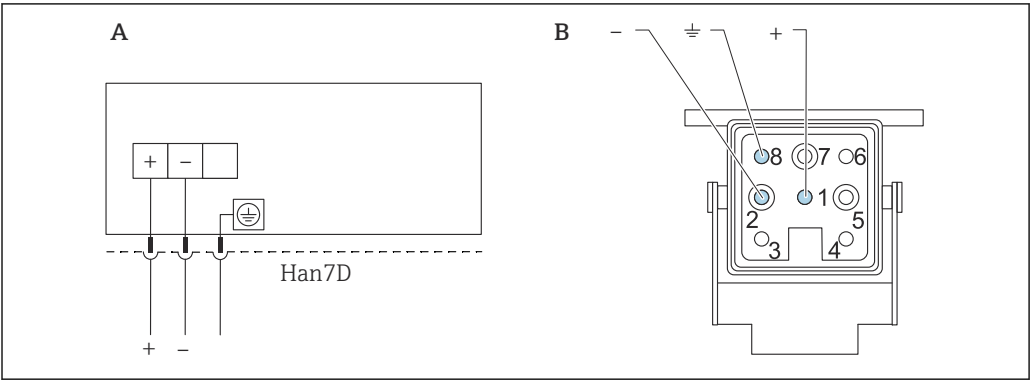
Kabeleinführungen

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

Weitere technische Daten siehe Gehäusekapitel → 34

Gerätestecker

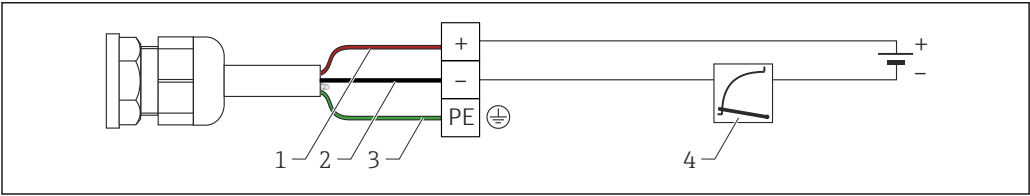
Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D



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

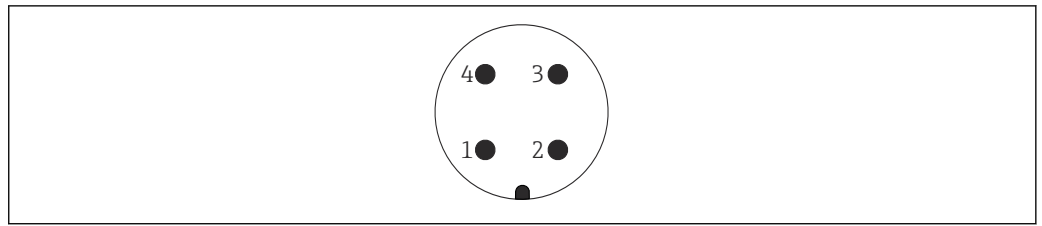
Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

Anschluss der Kabelversion



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

Anschluss Geräte mit M12-Stecker



A0011175

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

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

Steckerbuchse M 12x1, gerade

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

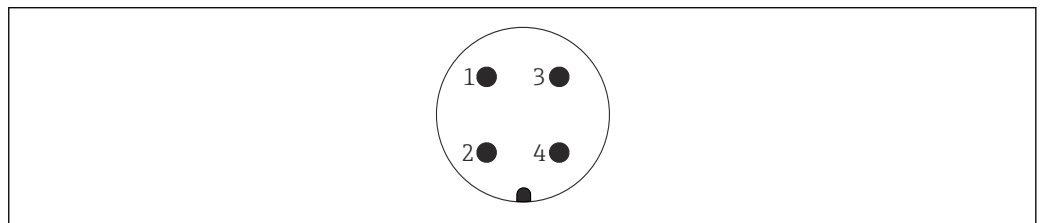
Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

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

Kabel 4x0,34 mm² (20 AWG) mit Dose M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

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

Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker



A0011176

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

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

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

Kabelspezifikation

HART

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

PROFIBUS PA

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.



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

FOUNDATION Fieldbus

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.



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

Anlaufstrom	12 mA
Restwelligkeit	Ohne Einfluss auf 4...20 mA-Signal bis ± 5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches [laut HART Hardware Spezifikation HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
Überspannungsschutz	■ Überspannungsschutz: ■ Nennansprechgleichspannung: 600 V ■ Nennableitstoßstrom: 10 kA ■ Stoßstromprüfung $\hat{i} = 20$ kA nach DIN EN 60079-14: 8/20 μs erfüllt ■ Ableiterwechselstromprüfung $I = 10$ A erfüllt Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder Zusatzausstattung 2" Option "M" HINWEIS Gerät kann zerstört werden! ► Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
Einfluss der Hilfsenergie	$\leq 0,0006$ % von URL/1 V

Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte φ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$ (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  25)
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Werkstoff der Prozessmembrane: Alloy C276 (2.4819)
- Füllöl: Synthetiköl /Inertes Öl
- Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC
- Bürde bei HART: 250 Ω

Einfluss der Einbaulage

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

Bei Geräten mit inertem Öl verdoppelt sich der Wert.



Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden .

Auflösung

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

Referenz-Genauigkeit

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

Messzelle	% der eingestellten Spanne	
	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	■ TD 1:1 bis TD 2:1 = $\pm 0,15$ ■ TD > 2:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,075 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 bis TD 2:1 = $\pm 0,1$ ■ TD > 2:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,05 \times \text{TD}$
400 mbar (6 psi)	■ TD 1:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,15$ ■ TD > 4:1 bis TD 10:1 = $\pm 0,0375 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,1$ ■ TD > 4:1 bis TD 10:1 = $\pm 0,025 \times \text{TD}$
1,2 bar (18 psi)	■ TD 1:1 bis TD 2:1 = $\pm 0,1$ ■ TD > 2:1 bis TD 12:1 = $\pm 0,05 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 bis TD 2:1 = $\pm 0,075$ ■ TD > 2:1 bis TD 12:1 = $\pm 0,0375 \times \text{TD}$
4 bar (60 psi)	■ TD 1:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,1$ ■ TD > 4:1 bis TD 40:1 = $\pm 0,025 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 bis TD 4:1 = $\pm 0,075$ ■ TD > 4:1 bis TD 40:1 = $\pm 0,02 \times \text{TD}$
10 bar (150 psi)	■ TD 1:1 bis TD 2,5:1 = $\pm 0,1$ ■ TD > 2,5:1 bis TD 40:1 = $\pm 0,04 \times \text{TD}$	■ TD 1:1 bis TD 2,5:1 = $\pm 0,075$ ■ TD > 2,5:1 bis TD 40:1 = $\pm 0,03 \times \text{TD}$

Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

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

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

Grundgenauigkeit (Total Performance)

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

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

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

Langzeitstabilität

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

Total Error

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

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

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

Aufwärmzeit

- 4...20 mA HART : $< 10 \text{ s}$
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Montage

Allgemeine Einbauhinweise

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

Messanordnung

Füllstandsmessung

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

Druckmessung in Gasen

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

Druckmessung in Dämpfen

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

Vorteile:

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

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

Druckmessung in Flüssigkeiten

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

Einbaulage

Die Einbaulage kann eine Nullpunktverschiebung verursachen, siehe →  25.

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

Wand- und Rohrmontage

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

Bestellinformation:

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

Abmessungen →  44.

