

Technische Information

Proline Promag P 100

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Das Durchflussmessgerät für höchste Messstofftemperaturen mit einem ultrakompakten Messumformer

Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Speziell für Chemie-/Prozessanwendungen mit korrosiven Flüssigkeiten und hohen Messstofftemperaturen

Geräteigenschaften

- Nennweite: max. DN 600 (24")
- Alle gängigen Ex-Zulassungen
- Messrohrhauksleidung aus PTFE oder PFA
- Robustes, ultrakompaktes Messumformergehäuse
- Vor-Ort-Anzeige erhältlich

Ihre Vorteile

- Vielfältiges Einsatzgebiet – große Auswahl an mediumsberührenden Materialien
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Platzsparende Installation – volle Funktionalität auf engstem Raum
- Zeitsparende Bedienung vor Ort ohne zusätzliche Soft- und Hardware – integrierter Webserver
- Verifikation ohne Ausbau – Heartbeat Technology






Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Prozess	39
Verwendete Symbole	3	Messstofftemperaturbereich	39
 Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Leitfähigkeit	40
Messprinzip	4	Druck-Temperatur-Kurven	40
Messeinrichtung	5	Unterdruckfestigkeit	42
Gerätearchitektur	6	Durchflussgrenze	43
Sicherheit	6	Druckverlust	43
 Eingang	6	Systemdruck	44
Messgröße	6	Vibrationen	45
Messbereich	6	 Konstruktiver Aufbau	45
Messdynamik	8	Abmessungen in SI-Einheiten	45
Eingangssignal	8	Abmessungen in US-Einheiten	48
 Ausgang	8	Gewicht	50
Ausgangssignal	8	Messrohrspezifikation	51
Ausfallsignal	10	Werkstoffe	52
Schleichmengenunterdrückung	11	Elektrodenbestückung	53
Protokollspezifische Daten	12	Prozessanschlüsse	53
 Energieversorgung	19	Oberflächenrauigkeit	53
Klemmenbelegung	19	 Bedienbarkeit	54
Pinbelegung Gerätestecker	25	Bedienkonzept	54
Versorgungsspannung	27	Vor-Ort-Anzeige	54
Leistungsaufnahme	28	Fernbedienung	54
Stromaufnahme	28	Serviceschnittstelle	57
Versorgungsausfall	28	 Zertifikate und Zulassungen	59
Elektrischer Anschluss	28	CE-Zeichen	59
Potenzialausgleich	32	C-Tick Zeichen	59
Klemmen	32	Ex-Zulassung	59
Kabeleinführungen	33	Zertifizierung HART	60
Kabelspezifikation	33	Zertifizierung PROFIBUS	60
 Leistungsmerkmale	34	Zertifizierung EtherNet/IP	60
Referenzbedingungen	34	Zertifizierung PROFINET	60
Maximale Messabweichung	34	Druckgerätezulassung	60
Wiederholbarkeit	35	Externe Normen und Richtlinien	60
Ansprechzeit Temperaturmessung	35	 Bestellinformationen	61
Einfluss Umgebungstemperatur	35	 Anwendungspakete	61
 Montage	35	Reinigung	61
Montageort	35	Heartbeat Technology	62
Einbaulage	36	 Zubehör	62
Ein- und Auslaufstrecken	37	Gerätespezifisches Zubehör	62
Anpassungsstücke	38	Kommunikationsspezifisches Zubehör	62
 Umgebung	38	Servicespezifisches Zubehör	63
Umgebungstemperaturbereich	38	Systemkomponenten	64
Lagerungstemperatur	39	 Ergänzende Dokumentation	64
Schutzart	39	Standarddokumentation	64
Vibrationsfestigkeit	39	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	64
Schockfestigkeit	39	 Eingetragene Marken	65
Stoßfestigkeit	39		
Mechanische Belastung	39		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	39		









Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

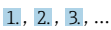



Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

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

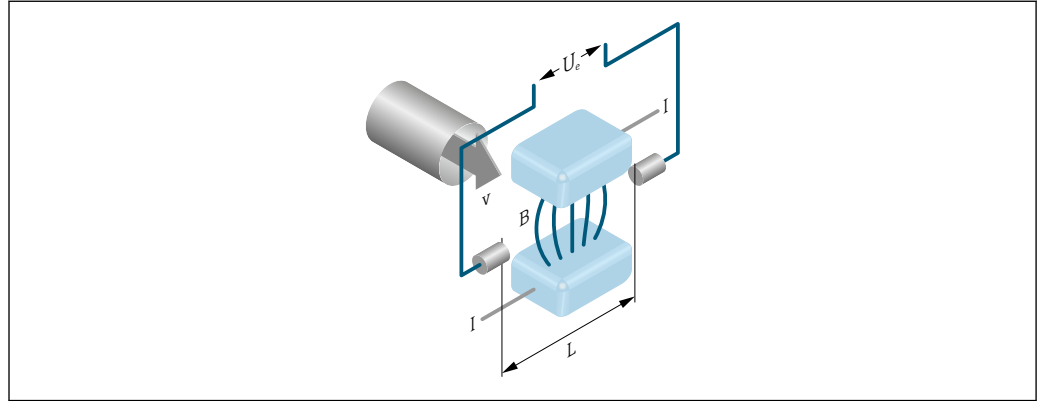
Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Gemäß dem *Faraday'schen Induktionsgesetz* wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert.



A0028962

- U_e Induzierte Spannung
 B Magnetische Induktion (Magnetfeld)
 L Elektrodenabstand
 I Stromstärke
 v Durchflussgeschwindigkeit

Beim magnetisch-induktiven Messprinzip entspricht der fließende Messstoff dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung (U_e) verhält sich proportional zur Durchflussgeschwindigkeit (v) und wird über zwei Messelektroden dem Messverstärker zugeführt. Über den Rohrleitungsquerschnitt (A) wird das Durchflussvolumen (Q) errechnet. Das magnetische Gleichfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt.

Berechnungsformeln

- Induzierte Spannung $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Volumendurchfluss $Q = A \cdot v$

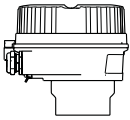
Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

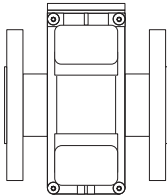
Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Messumformer

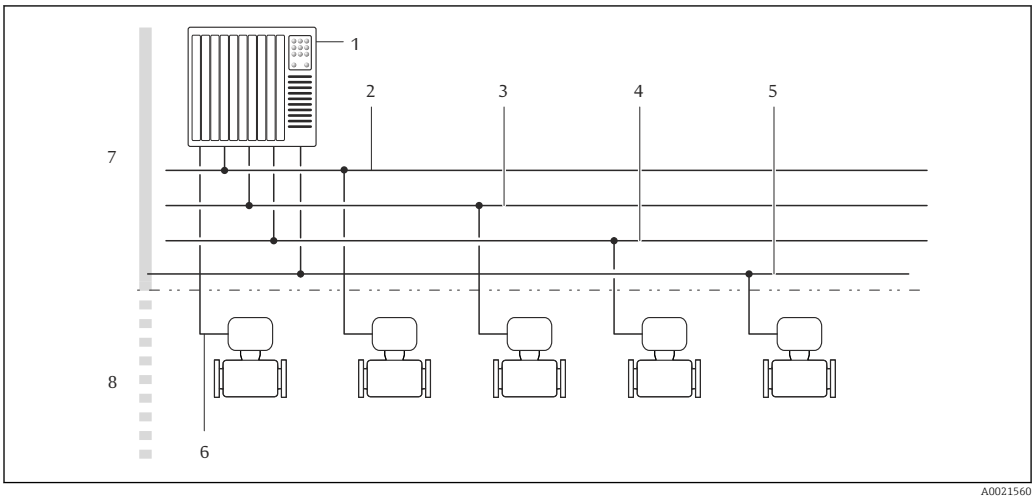
<p>Promag 100</p>  <p>A0016693</p>	<p>Gehäuseausführungen und Werkstoffe: Kompakt, Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet</p> <p>Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Via Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang: Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> - Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer) - Via Add-on-Profil Level 3 für Automatisierungssystem von Rockwell Automation - Via Electronic Data Sheet (EDS) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> - Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer) - Via Gerätestammdatei (GSD)
--	---

Messaufnehmer

<p>Promag P</p>  <p>A0017703</p>	<p>Nennweitenbereich: DN 15...600 (½...24")</p> <p>Werkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmergehäuse: <ul style="list-style-type: none"> - Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet - DN 15...300 (½...12"): Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet - DN 350...600 (14...24"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung ■ Messrohre ¹⁾: Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4306 ■ Messrohrhauksleidung: PFA, PTFE ■ Elektroden: Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan ■ Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4404 ²⁾/1.4571/F316L ²⁾; Kohlenstoffstahl, A105/E250C ²⁾/S235JRG2/S275JR ■ Dichtungen: nach DIN EN 1514-1 ■ Erdungsscheiben: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan
--	--

- 1) Bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoffstahl mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))
- 2) Mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

Gerätearchitektur



1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 7 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 8 Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

Sicherheit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit

Berechnete Messgrößen

- Massefluss
- Normvolumenfluss

Messbereich

Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
Elektrische Leitfähigkeit: $\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ¹⁾ ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Impulswertigkeit ¹⁾ ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [dm ³]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [dm³/min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [dm³/min]	Impulswertigkeit ¹⁾ (~ 2 Pulse/s) [dm³]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [dm³/min]
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	20 ... 600 m³/h	150 m³/h	0,03 m³	2,5 m³/h
200	8	35 ... 1 100 m³/h	300 m³/h	0,05 m³	5 m³/h
250	10	55 ... 1 700 m³/h	500 m³/h	0,05 m³	7,5 m³/h
300	12	80 ... 2 400 m³/h	750 m³/h	0,1 m³	10 m³/h
350	14	110 ... 3 300 m³/h	1 000 m³/h	0,1 m³	15 m³/h
400	16	140 ... 4 200 m³/h	1 200 m³/h	0,15 m³	20 m³/h
450	18	180 ... 5 400 m³/h	1 500 m³/h	0,25 m³	25 m³/h
500	20	220 ... 6 600 m³/h	2 000 m³/h	0,25 m³	30 m³/h
600	24	310 ... 9 600 m³/h	2 500 m³/h	0,3 m³	40 m³/h

1) nur HART

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit ¹⁾ (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit ¹⁾ (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
[in]	[mm]				
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10500	100	180

1) nur HART



Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 63

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 43

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses



Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 64

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:
Normvolumenfluss

HART-Protokoll

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät kann erfolgen über:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang HART

Stromausgang	4-20 mA HART (aktiv)
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 24 V (bei Leerlauf) ■ 22,5 mA
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 µA

Dämpfung	Einstellbar: 0,07 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 ... 10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: <ul style="list-style-type: none"> – Aus – Volumenfluss – Massefluss – Normvolumenfluss – Fließgeschwindigkeit – Leitfähigkeit – Korrigierte Leitfähigkeit – Summenzähler 1...3 – Temperatur – Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status <ul style="list-style-type: none"> – Leerrohrüberwachung – Schleimengenunterdrückung

PROFIBUS DP

Signalkodierung	NRZ-Code
Datenübertragung	9,6 kBaud...12 MBaud

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar

EtherNet/IP

Standards	Gemäß IEEE 802.3
-----------	------------------

PROFINET

Standards	Gemäß IEEE 802.3
-----------	------------------

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang 4...20 mA

4...20 mA

Fehlverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ■ 4 ... 20 mA gemäß US ■ Min. Wert: 3,59 mA ■ Max. Wert: 22,5 mA ■ Frei definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert
---------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert: 0 ... 12 500 Hz
Schaltausgang	
Fehlverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

PROFIBUS DP

Status- und Alarmmeldungen	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
----------------------------	--

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ■ Letzter gültiger Wert
------------------------	--

EtherNet/IP

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly
-----------------------	---

PROFINET

Gerätediagnose	Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
-----------------------	---

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
Hintergrundbeleuchtung	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
 - HART-Protokoll
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via Serviceschnittstelle
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 54

Webserver

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	<p>Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden</p> <p>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden ■ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar ■ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt ■ PROFINET-Netzwerk verfügbar ■ PROFINET-Verbindung hergestellt ■ PROFINET Blinking-Feature
----------------------------	--

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Protokollspezifische Daten

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x3A
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Dynamische Variablen	<p>Auslesen der Dynamischen Variablen: HART Kommando 3 Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden.</p> <p>Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur <p>Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3
Device Variablen	<p>Auslesen der Device Variablen: HART Kommando 9 Die Device Variablen sind fest zugeordnet.</p> <p>Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Volumenfluss ■ 1 = Massefluss ■ 2 = Normvolumenfluss ■ 3 = Fließgeschwindigkeit ■ 4 = Leitfähigkeit ■ 5 = Korrigierte Leitfähigkeit ■ 6 = Temperatur ■ 7 = Elektroniktemperatur ■ 8 = Summenzähler 1 ■ 9 = Summenzähler 2 ■ 10 = Summenzähler 3


PROFIBUS DP

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1561
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	<p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.org

Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	Analog Input 1...4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Korrigierte Leitfähigkeit ▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur Digital Input 1...2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Schleichmengenunterdrückung ▪ Verifikationstatus Summenzähler 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss
Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	Analog Output 1...2 (fest zugeordnet) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Temperatur ▪ Eingelesene Dichte Digitaler Output 1...2 (fest zugeordnet) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten ▪ Digitaler Output 2: Verifikation starten Summenzähler 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisieren ▪ Zurücksetzen und Anhalten ▪ Vorwahlmenge und Anhalten ▪ Anhalten ▪ Konfiguration Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> – Nettomenge – Menge Förderrichtung – Rückflussmenge
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download ▪ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Geräteadresse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Unterstützte Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Datenzugriff	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter"</p>

EtherNet/IP

Protokoll	<ul style="list-style-type: none">■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol■ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP		
Kommunikationstyp	<ul style="list-style-type: none">■ 10Base-T■ 100Base-TX		
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)		
Hersteller-ID	0x49E		
Gerätetypkennung	0x103A		
Baudraten	Automatische ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung		
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren		
Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen		
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen		
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)		
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	<ul style="list-style-type: none">■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung■ Herstellerspezifische Software (FieldCare)■ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme■ Webbrowser■ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert		
Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none">■ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkeinstellung)■ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkeinstellung)		
Konfiguration der Geräteadresse	<ul style="list-style-type: none">■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett)■ DHCP■ Herstellerspezifische Software (FieldCare)■ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme■ Webbrowser■ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)		
Device Level Ring (DLR)	Nein		
Fix Input			
RPI	5 ms...10 s (Werkeinstellung: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	56

	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input Assembly	<div><div><div></div></div><div><div>Aktuelle Gerätediagnose</div><div>Volumenfluss</div><div>Massefluss</div><div>Normvolumenfluss</div><div>Summenzähler 1</div><div>Summenzähler 2</div><div>Summenzähler 3</div></div></div>		
Configurable Input			
RPI	5 ms...10 s (Werkeinstellung: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Configurable Input Assembly	<div><div><div></div></div><div><div>Volumenfluss</div><div>Normvolumenfluss</div><div>Massefluss</div><div>Elektroniktemperatur</div><div>Summenzähler 1...3</div><div>Fließgeschwindigkeit</div><div>Einheit Volumenfluss</div><div>Einheit Normvolumenfluss</div><div>Einheit Massefluss</div><div>Einheit Temperatur</div><div>Einheit Summenzähler 1...3</div><div>Einheit Fließgeschwindigkeit</div><div>Verifikationsergebnis</div><div>Verifikationsstatus</div></div></div> <div><div><div></div></div><div>Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</div></div>		

Fix Output	
Output Assembly	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivierung Rücksetzen Summenzähler 1...3 ■ Aktivierung Referenzdichte-Kompensation ■ Aktivierung Temperatur-Kompensation ■ Summenzähler 1...3 rücksetzen ■ Externe Dichte ■ Dichteeinheit ■ Externe Temperatur ■ Aktivierung Verifikation ■ Verifikation starten
Configuration	
Configuration Assembly	<p>Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Software-Schreibschutz ■ Masseflusseinheit ■ Masseinheit ■ Volumenflusseinheit ■ Volumeneinheit ■ Normvolumenfluss-Einheit ■ Normvolumeneinheit ■ Dichteeinheit ■ Normdichteeinheit ■ Temperatureinheit ■ Druckeinheit ■ Länge ■ Summenzähler 1...3: <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung - Einheit - Betriebsart - Fehlerverhalten ■ Alarmverzögerung

PROFINET

Protokoll	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", Version 2.3
Konformitätsklasse	B
Kommunikationstyp	100 MBit/s
Geräteprofil	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x843A
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM)	<p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.org
Baudraten	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
Zykluszeiten	Ab 8 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Unterstützte Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (Application Relation) ■ 1 x Input CR (Communication Relation) ■ 1 x Output CR (Communication Relation) ■ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ■ Webbrowser ■ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar

Konfiguration der Gerätemens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätemens (letzter Teil) ▪ DCP Protokoll
Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	<p>Analog Input Modul (Slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Korrigierte Leitfähigkeit ▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur <p>Diskret Input Modul (Slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Schleichmengenunterdrückung <p>Diagnose Input Modul (Slot 1...10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Letzte Diagnose ▪ Aktuelle Diagnose <p>Summenzähler 1...3 (Slot 11...13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss <p>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet) Status Verifikation (Slot 17)</p>
Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	<p>Analog Output Modul (fest zugeordnet)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Dichte (Slot 14) ▪ Externe Temperatur (Slot 15) <p>Diskret Output Modul (fest zugeordnet) Messwertunterdrückung ein-/ausschalten (Slot 16)</p> <p>Summenzähler 1...3 (Slot 11...13)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalisieren ▪ Zurücksetzen und Anhalten ▪ Vorwahlmenge und Anhalten ▪ Anhalten ▪ Konfiguration Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> – Nettomenge – Menge Förderrichtung – Rückflussmenge <p>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet) Verifikation starten (Slot 17)</p>
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> – Leitsystem – Typenschild ▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung

Verwaltung Softwareoptionen

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
Ausgangswert	Massefluss	Prozessvariable	1...10
	Volumenfluss		
	Normvolumenfluss		
	Temperatur		
	Leitfähigkeit		
	Berichtigte Leitfähigkeit		
	Elektroniktemperatur		
	Fließgeschwindigkeit		

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
	Aktuelle Gerätediagnose		
	Bisherige Gerätediagnose		
Ein-/Ausgangswert	Summenzähler	Summenzähler	11...13
Eingangswert	Eingelesene Dichte	Prozessüberwachung	14
	Externe Temperatur		15
	Messwertunterdrückung		16
	Status Verifikation	Heartbeat Verifikation ¹⁾	17

1) Nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat" verfügbar.

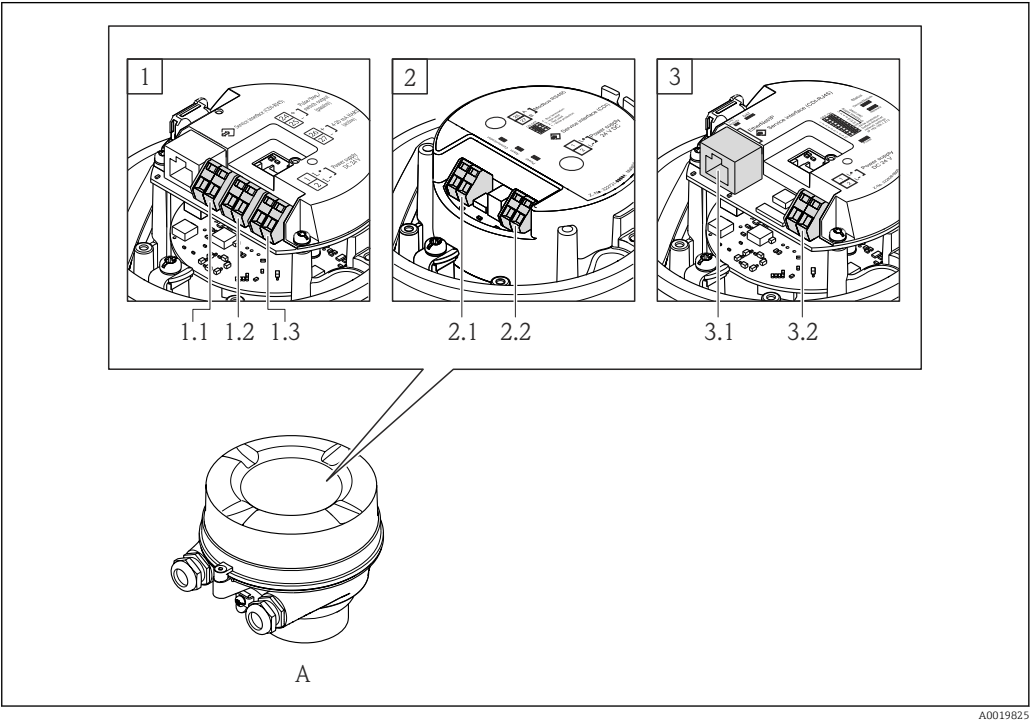
Startup-Parametrierung

Startup-Parametrierung (NSU)	<p>Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen und verwendet.</p> <p>Die folgenden Konfiguration werden vom Automatisierungssystem übernommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Management <ul style="list-style-type: none"> - Softwarerevision - Schreibschutz ■ Systemeinheiten <ul style="list-style-type: none"> - Massefluss - Masse - Volumenfluss - Volumen - Normvolumenfluss - Normvolumen - Dichte - Temperatur - Leitfähigkeit ■ Sensorabgleich ■ Prozessparameter <ul style="list-style-type: none"> - Dämpfung (Durchfluss, Leitfähigkeit, Temperatur) - Messwertunterdrückung - Filteroptionen ■ Schleichmengenunterdrückung <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung Prozessgröße - Ein-/Ausschaltpunkt - Druckstoßunterdrückung ■ Leerrohrüberwachung <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnung Prozessgröße - Grenzwerte - Ansprechzeit ■ Externe Kompensation <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturquelle - Dichtequelle - Dichtewert ■ Diagnoseeinstellungen ■ Diagnoseverhalten diverser Diagnoseinformationen
------------------------------	---