Variante "Separatgehäuse"

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

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

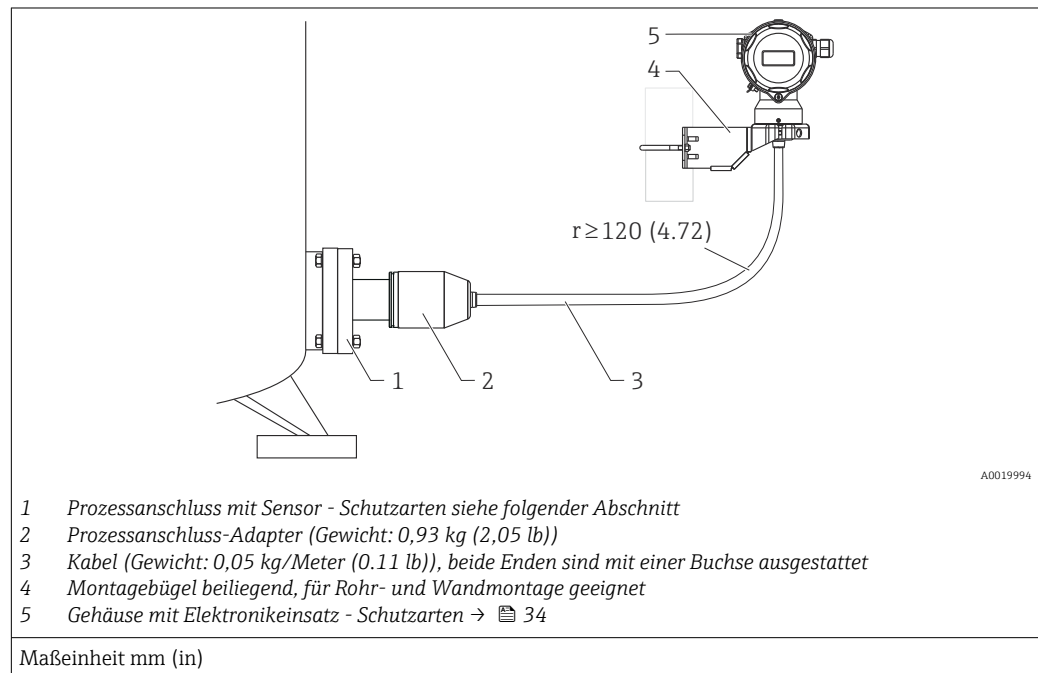
Sie können zwischen verschiedenen Kabelvarianten wählen:

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

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

Abmessungen →  33

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



Schutzarten für Prozessanschluß und Sensor bei Verwendung von

- FEP-Kabel:
 - IP 69 ¹⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O für 24 h) NEMA 4/6P
- PE-Kabel:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O für 24 h) NEMA 4/6P

Technische Daten der PE- und FEP-Kabel:

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

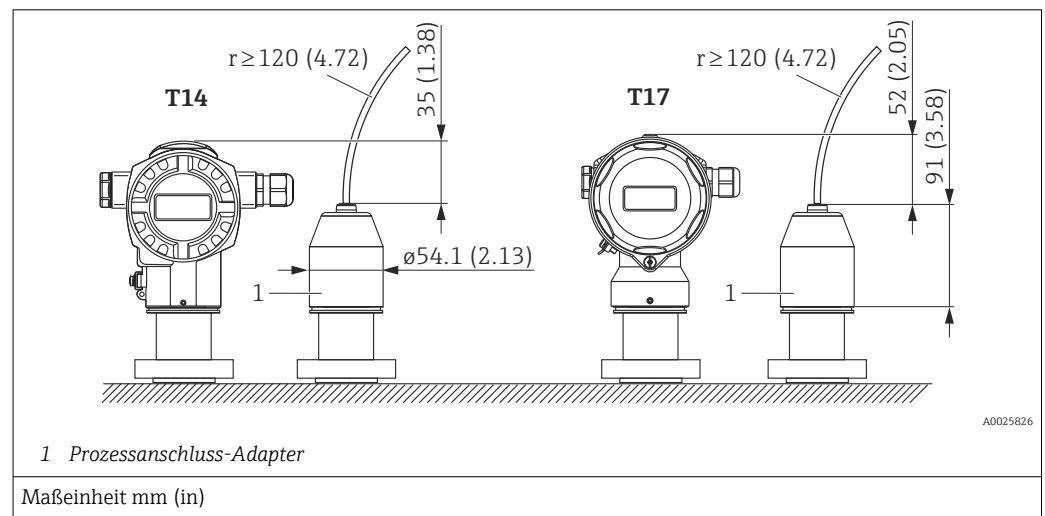
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

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

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

Reduzierung der Einbauhöhe

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

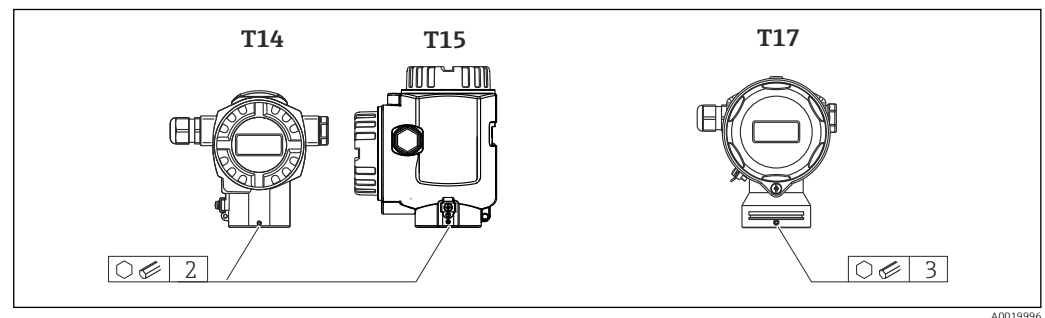


Gehäuse drehen

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

Ihre Vorteile

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



Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

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

Explosionsgefährdeter Bereich

- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing → 64.
- Druckmessgeräte, die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z.B. ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen bis $-50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \text{ }^{\circ}\text{F}$) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JN") Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes wird auch bis $-50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \text{ }^{\circ}\text{F}$) Umgebungstemperatur gewährleistet.

Lagerungstemperaturbereich

- Vor-Ort-Anzeige: $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Separatgehäuse: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Schutzart

Abhängig vom verwendeten

- Gehäuse: → 34
- Separatgehäuse: → 28

Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: $-20 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +131 \text{ }^{\circ}\text{F}$), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betaung möglich)

Elektromagnetische Verträglichkeit

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

Weitere Details sind aus der Herstellererklärung ersichtlich.

Schwingungsfestigkeit

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

Sauerstoffanwendungen

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren, so dass unter anderem folgende Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM (DIN 19247) gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.
Die maximale Temperatur T_{max} bei Sauerstoffanwendungen beträgt $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

In der folgenden Tabelle sind die Geräte, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind, mit der Angabe $p_{\max}$ aufgeführt.

Bestellcode für Geräte ¹⁾ , geeignet für Sauerstoffanwendungen	$p_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen
FMB70 ²⁾	■ abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten: Überlastgrenze (OPL) des Sensors oder des Prozessanschluss (1,5 x PN) ■ abhängig vom Füllöl ³⁾

1) Nur Gerät, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung" Option "HB"

3) Sauerstoffanwendungen sind mit FKM-Dichtung und inertem Öl möglich.

LABS-freie Anwendungen

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

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium" Option "L".

Wasserstoffanwendungen

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

Applikationen mit Wasserstoff in wässrigen Lösungen

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

Prozess

Prozesstemperaturgrenzen

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

Druckangaben

WARNUNG

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

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP. Für Flansche entnehmen Sie die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen bitte den Normen EN 1092-1 (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).
- ▶ Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze der einzelnen Sensoren (Over pressure limit OPL = 1,5 x MWP) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) zu wählen

Konstruktiver Aufbau



Abmessungen siehe Produktkonfigurator: www.endress.com
Produkt suchen → rechts vom Produktbild "Konfiguration" anklicken → nach Konfiguration "CAD" anklicken
Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben auf www.endress.com ergeben.

Gerätehöhe

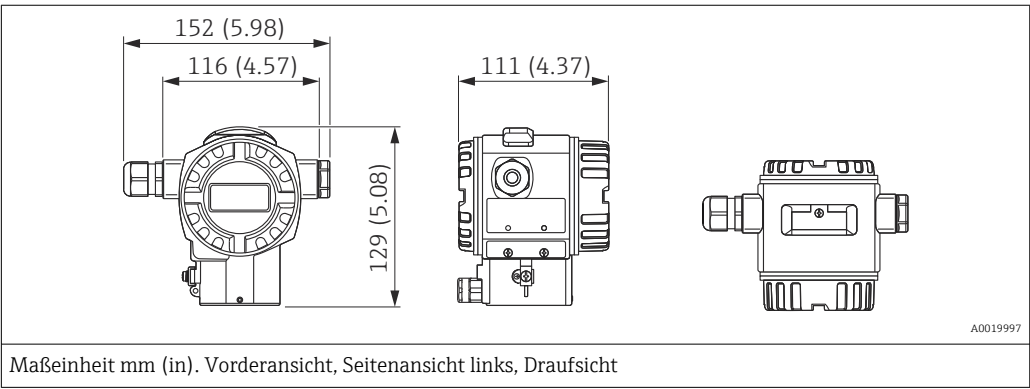
Die Gerätehöhe ergibt sich aus

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

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

Kapitel	Seite	Höhe	Beispiel
Gehäusehöhe	→ 34	(A)	 A0027101
Prozessanschlüsse	→ 36	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			