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Übersicht: Gehäuseausführung und Anschlussvarianten



- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
- 1 Anschlussvariante: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
 - 1.1 Signalübertragung: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
 - 1.2 Signalübertragung: 4-20 mA HART
 - 1.3 Versorgungsspannung
- 2 Anschlussvariante: Modbus RS485, PROFIBUS DP
 - 2.1 Signalübertragung
 - 2.2 Versorgungsspannung
- 3 Anschlussvariante: EtherNet/IP und PROFINET
 - 3.1 Signalübertragung
 - 3.2 Versorgungsspannung

Messumformer

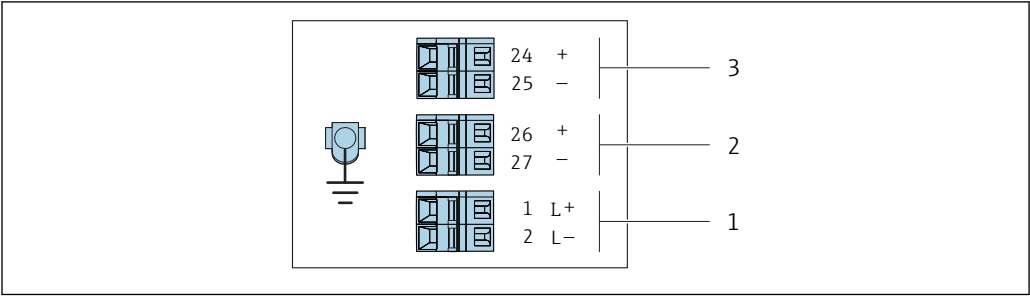
Anschlussvariante 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B


Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energie- versorgung	
Option A	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">Option A: Verschraubung M20x1Option B: Gewinde M20x1Option C: Gewinde G ½"Option D: Gewinde NPT ½"
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energie- versorgung	
Option A	Gerätestecker	Gerätestecker	Option Q : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A : Kompakt, beschichtet Alu			



A0016886

-  2 *Klemmenbelegung 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*
- 1 *Energieversorgung: DC 24 V*
- 2 *Ausgang 1: 4-20 mA HART (aktiv)*
- 3 *Ausgang 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)*

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

Anschlussvariante PROFIBUS DP

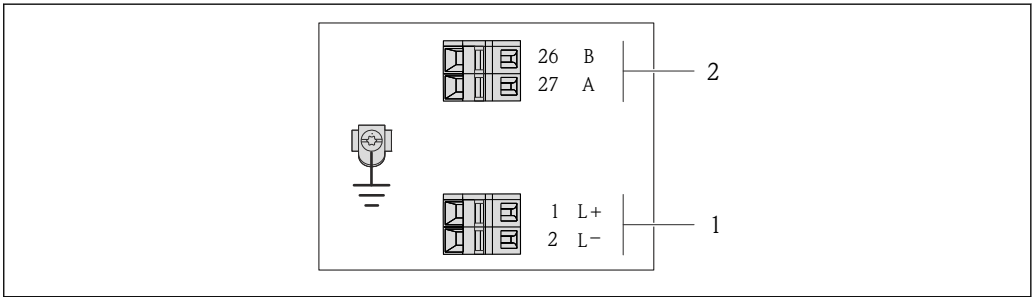


Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **L**

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energie- versorgung	
Option A	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">■ Option A: Verschraubung M20x1■ Option B: Gewinde M20x1■ Option C: Gewinde G ½"■ Option D: Gewinde NPT ½"
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">■ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"■ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20■ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"■ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')	Option Q : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A : Kompakt, beschichtet Alu			



A0022716

3 Klemmenbelegung PROFIBUS DP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

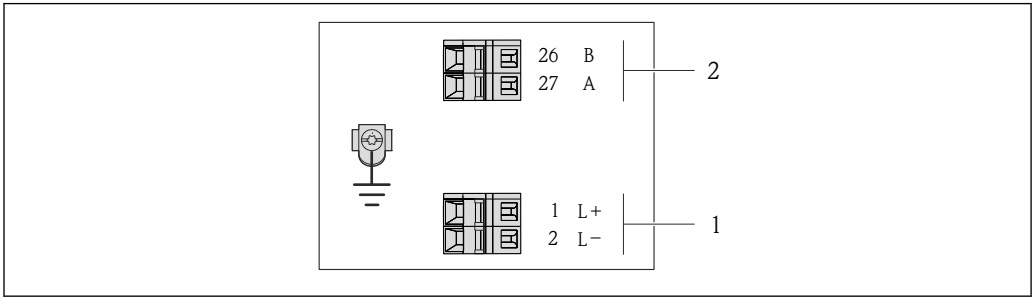
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	DC 24 V		B	A
Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2				

Anschlussvariante Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Option A	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">■ Option A: Verschraubung M20x1■ Option B: Gewinde M20x1■ Option C: Gewinde G ½"■ Option D: Gewinde NPT ½"
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">■ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"■ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20■ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"■ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Option Q : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A : Kompakt, beschichtet Alu			



A0019528

4 Klemmenbelegung Modbus RS485

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
2 Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option M	DC 24 V		Modbus RS485	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option M : Modbus RS485				

Anschlussvariante Modbus RS485



Für Einsatz im eigensicheren Bereich. Anschluss via Safety Barrier Promass 100.

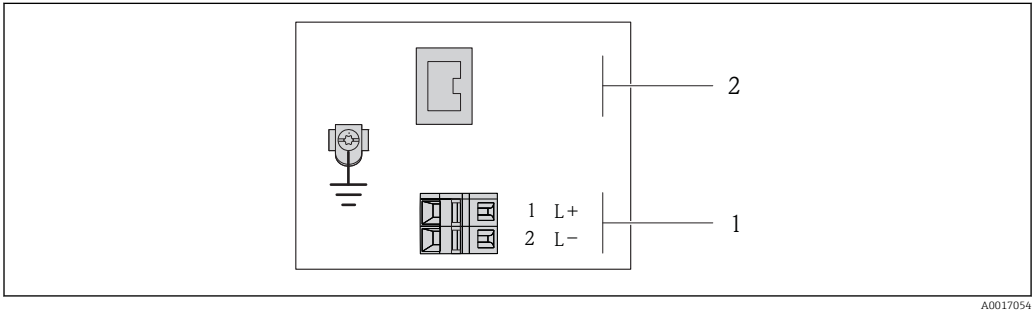
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**

Anschlussvariante EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **N**

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Option A	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Gerätestecker (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)	Option Q : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A : Kompakt, beschichtet Alu			



5 Klemmenbelegung EtherNet/IP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
2 EtherNet/IP

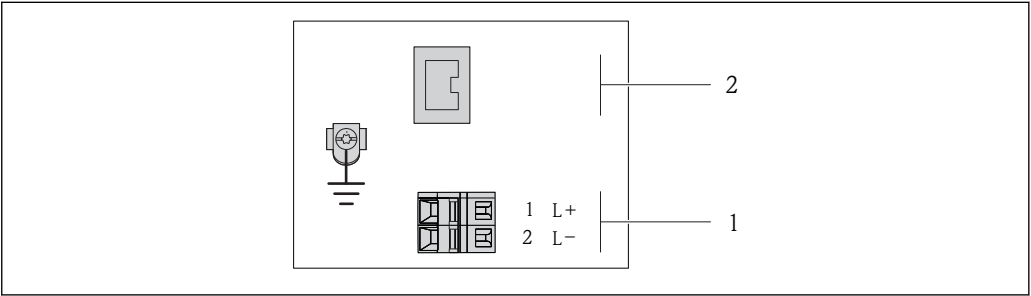
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer	
	Energieversorgung 2 (L-)	Ausgang 1 (L+) Gerätestecker M12x1
Option N	DC 24 V	EtherNet/IP
Bestellmerkmal "Ausgang": Option N : EtherNet/IP		

Anschlussvariante PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang", Option R

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energie- versorgung	
Option A	Gerätestecker → 25	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Option A	Gerätestecker → 25	Gerätestecker → 25	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A: Kompakt, beschichtet Alu			



A0017054

6 Klemmenbelegung PROFINET

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
2 PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer		
	Energieversorgung		Ausgang
	2 (L-)	1 (L+)	Gerätestecker M12x1
Option R	DC 24 V		PROFINET
Bestellmerkmal "Ausgang": Option R: PROFINET			

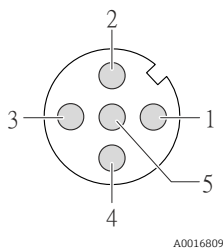
Pinbelegung Gerätestecker



- Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal Elektrischer Anschluss":
- 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang → 19
 - PROFIBUS DP → 21
 - Modbus RS485 → 22
 - EtherNet/IP → 24
 - PROFINET → 25

Versorgungsspannung

Für alle Anschlussvarianten (geräteseitig)

 A0016809	Pin	Belegung	
	1	L+	DC 24 V
	2		Nicht belegt
	3		Nicht belegt
	4	L-	DC 24 V
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		Stecker/Buchse
	A		Stecker

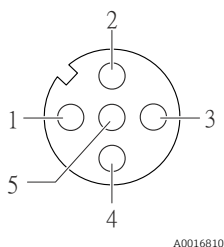


Als Buchse wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilnr. 79 3440 35 05
- Alternativ: Phoenix Teilnr. 1669767 SAC-5P-M12MS
 - Bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
 - Bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option **N**: EtherNet/IP
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierte Buchse verwenden.

4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

 A0016810	Pin	Belegung	
	1	+	4-20 mA HART (aktiv)
	2	-	4-20 mA HART (aktiv)
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		Stecker/Buchse
	A		Buchse



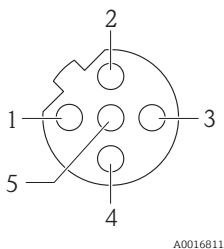
- Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilnr. 79 3439 12 05
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.


PROFIBUS DP



Für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2.

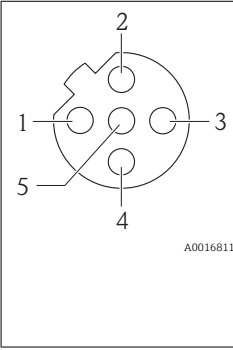
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)


 A0016811	Pin	Belegung	
	1		Nicht belegt
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Nicht belegt
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		Stecker/Buchse
	B		Buchse

-  ■ Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilennr. 79 4449 20 05
■ Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

MODBUS RS485

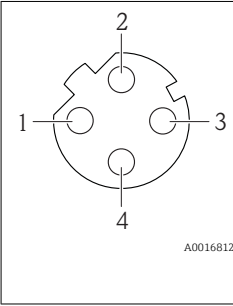
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

	Pin	Belegung	
	1		Nicht belegt
	2	A	Modbus RS485
	3		Nicht belegt
	4	B	Modbus RS485
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		
	B	Buchse	

-  ■ Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilennr. 79 4449 20 05
■ Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

EtherNet/IP

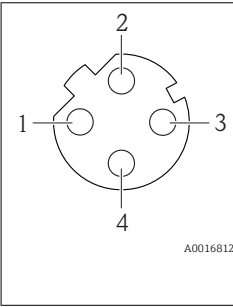
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)


	Pin	Belegung	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codierung		
	D	Buchse	

-  Als Stecker wird empfohlen:
■ Binder, Serie 763, Teilennr. 99 3729 810 04
■ Phoenix, Teilennr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
■ Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

PROFINET

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

	Pin	Belegung	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Codierung		
	D	Buchse	

-  Als Stecker wird empfohlen:
■ Binder, Serie 763, Teilennr. 99 3729 810 04
■ Phoenix, Teilennr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
■ Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

Messumformer

Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten: DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme**Messumformer**

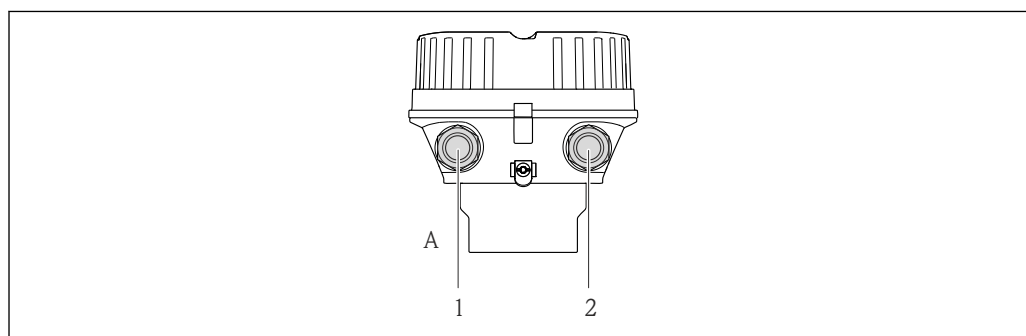
Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option B : 4-20mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,5 W
Option L : PROFIBUS DP	3,5 W
Option M : Modbus RS485	3,5 W
Option N : EtherNet/IP	3,5 W
Option R : PROFINET	3,5 W

Stromaufnahme**Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option B : 4-20mA HART, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Konfiguration bleibt im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss**Anschluss Messumformer**

A0019824

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung



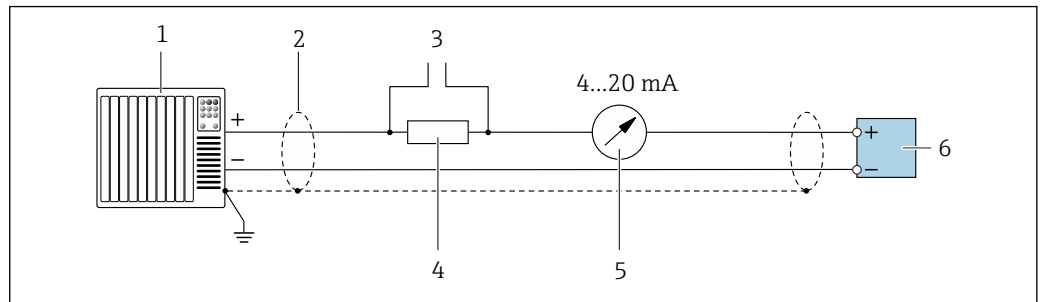
- Klemmenbelegung → 19
- Pinbelegung Gerätestecker → 25



Bei einer Geräteausführung mit Gerätestecker muss das Messumformergehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel oder Energieversorgungskabel anzuschließen.

Anschlussbeispiele

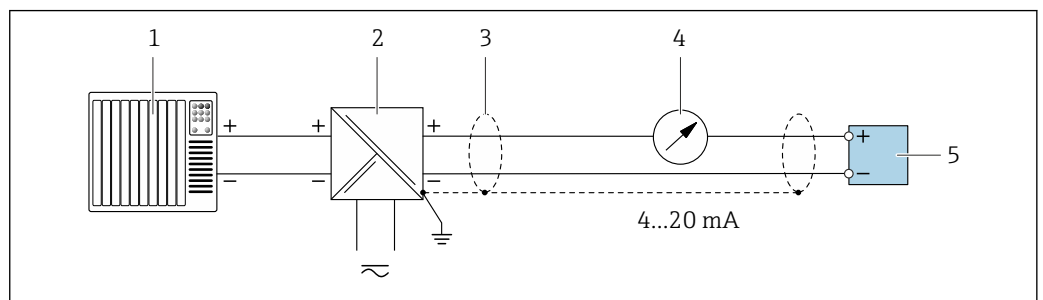
Stromausgang 4...20 mA HART



A0029055

7 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4...20 mA HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 33
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 54
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 6 Messumformer

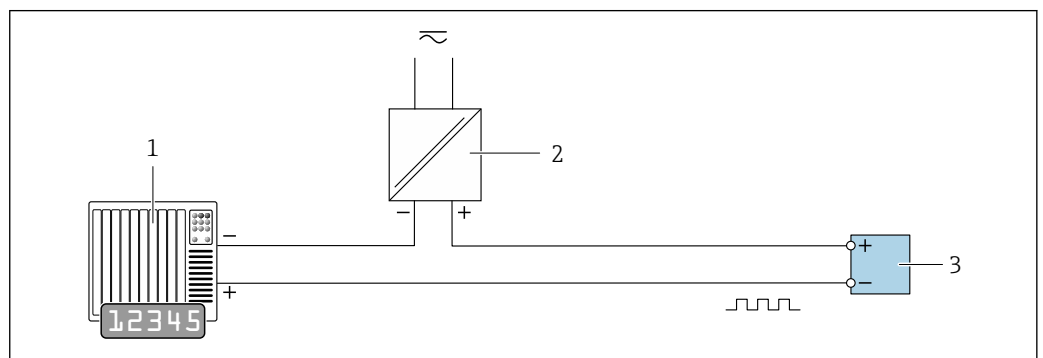


A0028762

8 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4...20 mA HART (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 33
- 4 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Messumformer