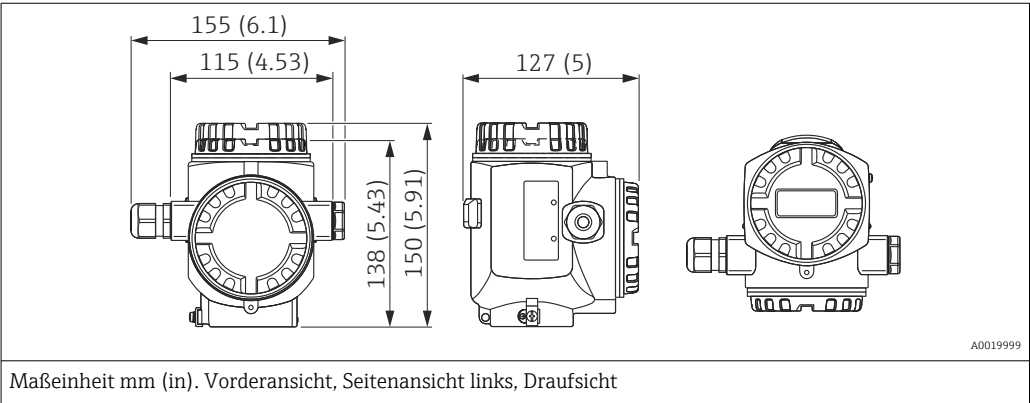
T14-Gehäuse, optionale
Anzeige seitlich



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

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

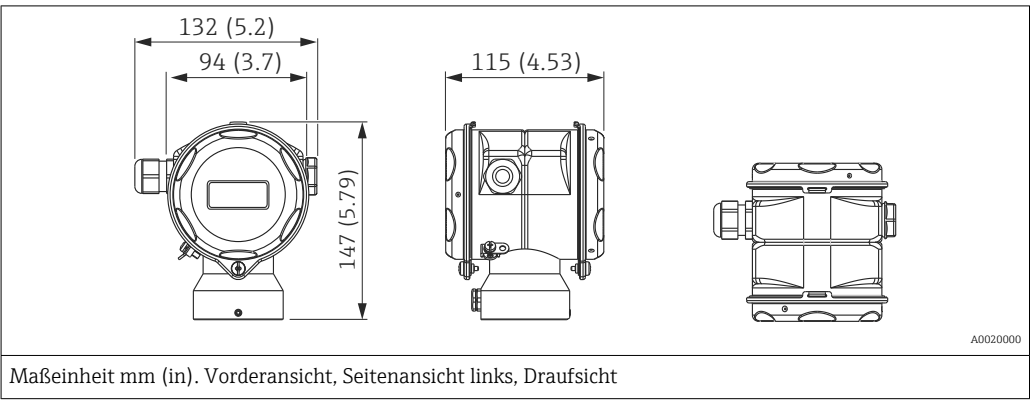
T15-Gehäuse, optionale
Anzeige oben



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

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

T17-Gehäuse (hygienisch),
optionale Anzeige seitlich



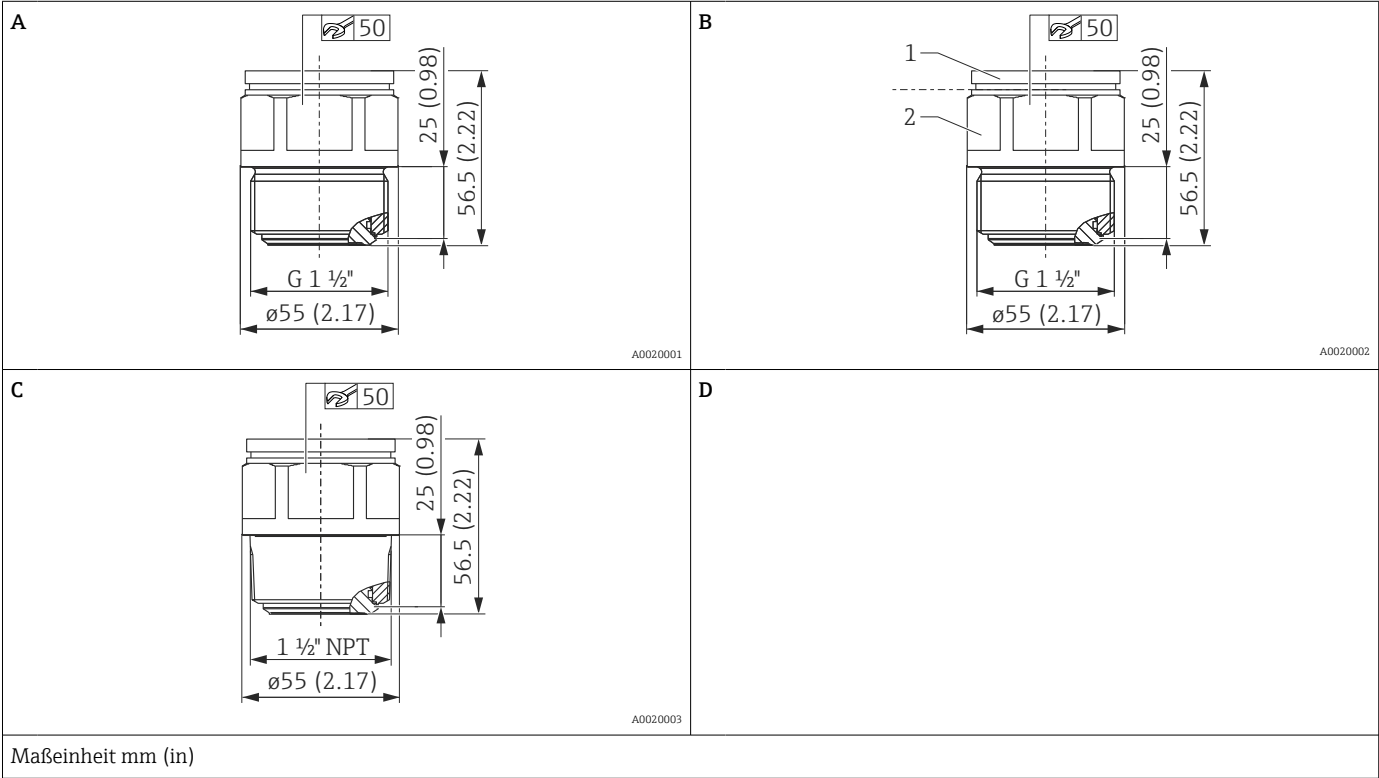
Werkstoff		Schutzart ¹⁾	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option ²⁾
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	G ½" Gewinde			S
		IP66/68 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			T
		IP66/68 NEMA 6P	M12 Stecker			U
		IP66/68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

1) Schutzart IP 68: 1,83 mH₂O für 24 h

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

Prozessanschlüsse

Einschraubgewinde ISO 228 G



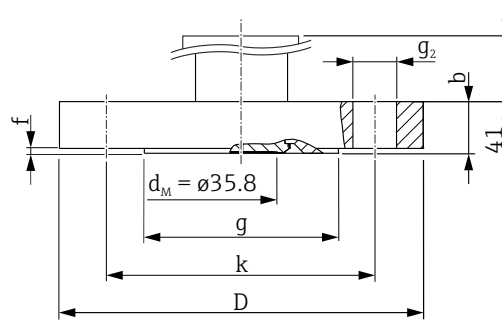
Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)		
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	-	1G
B	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	■ 1: Oberteil AISI 316L (1.4404) ■ 2: Unterteil Alloy C276 (2.4819)	0,8 (1.76)	-	1H
C	Gewinde ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1.76)	CRN	2D