Impuls-/Frequenzausgang

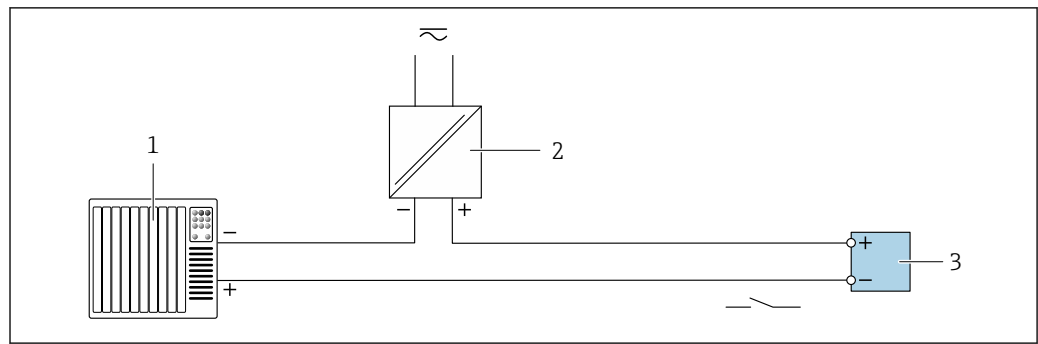


A0028761

9 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

Schaltausgang

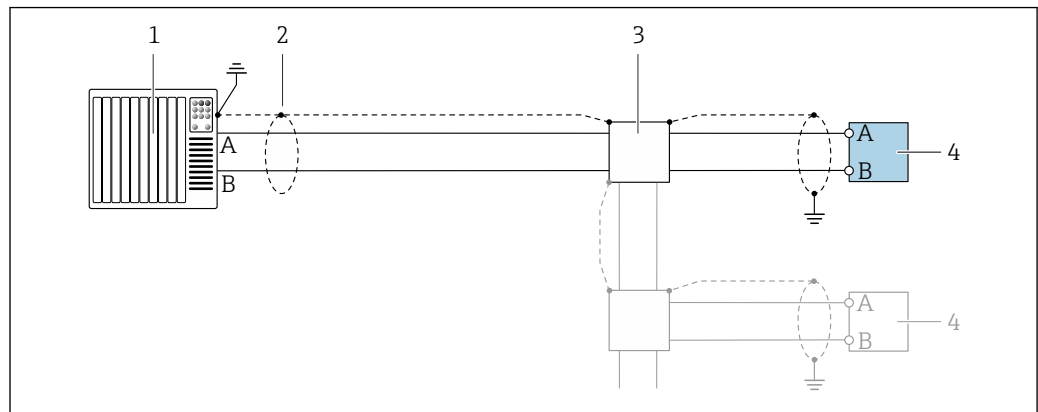


A0028760

10 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

PROFIBUS DP



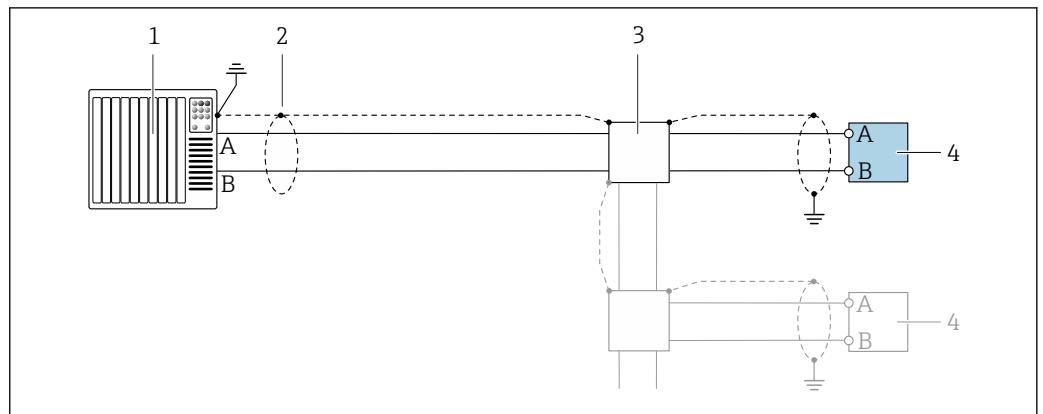
A0028765

11 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Messumformer

i Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

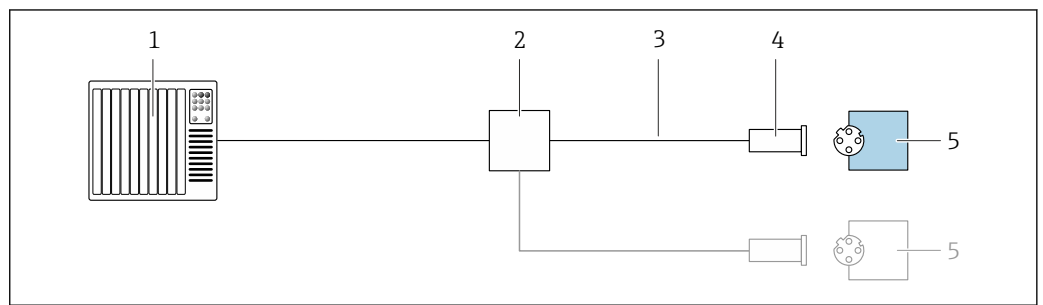
Modbus RS485



12 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

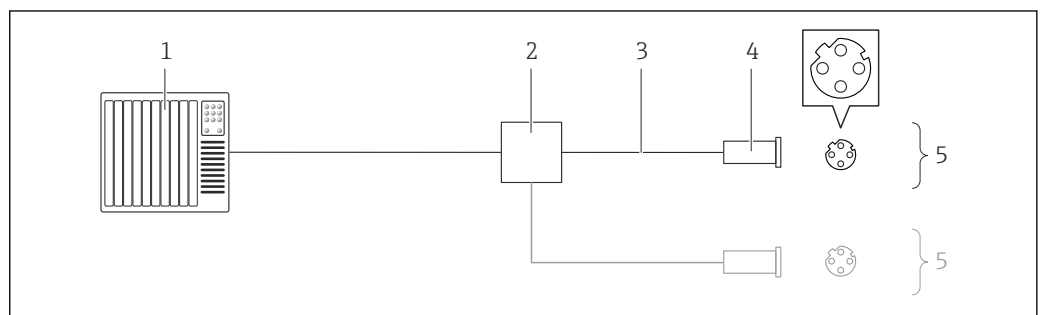
EtherNet/IP



13 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

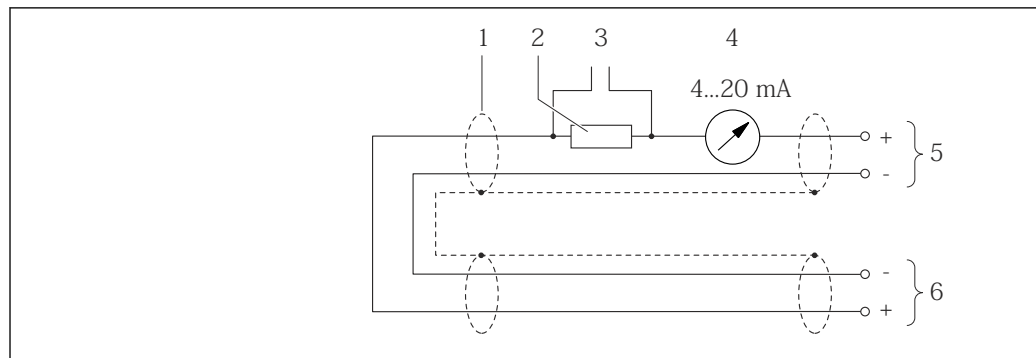
PROFINET



14 Anschlussbeispiel für PROFINET

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

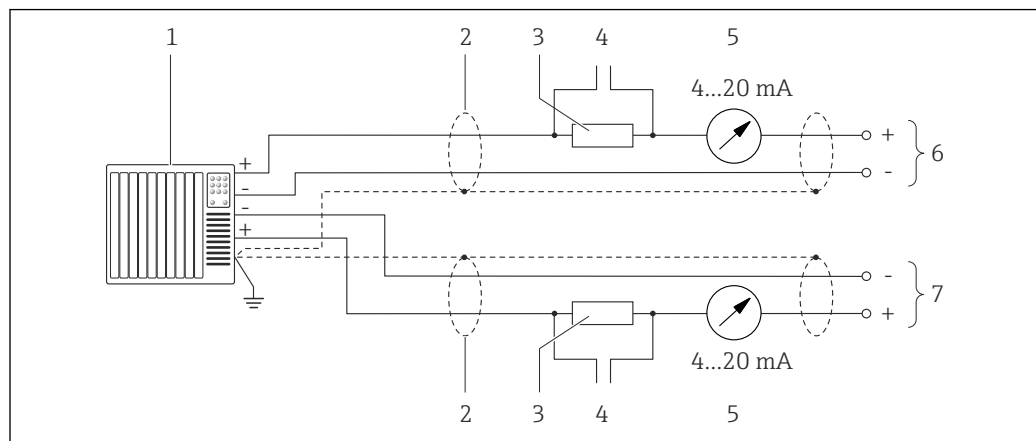
HART-Eingang



A0019828

15 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Burst-Mode) über Stromausgang (aktiv)

- 1 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 4 Analoges Anzeigeinstrument
- 5 Messumformer
- 6 Messaufnehmer für externe Messgröße



A0019830

16 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Master-Mode) über Stromausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS).
Voraussetzung: Automatisierungssystem mit HART-Version 6, die HART-Kommandos 113 und 114 können verarbeitet werden.
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 4 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 5 Analoges Anzeigeinstrument
- 6 Messumformer
- 7 Messaufnehmer für externe Messgröße

Potenzialausgleich

Anforderungen

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:

- Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potential
- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Material und Erdung der Rohrleitung



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Klemmen

Messumformer

Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"

Kabelspezifikation**Zulässiger Temperaturbereich**

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang 4...20 mA HART

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdreht
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω /km
Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.


Modbus RS485

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdreht
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω /km
Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.


EtherNet/IP

Standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für EtherNet/IP eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.

 Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Netzwerken: "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" der ODVA-Organisation


PROFINET

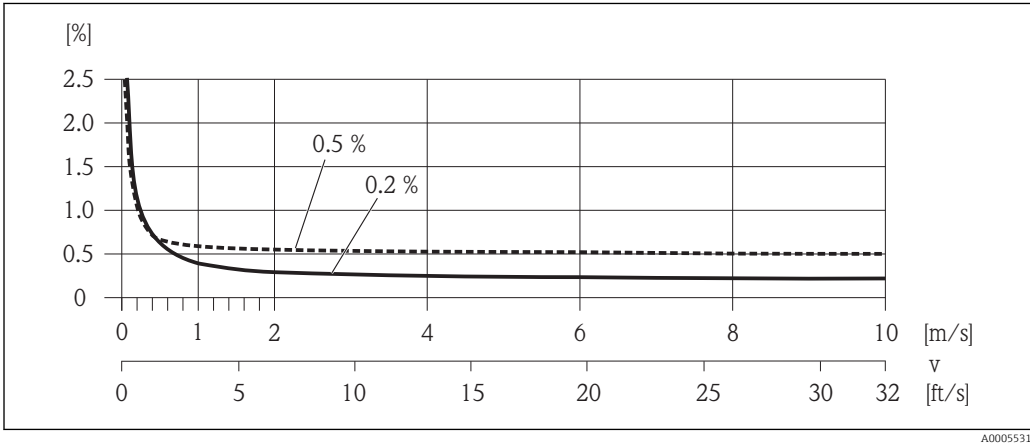
Standard IEC 61156-6 spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für PROFINET eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.


 Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFINET-Netzwerken: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none">■ Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456■ Wasser, typisch +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)■ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll■ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025
---------------------	--


Maximale Messabweichung	<p>Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen</p> <p>v.M. = vom Messwert</p> <p>Volumenfluss</p> <ul style="list-style-type: none">■ ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)■ Optional: ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s) <p> Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.</p>
-------------------------	--



 17 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit
Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Genauigkeit der Ausgänge

 Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mit betrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	Max. ±5 µA
-------------	------------

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. ± 50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenflussmax. $\pm 0,1$ % v.M. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)**Elektrische Leitfähigkeit**Max. ± 5 % v.M.**Ansprechzeit Temperaturmessung** $T_{90} < 15$ s**Einfluss Umgebungstemperatur****Stromausgang**

v.M. = vom Messwert

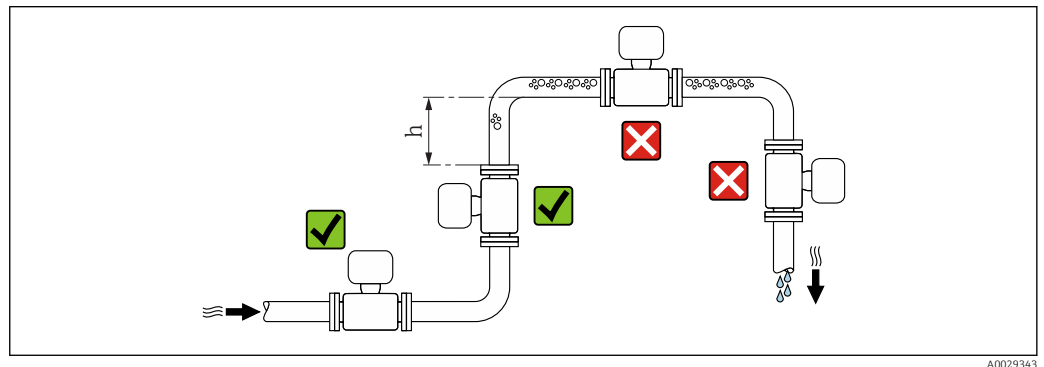
Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 0,005$ % v.M./°C
------------------------------	----------------------------

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

Montage

Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstütungen oder Ähnliches erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

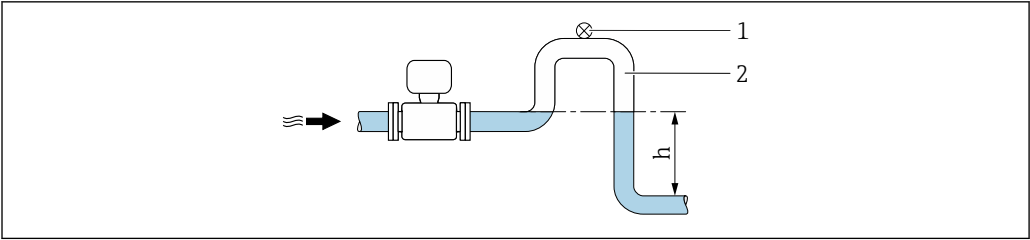
Montageort

A0029343

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: $h \geq 2 \times DN$

Bei Falleitung

Bei Falleitungen mit einer Länge $h \geq 5$ m (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitstroms in der Rohrleitung.



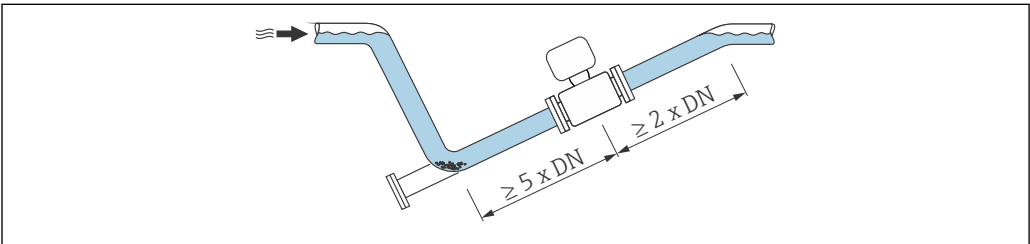
A0028981

18 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Fallleitung

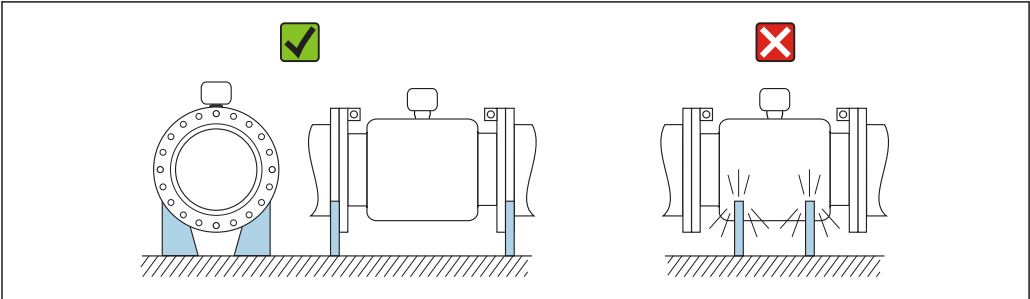
Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



A0029257

Bei hohem Eigengewicht DN ≥ 350 (14")

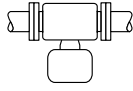



A0016276

Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

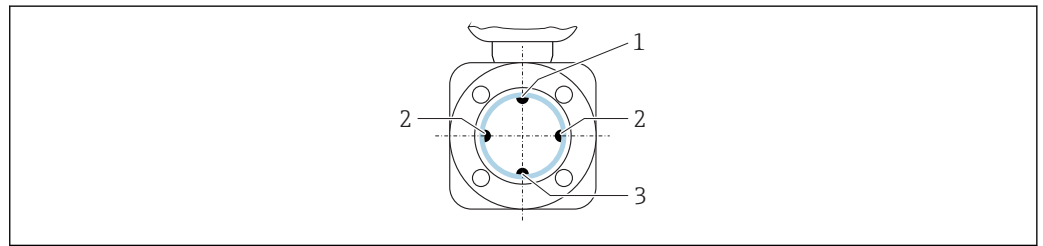
Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ ¹⁾

Einbaulage			Empfehlung
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)}
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.


Horizontal

- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



A0029344

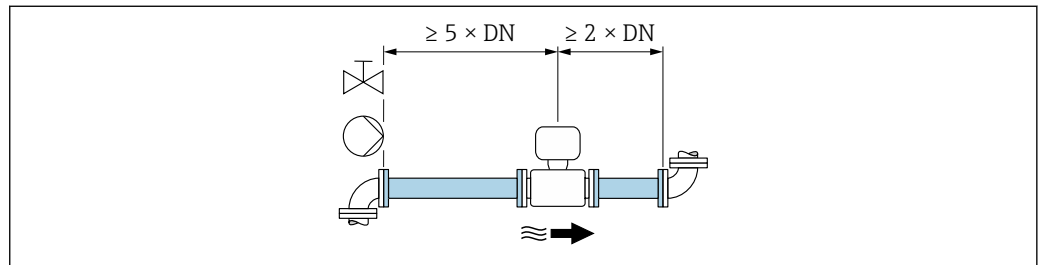
- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

 Messgeräte mit dem Elektroden aus Tantal oder Platin können ohne MSÜ-Elektrode bestellt werden. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

Ein- und Auslaufstrecken

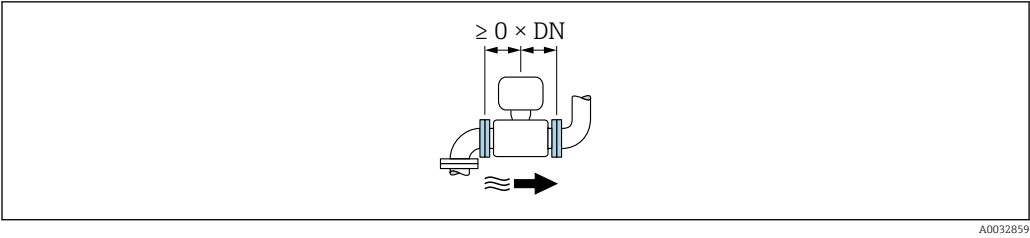
Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0028997

- 19 Bestellmerkmal "Bauart", Option A "Einbaulänge kurz, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1" und Bestellmerkmal "Bauart", Option B "Einbaulänge lang, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1.3"



20 Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"

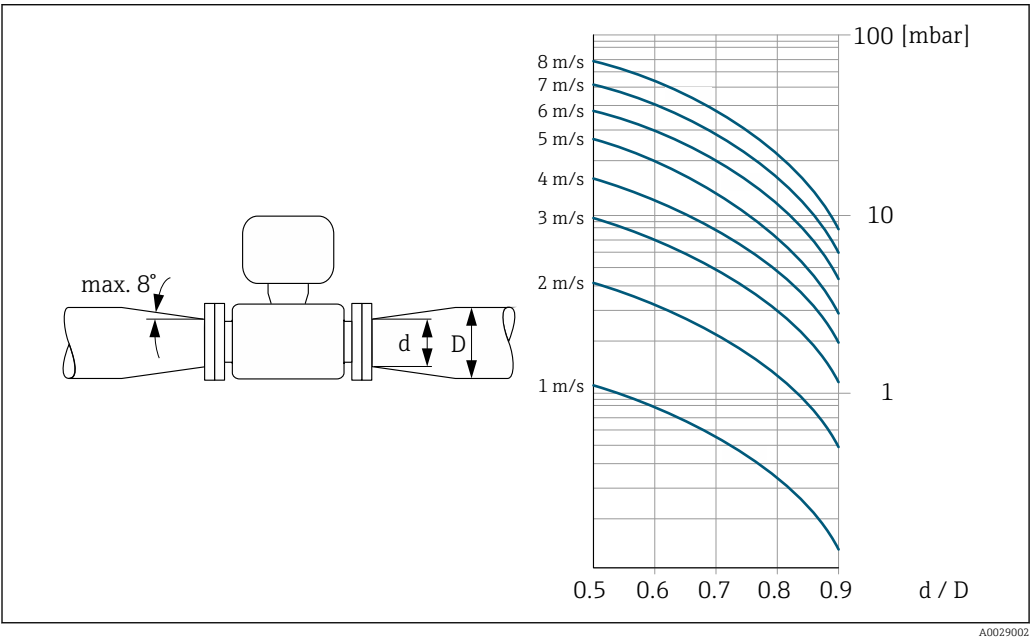
Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppel-flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit.

Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren:

- Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.
- Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.

i Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.






Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	<ul style="list-style-type: none">■ Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)■ Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten .

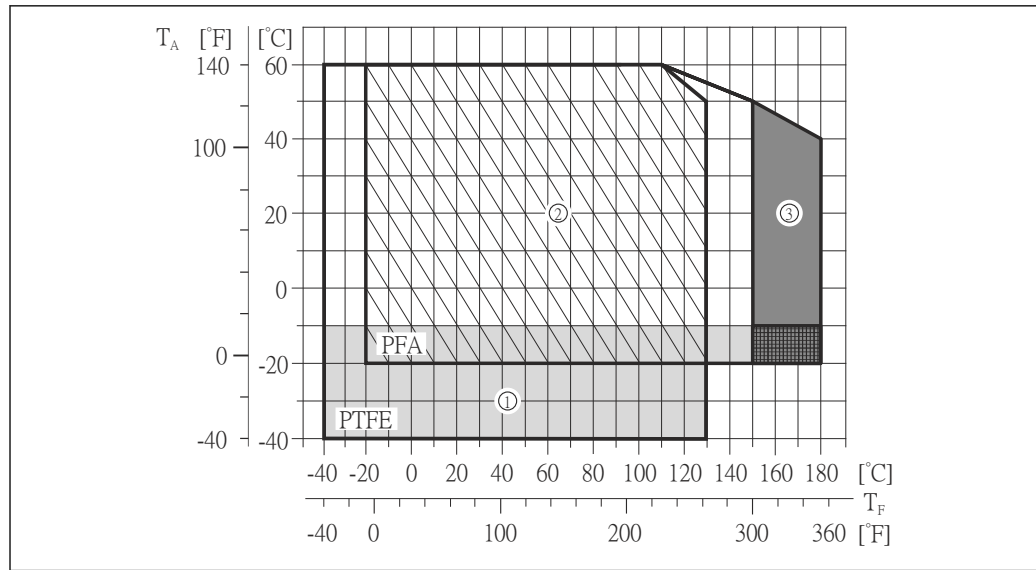
Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

Lagerungstemperatur	<p>Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer. →  38</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. ■ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann. ■ Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.
Schutzart	<p>Messumformer und Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure ■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure
Vibrationsfestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> – 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak – 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak ■ Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> – 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz – 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz – Total: 1,54 g rms
Schockfestigkeit	<p>Schock halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27 6 ms 30 g</p>
Stoßfestigkeit	<p>Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31</p>
Mechanische Belastung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen. ■ Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abhängig von der Kommunikationsart: <ul style="list-style-type: none"> – HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) – Modbus RS485: Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) – PROFINET: Nach IEC/EN 61326 ■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A) ■ Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784 <p> Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.</p> <p> Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

Prozess

Messstofftemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) bei PFA, DN 25...200 (1...8") ■ -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) bei PFA Hochtemperatur, DN 25...200 (1...8") ■ -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) bei PTFE, DN 15...600 (½...24")
-----------------------------------	--



A0019742

T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

- 1 Graue Fläche: Der Umgebungs- und Messstofftemperaturbereich von -10 ... -40 °C (-14 ... -40 °F) gilt nur für rostfreie Flansche
- 2 Schraffierte Fläche: Raue Umgebung und IP68 nur bis +130 °C (+266 °F)
- 3 Dunkelgraue Fläche: Hochtemperaturausführung mit Isolation

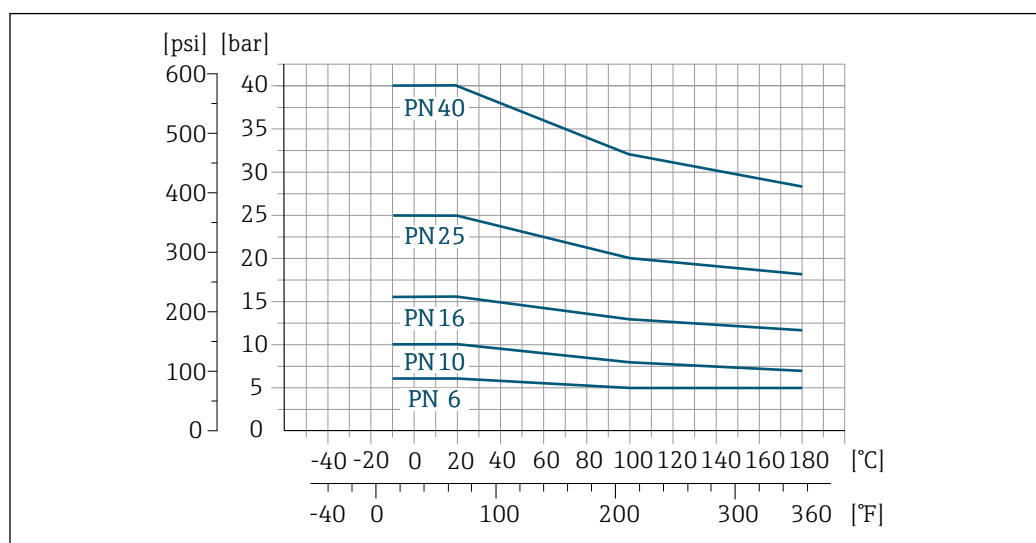
Leitfähigkeit

$\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen. Bei sehr niedrigen Leitfähigkeiten ist eine stärkere Filterdämpfung notwendig.