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1, Dichtleiste RF



A0020004

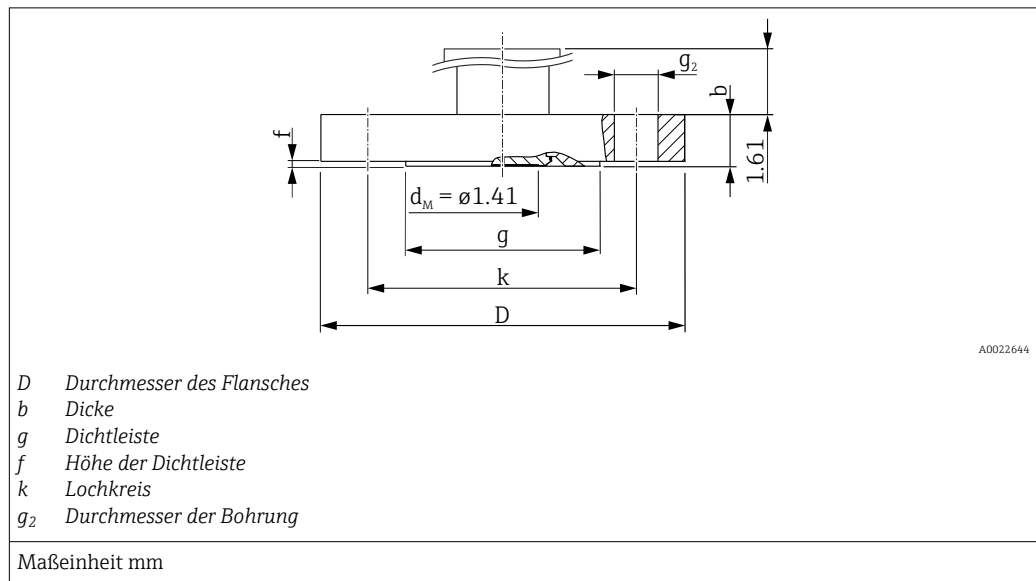
D Durchmesser des Flansches
b Dicke
g Dichtleiste
f Höhe der Dichtleiste
k Lochkreis
g₂ Durchmesser der Bohrung

Maßeinheit mm

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

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist R_a10 ... 12,5 µm (394 ... 492 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316L: Endress+Hauser liefert DIN/EN-Flansche in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 14435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

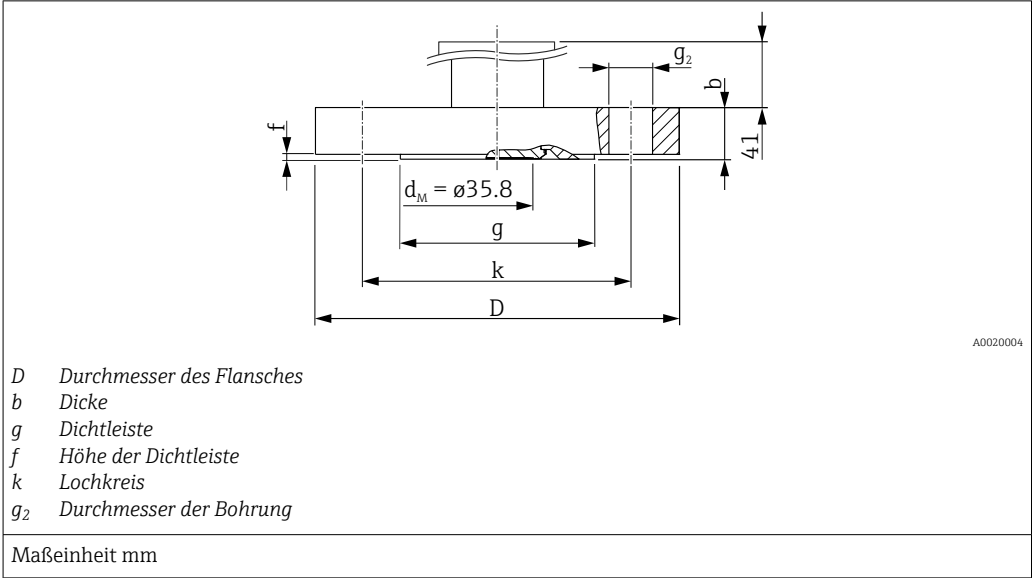
ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



Flansch ^{1) 2)}						Schraublöcher			Gewicht	Zulassung ³⁾	Option ⁴⁾
Nenn Durchmesser	Class	D	b	g	f	Anzahl	g_2	k			
[in]	[lb./sq in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1,5	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	2,1 (4.63)	CRN	AE
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	3,0 (6.62)	CRN	AF
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,7 (12.57)	CRN	AG
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,8 (17.2)	CRN	AH

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist $R_a 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ ($125 \dots 250 \mu\text{in}$). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated).
- 3) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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



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

- 1) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtfläche der Flansche (alle Normen) ist $R_a 3,2 \dots 6,3 \mu m$ (125 ... 250 μin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Werkstoff AISI 316L
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Hygienische Verbindungen

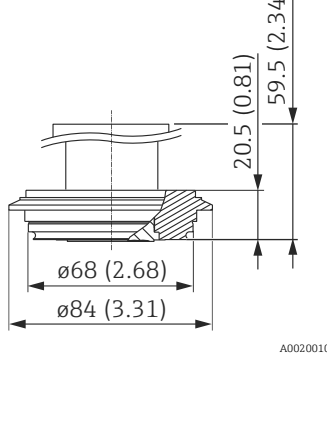
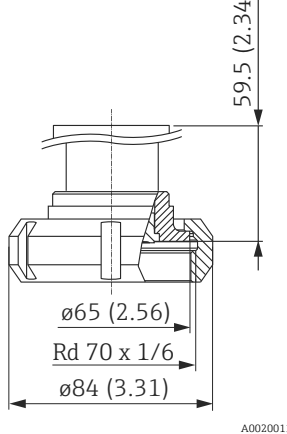
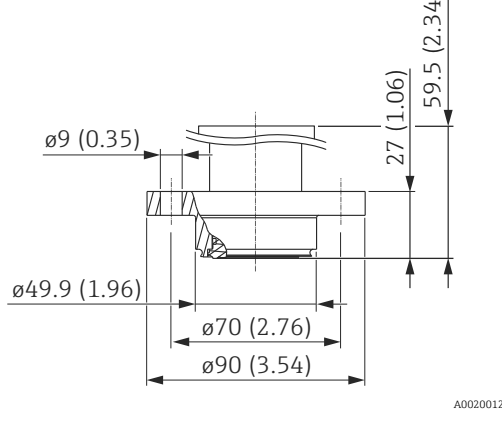
A 10.2 (0.4) 59.5 (2.34) ø56 (2.2) Rd 65 x 1/6 A0020005	B 11.2 (0.44) 59.5 (2.34) ø68.5 (2.7) Rd 78 x 1/6 A0020006	C 20.5 (0.81) 59.5 (2.34) ø68.5 (2.7) Rd 78 x 1/6 A0020007
D 20.5 (0.81) 59.5 (2.34) ø56.5 (2.22) ø64 (2.52) A0020008	E 4 x ø11.5 (0.45) 23.5 (0.93) 59.5 (2.34) ø65_{-1.2} (2.56_{-0.05}) ø84 (3.31) ø105 (4.13) A0020009	
Maßeinheit mm (in)		

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

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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

F  A0020010	G  A0020011	H  A0020012
Maßeinheit mm (in)		

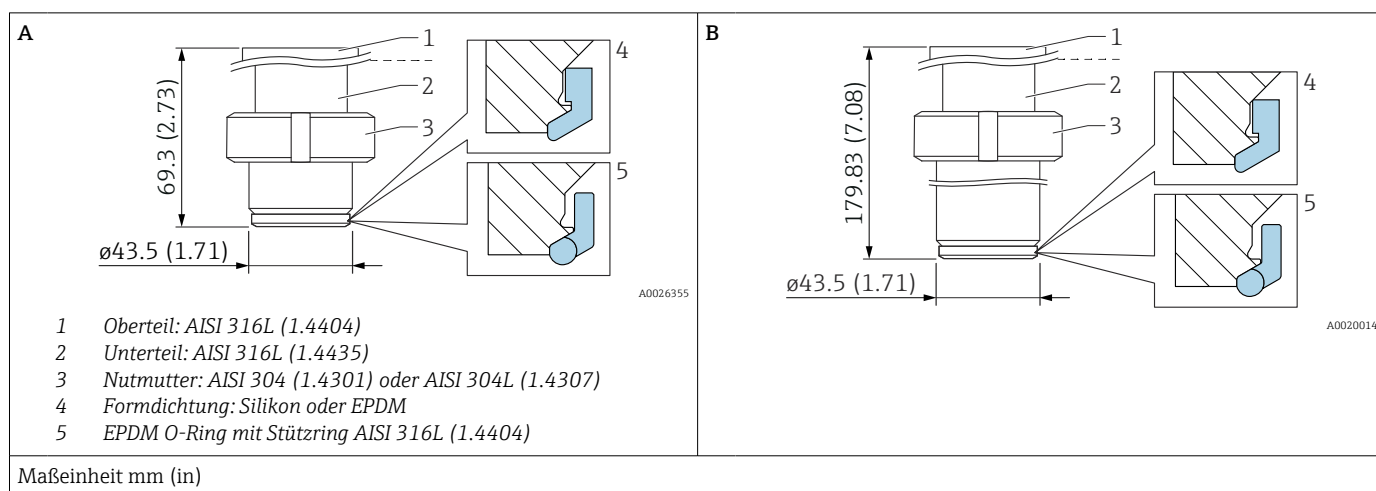
Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff	Gewicht	Zulassung ¹⁾	Option ²⁾
				kg (lb)		
F	Varivent Typ N für Rohre 40 – 162	PN 40	AISI 316L (1.4435)	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TR
G	SMS 2"	PN 25		0,7 (1.54)	EHEDG, 3A	UE ³⁾
H	NEUMO, D50	PN 16		0,8 (1.76)	3A	S4