Druck-Temperatur-Kurven

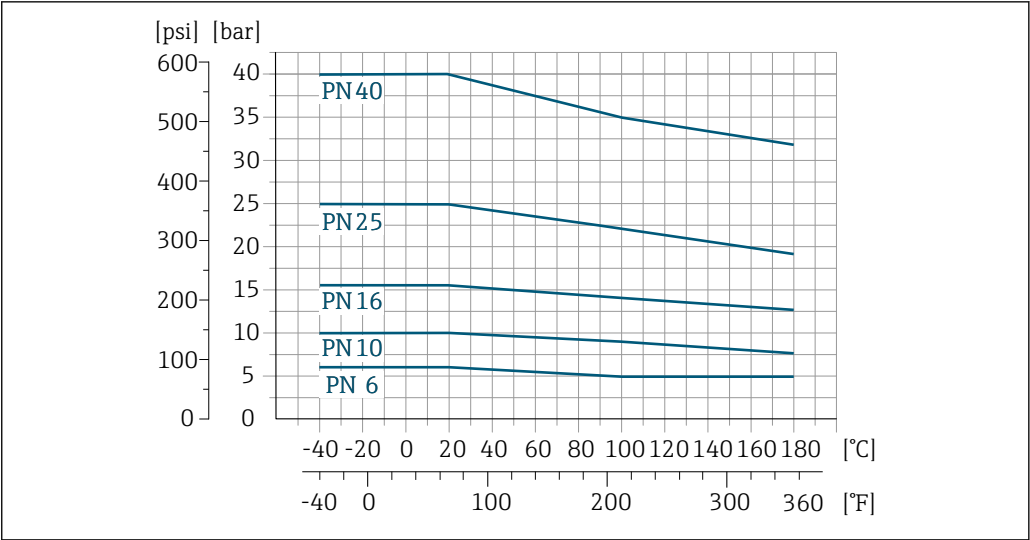
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



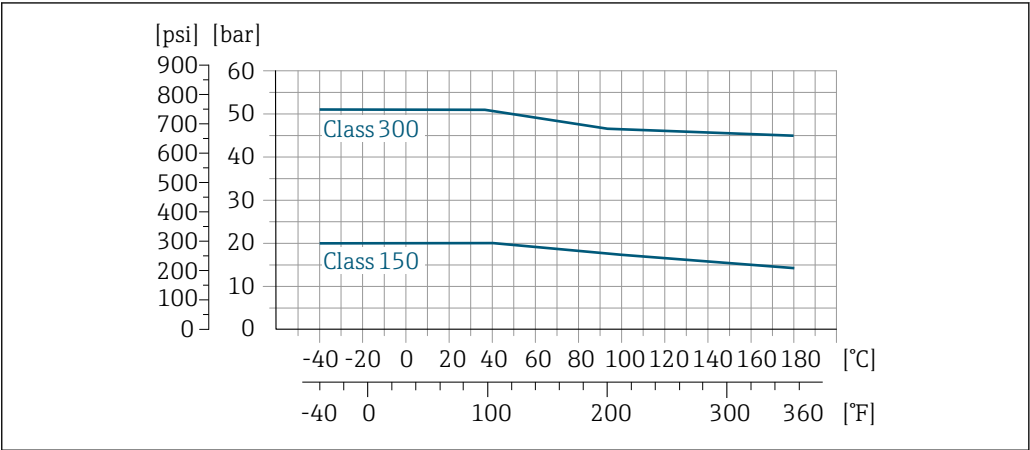
A0029390-DE

21 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, FE410WB/S235JRG2; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

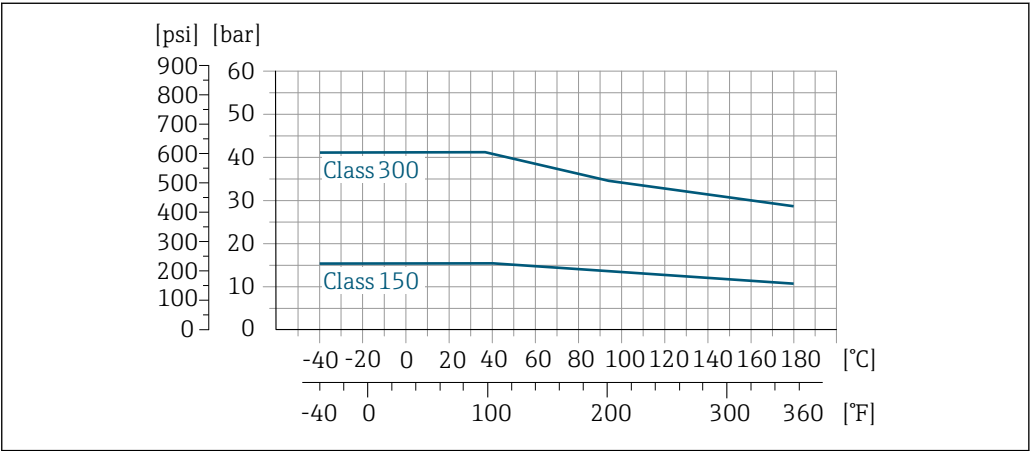


22 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4571 (F316L)

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an ASME B16.5

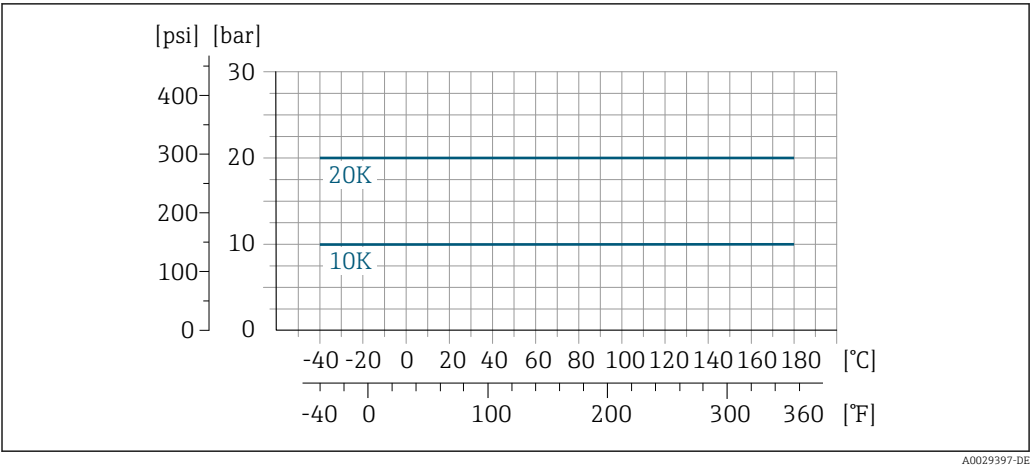


23 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105



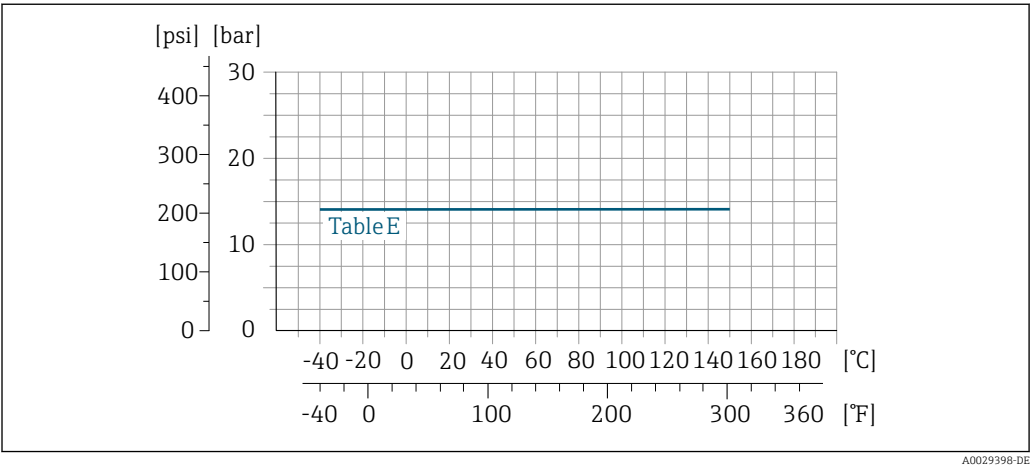
24 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, F316L

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an JIS B2220



25 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.0425 (F316L); Kohlenstoffstahl, S235JRG2/HII

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an AS 2129 (Table E) oder AS 4087 (PN 16)



26 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105/S235JRG2/S275JR

Unterdruckfestigkeit

"-" = keine Angaben möglich

Messrohrauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	-	0 (0)	-	0 (0)
80	3	0 (0)	-	0 (0)
100	4	0 (0)	-	0 (0)
125	-	0 (0)	-	0 (0)
150	6	0 (0)	-	0 (0)
200	8	0 (0)	-	0 (0)

Messrohrabkleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Kein Unterdruck zulässig!			
500	20				
600	24				

Durchflussgrenze

Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)



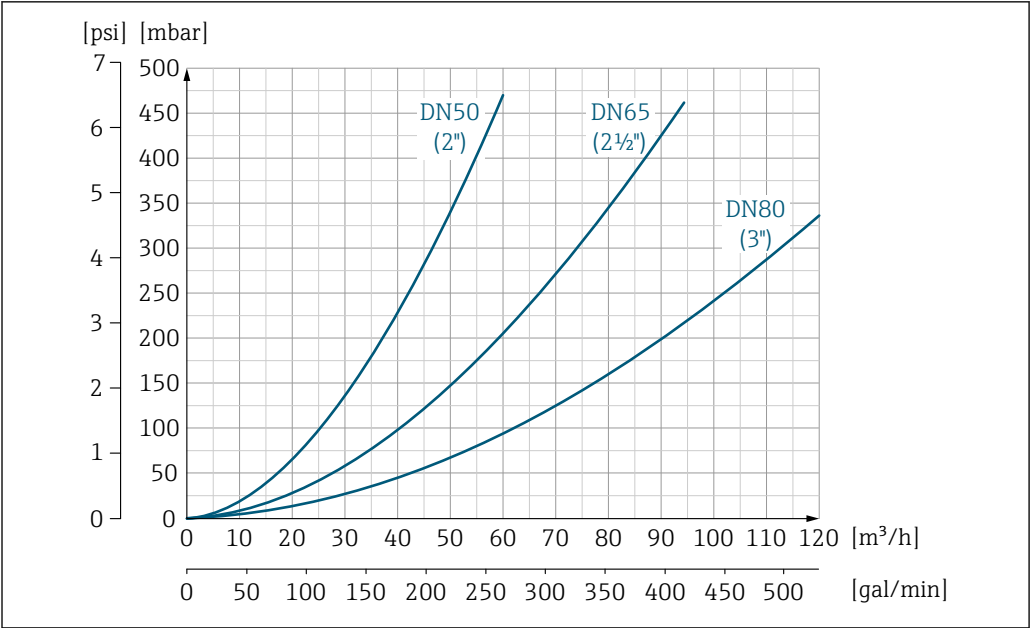
Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.