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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

Universal Prozessadapter

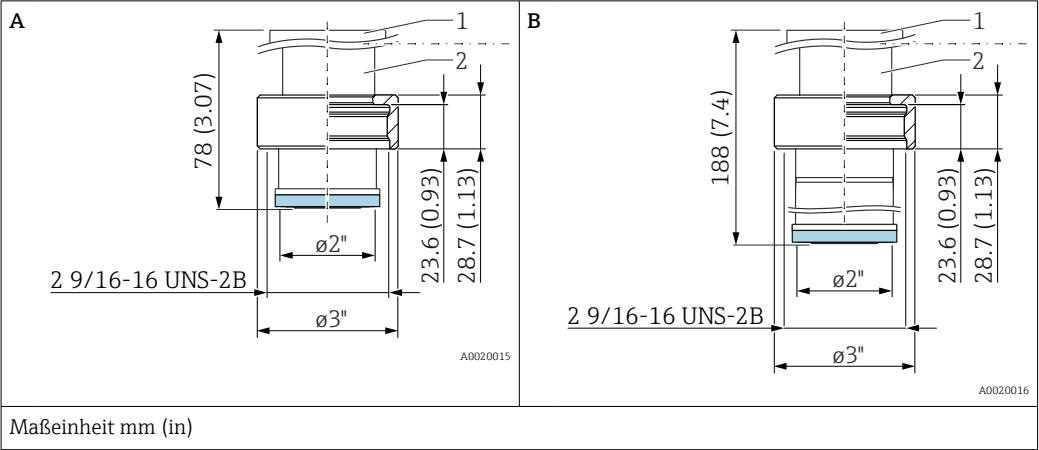


- Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) als Standard. Oberflächengüte $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) elektropoliert (mediumberührt) Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung" Option "C"
- Silikon Formdichtung: FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572
- EPDM Formdichtung: FDA, USP Class VI; 5 Stück, Bestellnummer: 71100719
- EPDM O-Ring mit Stützring AISI 316L (1.4404): FDA, USP Class VI; 1 Stück, Bestellnummer: 71431380

Position	Bezeichnung	Nennndruck	Gewicht	Zulassung ^{1) 2)}	Option ³⁾
		bar (psi)	kg (lb)		
A	Universal Prozessadapter Formdichtung aus Silikon (4)	10 (145)	0,8 (1.76)	CRN	00
	Universal Prozessadapter Formdichtung aus EPDM (4)			CRN	02
	Universal Prozessadapter EPDM O-Ring mit Stützring (5) ⁴⁾			CRN	01
B	Universal Prozessadapter Verlängerung 6 inch Formdichtung aus Silikon (4)		1,7 (3.75)	CRN	57
	Universal Prozessadapter Verlängerung 6 inch EPDM O-Ring mit Stützring (5) ⁴⁾			CRN	58

- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Weitere Zulassungen siehe Produktkonfigurator.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Mit EHEDG-Zulassung.

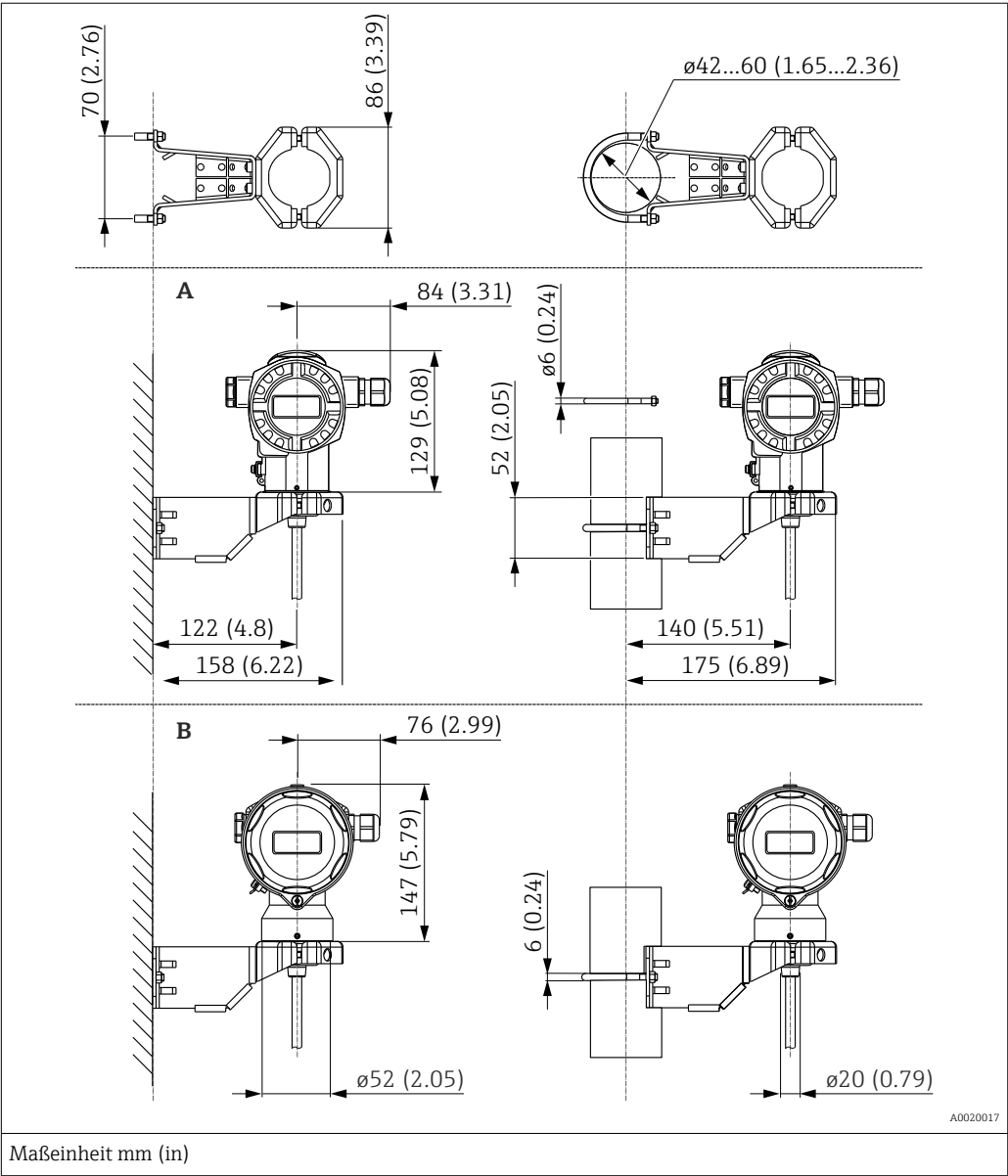
Anderson Prozessadapter



Position	Bezeichnung	Nominaldruck	Material	Gewicht	Zulassung	Option ¹⁾
		bar (psi)		kg (lb)		
A	Anderson Prozessadapter kurz 2-3/16", inkl. Silikonformdichtung	3,5 (50)	1: Oberteil AISI 316L (1.4404) 2: Unterteil AISI 316L (1.4435) - Nutmutter AISI 316L (1.4404)	0,8 (1.76)	3A	60
B	Anderson Prozessadapter lang 6-1/2", inkl. Silikonformdichtung			1,7 (3.75)		62

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter



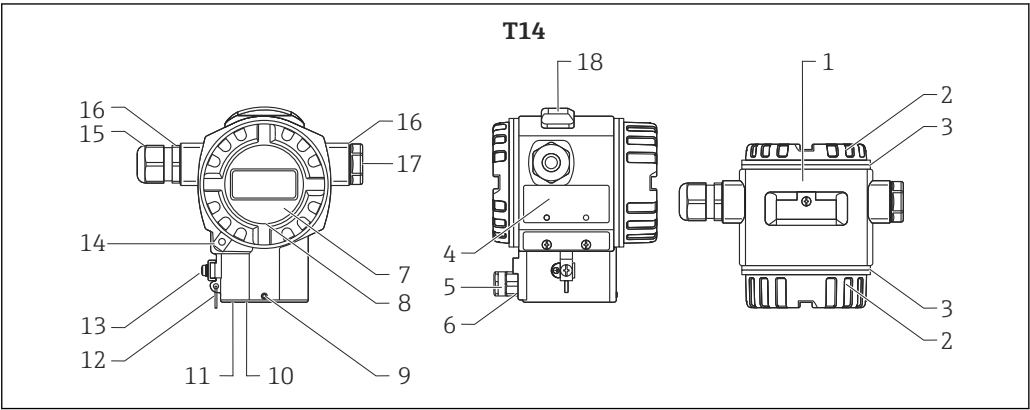
Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb))		Option ¹⁾
		Gehäuse (T14 oder T17)	Montagehalter	
A	Maße mit T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	→ 34	0,5 (1.10)	U
B	Maße mit T17-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich			

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

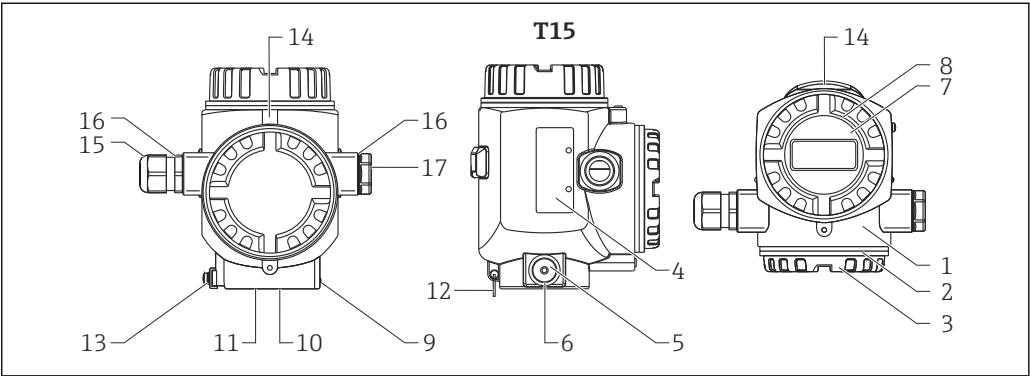
Auch als separates Zubehör bestellbar: Teilenummer 71102216

Nicht-prozessberührende
Werkstoffe

Transmittergehäuse



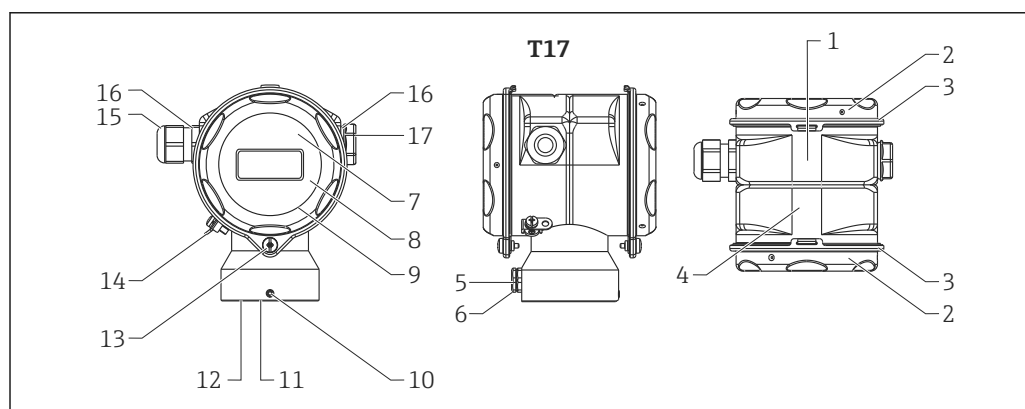
A0020019



A0020020

Positions- nummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14 und T15, RAL 5012 (blau)	■ Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis ■ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
		Feinguss AISI 316L (1.4435) (Deckel aus 316L wenn Gehäuse T14 aus 316L)
4	Typenschilder	■ AISI 316L (1.4404), wenn Gehäuse T14 aus Feinguss ■ Aluminium eloxiert, wenn Gehäuse T14/T15 aus Druckguss-Aluminium
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe	Mineralglas
8	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
9	Schraube	A4
10	Dichtring	EPDM
11	Sicherungsring	PA66-GF25
12	Sicherungsring für Typenschilder	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 316L (1.4404)
14	Deckelkralle	Kralle AISI 316L (1.4435), Schraube A4
15	Kabeleinführung	Polyamid (PA) oder CuZn vernickelt

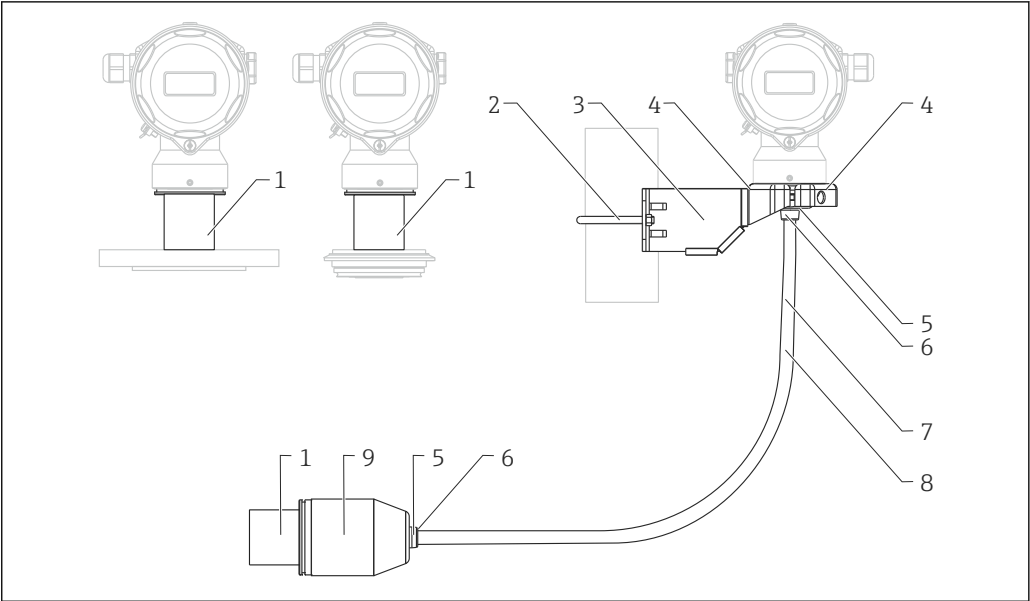
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
16	Dichtung von Kabeinführung und Stopfen	Silikon (VMQ)
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub- Ex und Exd: AISI 316L (1.4435)
18	Außenliegende Bedienung (Tasten und Tasterabdeckung), RAL 7035 (grau)	Polycarbonat PC-FR, Schraube A4



A0020021

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

Verbindungssteile



A0023954

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

Gewicht

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

Prozessberührende Werkstoffe

HINWEIS

- Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 33 und "Bestellinformationen" → 59 aufgeführt.

Delta-Ferritgehalt

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

TSE-Freiheit (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

Für alle prozessberührenden Gerätekomponenten gilt:

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

Prozessmembrane

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

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

Füllmedium

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium"

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Geführte Menüs für Anwendungen

Sicherheit im Betrieb

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

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

Vor-Ort-Bedienung

Funktionen

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

Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige (optional)

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

Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden.

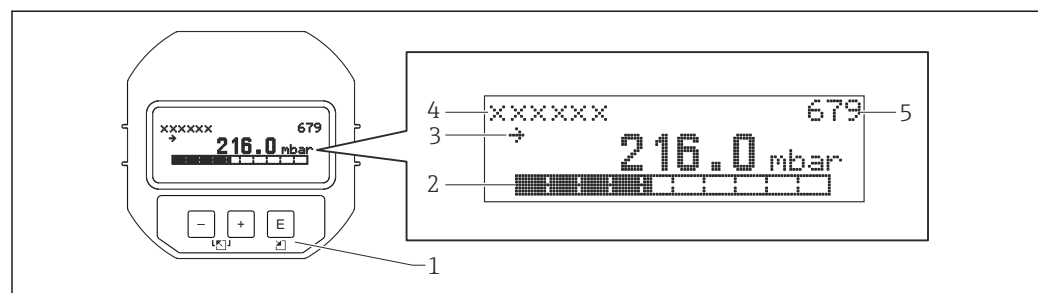
Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden.

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

Funktionen:

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

Übersicht

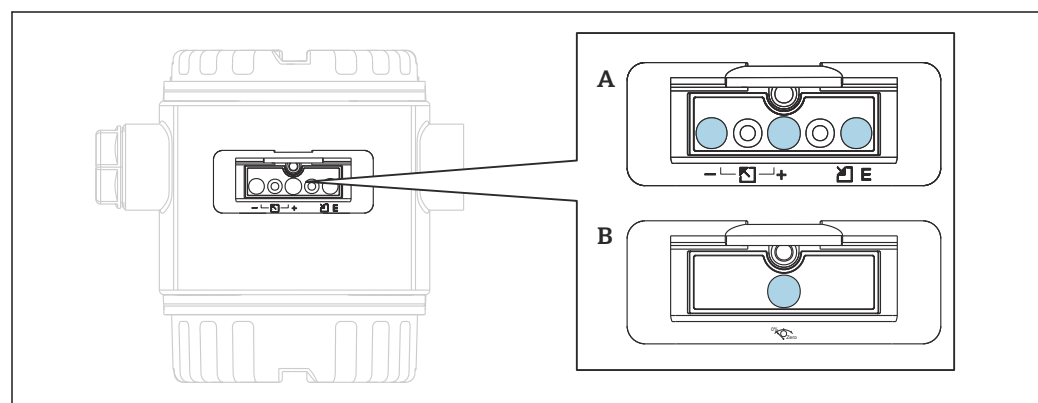


A0016498

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

Bedientasten außen am Gerät

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



A0020030

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

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

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

Bestellinformation:

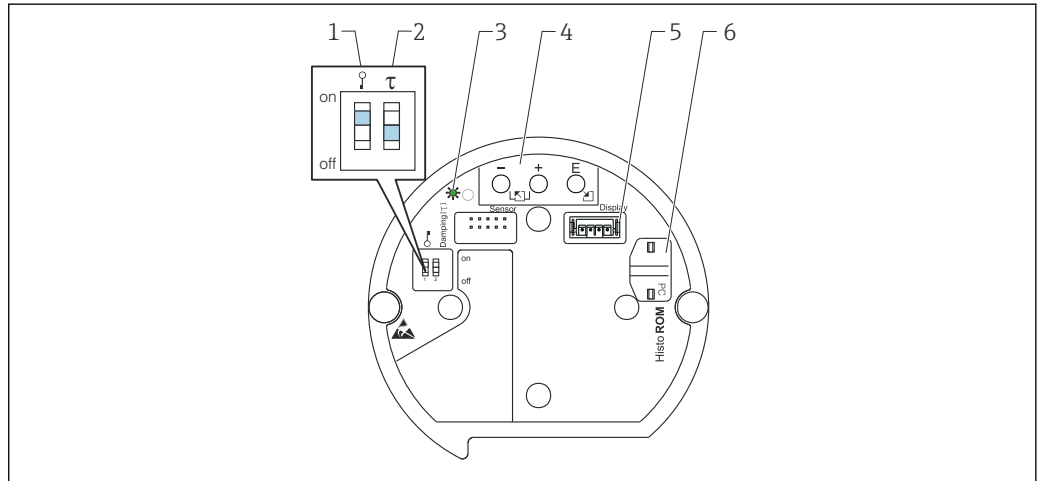
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

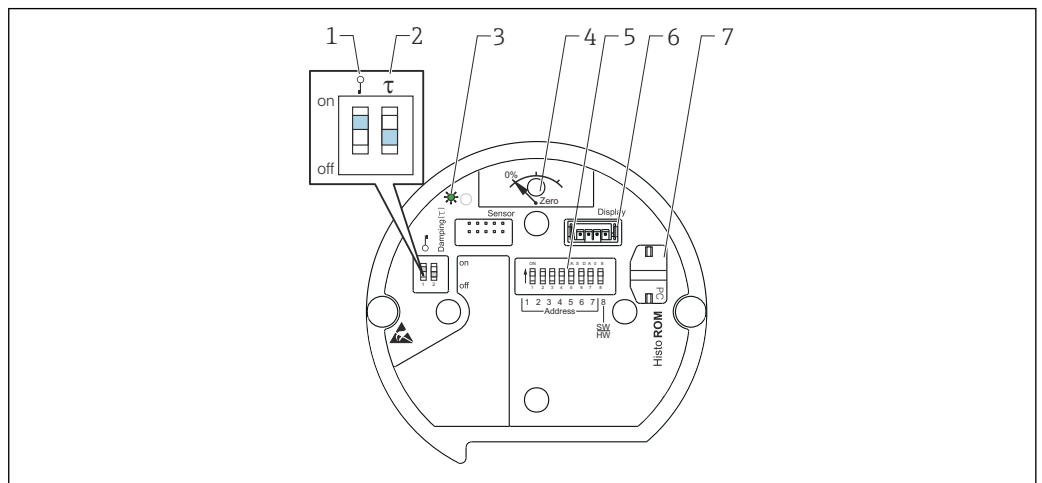
HART



A0020031

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

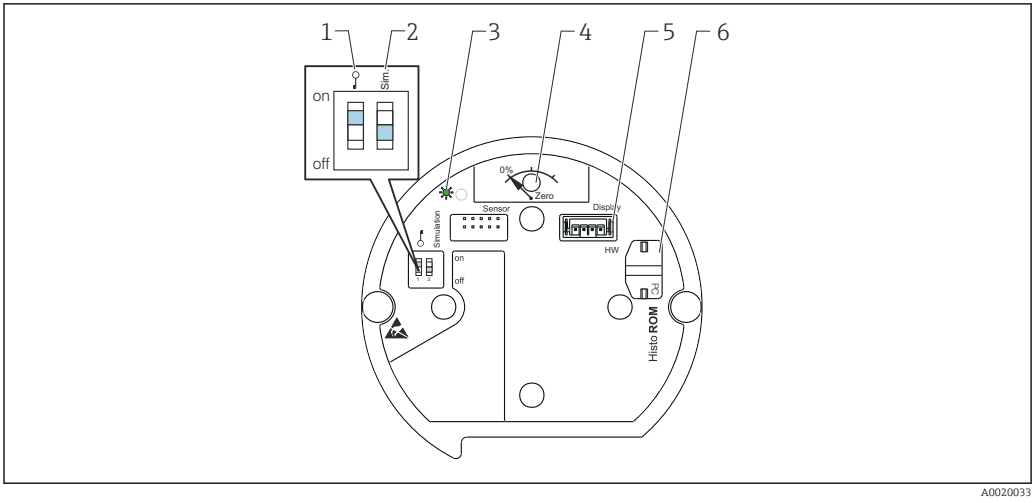
PROFIBUS PA



A0020032

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

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

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

Fernbedienung

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

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

FieldCare

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

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

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

Verbindungsmöglichkeiten:

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



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

Field Xpert SFX100

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

Commubox FXA195

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

Commubox FXA291

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



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

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

ToF Adapter FXA291

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

Profiboard

Zum Anschluss eines PC an den PROFIBUS.

Proficard

Zum Anschluss eines Laptops an den PROFIBUS.

FF-Konfigurations-Programm

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

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

Fernbedienung über NI-FBUS Konfigurator:

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

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

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

HistoROM®/M-DAT (optional)

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

Ihre Vorteile

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

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

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung:" Option "N" oder

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anwendungspaket:" Option "EN" oder

als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).



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

Systemintegration

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

Bezeichnung	Option ¹⁾
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1
Busadresse, siehe Zusatzspez.	Z2

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
RCM-Tick Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.  A0029561
Ex-Zulassungen	■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEX ■ TIIS ■ auch Kombinationen verschiedener Zulassungen Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.
EAC-Konformität	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.
Geeignet für Hygiene-Anwendungen	Hinweise zu Installation und Zulassung siehe Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen". Informationen zu 3-A- und EHEDG-geprüften Adaptern siehe Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".
Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)	Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JG" ■ Die Erklärung ist ausschließlich in Englisch erhältlich ■ Materials of construction of product wetted parts ■ TSE compliance ■ Polishing and surface finish ■ Material/ compound compliance table (USP Class VI, FDA conformity)
Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)	Die Deltapilot S mit 4...20 mA-Ausgangssignal wurden nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL 3 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit Deltapilot S, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit - Deltapilot S" SD00213P/00. Für Geräte bis SIL 3 / IEC 61508 Konformitätserklärungen siehe: Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2" Option "E".
Überfüllsicherung	WHG (siehe Dokument ZE00266P/00/DE) Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "6".
CRN-Zulassung	Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF1987.7C ausgestattet.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss; Werkstoff" und

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

Externe Normen und Richtlinien

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

DIN EN 60770 (IEC 60770):

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

DIN 16086:

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

EN 61326-X:

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

EN 60529:

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)

Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck ≤ 200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes $\leq 0,1$ l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräte richtlinie (siehe Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU, Art.4, Absatz 3). Die Druckgeräte richtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss.

Begründung:

- Druckgeräte richtlinie 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 Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Herstellererklärungen

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

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

Download der Herstellererklärung

www.endress.com → Download

Schiffbauzulassung

GL (Germanischer Lloyd)

Bestellinformation:

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

Trinkwasserzulassung

NSF 61 Zulassung

Bestellinformation:

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

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

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

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

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

Abnahmeprüfzeugnis

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

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

Kalibration

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

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

Dienstleistung

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

2) Nur Gerät, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

Certificate of Compliance ASME BPE 2012

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

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

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



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

Spezielle Geräteausführungen

Endress+Hauser bietet spezielle Geräteausführungen als **Technisches Sonder Produkt** an (TSP).
Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

Lieferumfang

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

Messstelle (TAG)

Bestellmerkmal	895: Kennzeichnung
Option	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
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
Kennzeichnung auf dem Anzeigemodul	10 Stellen

Konfigurations-Datenblatt**Druck**

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

Druckeinheit				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O ¹⁾	☐ mmHg ²⁾	☐ Pascal	☐ torr
☐ bar	☐ mH ₂ O ¹⁾	☐ inHg ²⁾	☐ hPa	☐ g/cm ²
☐ psi	☐ ftH ₂ O ¹⁾	☐ gf/cm ²	☐ kPa	☐ kg/cm ²
	☐ inH ₂ O ¹⁾	☐ kgf/cm ²	☐ MPa	☐ lb/ft ²
				☐ atm

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

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

Anzeige
Anzeige des Inhaltes der Hauptzeile (Auswahl abhängig von Sensor und Kommunikationsvariante)
☐ Hauptmesswert [PV] (Default)
☐ Hauptmesswert [%]
☐ Druck
☐ Strom [mA] (nur HART)
☐ Temperatur
☐ Fehlernummer
☐ Alternierende Anzeige

Dämpfung
Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

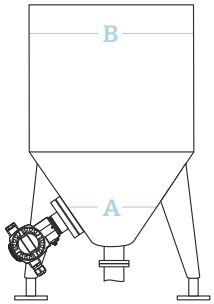
Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne →  12

Füllstand

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

Druckeinheit					Ausgabeeinheit (skalierte Einheit)				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O ¹⁾	☐ mmHg ²⁾	☐ Pascal	☐ torr	Masse	Längen	Volumen	Volumen	Prozent
☐ bar	☐ mH ₂ O ¹⁾	☐ inHg ²⁾	☐ hPa	☐ g/cm ²	☐ kg	☐ m	☐ l	☐ USgal	☐ %
☐ psi	☐ ftH ₂ O ¹⁾	☐ gf/cm ²	☐ kPa	☐ kg/cm ²	☐ t	☐ dm	☐ hl	☐ impgal	
	☐ inH ₂ O ¹⁾	☐ kgf/cm ²	☐ MPa	☐ lb/ft ²	☐ lb	☐ cm	☐ m ³	☐ USbbl-PETR	
				☐ atm		☐ mm	☐ ft ³		
						☐ ft			
						☐ inch			
Abgleich leer [a]: Unterer Druckwert (leer) [Druckeinheit]					Abgleich leer [a]: Unterer Messwert (leer) [skalierte Einheit]				
Abgleich voll [b]: Oberer Druckwert (voll) [Druckeinheit]					Abgleich voll [b]: Oberer Messwert (voll) [skalierte Einheit]				

Beispiel



A 0 mbar / 0m
 B 300 mbar (4,5 psi) /
 3 m (9,8 ft)

A0020042

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

Anzeige

Anzeige des Inhaltes der Hauptzeile (Auswahl abhängig von Sensor und Kommunikationsvariante)

- ☐ Hauptmesswert [PV] (Default)
- ☐ Hauptmesswert [%]
- ☐ Druck
- ☐ Strom [mA] (nur HART)
- ☐ Temperatur
- ☐ Füllstand vor Lin.
- ☐ Tankinhalt
- ☐ Fehlernummer
- ☐ Alternierende Anzeige

Dämpfung

Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

Zubehör

HistoROM®/M-DAT

Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikensatz gesteckt werden kann.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1." oder "Zusatzausstattung 2.", Option "N" oder

als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).

Einschweißflansche und Einschweißadapter

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

Adapter Uni

Mit den folgenden Adaptern kann eine Verbindung zwischen dem kundenseitigen Prozessanschluss und dem Deltapilot S mit Universaladapter hergestellt werden.

Abmessungen und technische Daten siehe technische Information TI00426F.

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

Weiteres mechanisches Zubehör

Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Montagehalter, Spülringe und Schutzdächer.

Für Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S  DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.
FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt FieldCare darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, den Zustand der Feldeinrichtungen zu kontrollieren.  Technische Information TI00028S

Zubehör	Beschreibung
FieldPort SFP20	Mobiles Parametriertool für alle IO-Link-Geräte: ■ Vorinstallierte Geräte- und Kommunikations-DTMs in FieldCare ■ Vorinstallierte Geräte- und Kommunikations-DTMs im FieldXpert ■ M12-Anschluss für IO-Link Feldgeräte
Field Xpert SMT70, SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- (Ex-Zone 2) und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal. Er verwaltet Endress+Hauser und 3rd-Party Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle und dokumentiert den Arbeitsfortschritt. Der SMT70 ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar. Damit lassen sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten. Der Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle einfach zu verwalten. Der touchfähige Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert. Er stellt umfangreiche vorinstallierte Treiberbibliotheken zur Verfügung und bietet eine moderne Software-Benutzeroberfläche zur Verwaltung von Feldgeräten während des gesamten Lebenszyklus.

Ergänzende Dokumentation

Field of Activities	Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P/00/DE
Technische Informationen	■ Cerabar S: TI00383P/00/DE ■ Deltabar S: TI00382P/00/DE ■ EMV-Prüfgrundlagen: TI00241F/00/DE ■ Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche: TI00426F/00/DE
Sonderdokumentation	Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte: SD01553P/00/DE
Betriebsanleitungen	4...20 mA HART: ■ Deltapilot S: BA00332P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P/00/DE PROFIBUS PA: ■ Deltapilot S: BA00356P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P/00/DE FOUNDATION Fieldbus: ■ Deltapilot S: BA00372P/00/DE ■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P/00/DE
Kurzanleitungen	■ 4...20 mA HART, Deltapilot S: KA01020P/00/DE ■ PROFIBUS PA, Deltapilot S: KA01023P/00/DE ■ FOUNDATION Fieldbus, Deltapilot S: KA01026P/00/DE
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)	Deltapilot S (4...20 mA): SD00213P/00/DE
Überfüllsicherung	WHG: ZE00266P/00/DE
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Elektronikeinsatz	Option ¹⁾
JPN Ex ia IIC T4	4...20 mA HART	K

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Installation/Control Drawings

Direktive	Elektronik	Dokumentation	Option ¹⁾
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	-	■ XA01059P ■ XA01060P	Q
FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 2	-	XA01065P	R
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA01061P ■ XA01062P	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ ZD00215P ■ ZD00217P	U
CSA C/US Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	-	-	W
CSA C/US General Purpose	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



www.addresses.endress.com