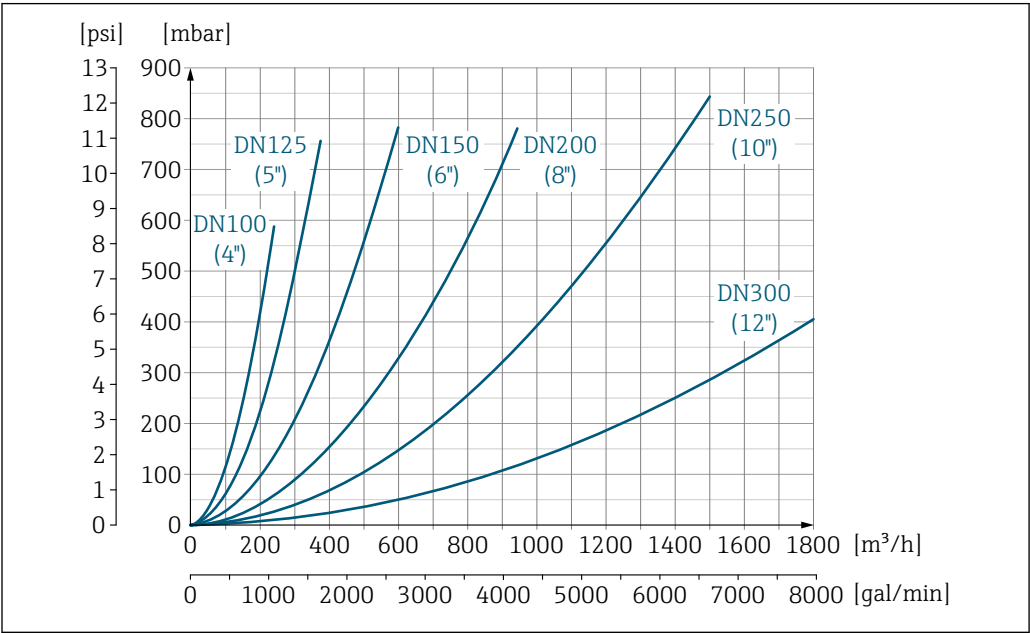
Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 6

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 38

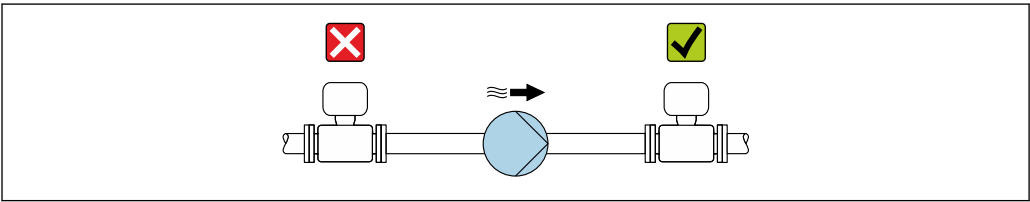


27 Druckverlust DN 50...80 (2...3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"








28 Druckverlust DN 100...300 (4...12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"

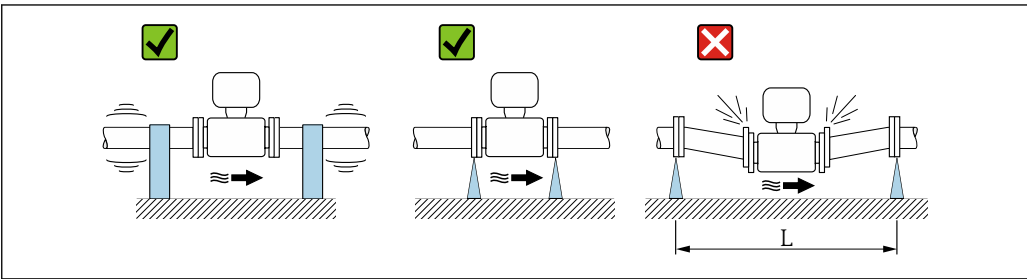
Systemdruck




Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.



-  Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.
- 
 - Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung →  42
 - Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems →  39
 - Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems →  39

Vibrationen



 29 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

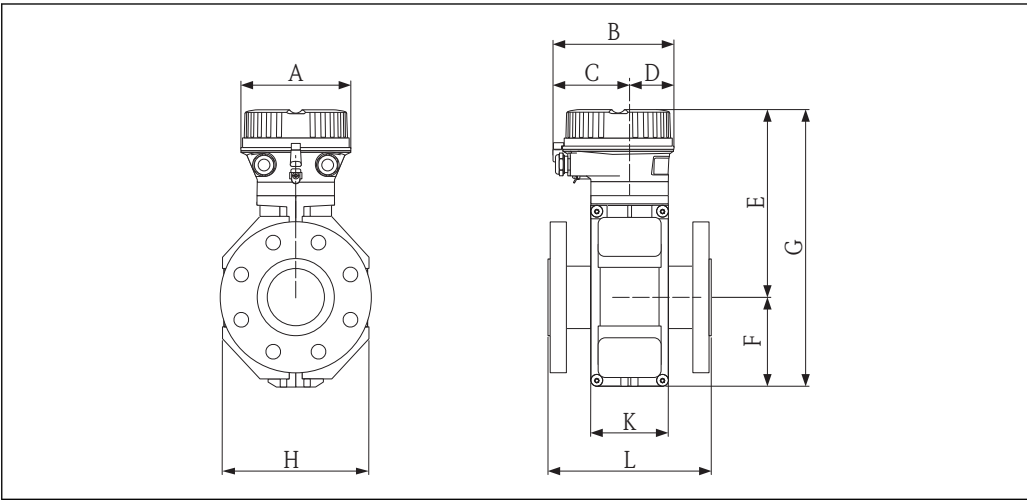
Bei sehr starken Vibrationen müssen Rohrleitung und Messaufnehmer abgestützt und fixiert werden.

- 
 - Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems →  39
 - Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems →  39

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung

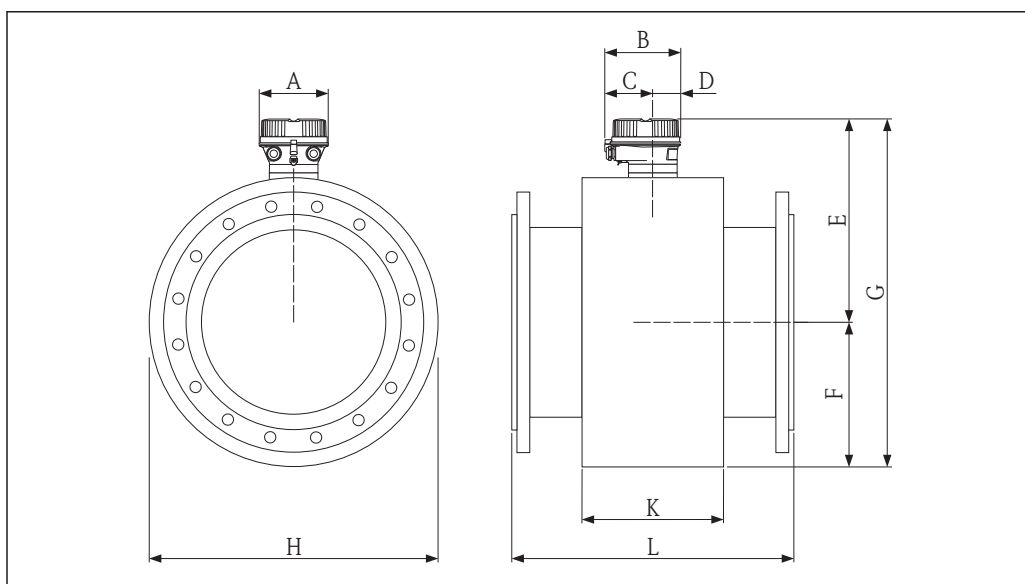


Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, beschichtet Alu"

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
25	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
32	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
40	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F [mm]	G ^{1) 2)} [mm]	H [mm]	K [mm]	L ³⁾ [mm]
50	136	147,5	93,5	54	197	84	281	120	94	200
65	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
80	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	200
100	136	147,5	93,5	54	222	109	331	180	94	250
125	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	250
150	136	147,5	93,5	54	262	150	412	260	140	300
200	136	147,5	93,5	54	287	180	467	324	156	350
250	136	147,5	93,5	54	312	205	517	400	166	450
300	136	147,5	93,5	54	337	230	567	460	166	500

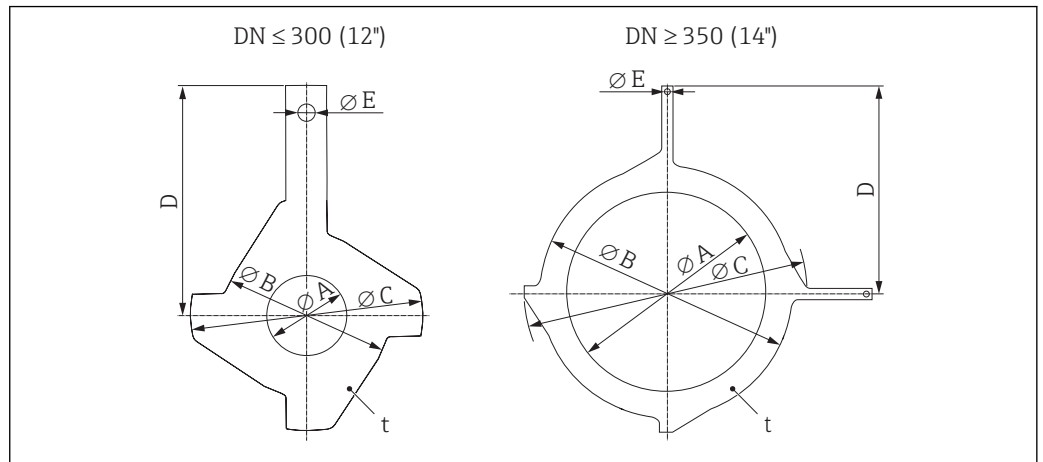
- 1) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung": Werte + 110 mm
2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 28 mm
3) Die Einbaulänge (L) ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.



A0019493

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F [mm]	G ^{1) 2)} [mm]	H [mm]	K [mm]	L ³⁾ [mm]
350	136	147,5	93,5	54	399	282	681	564	290	550
400	136	147,5	93,5	54	425	308	733	616	290	600
450	136	147,5	93,5	54	450	333	783	666	290	650
500	136	147,5	93,5	54	476	359	835	717	290	650
600	136	147,5	93,5	54	528	411	939	821	290	780

- 1) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung": Werte + 110 mm
2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 28 mm
3) Die Einbaulänge (L) ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.

Zubehör*Erdungsscheibe für Flanschanschluss*

A0003221

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	t [mm]
15	16	43	61,5	73	6,5	2
25	26	62	77,5	87,5	6,5	2
32	35	80	87,5	94,5	6,5	2
40	41	82	101	103	6,5	2
50	52	101	115,5	108	6,5	2
65	68	121	131,5	118	6,5	2
80	80	131	154,5	135	6,5	2
100	104	156	186,5	153	6,5	2
125	130	187	206,5	160	6,5	2
150	158	217	256	184	6,5	2
200	206	267	288	205	6,5	2
250	260	328	359	240	6,5	2
300 ³⁾	312	375	413	273	6,5	2
300 ⁴⁾	310	375	404	268	6,5	2
350 ³⁾	343	433	479	365	9,0	2
400 ³⁾	393	480	542	395	9,0	2
450 ³⁾	439	538	583	417	9,0	2
500 ³⁾	493	592	650	460	9,0	2
600 ³⁾	593	693	766	522	9,0	2

1) Erdungsscheiben DN 15...250 (½...10'') können für alle lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen eingesetzt werden.

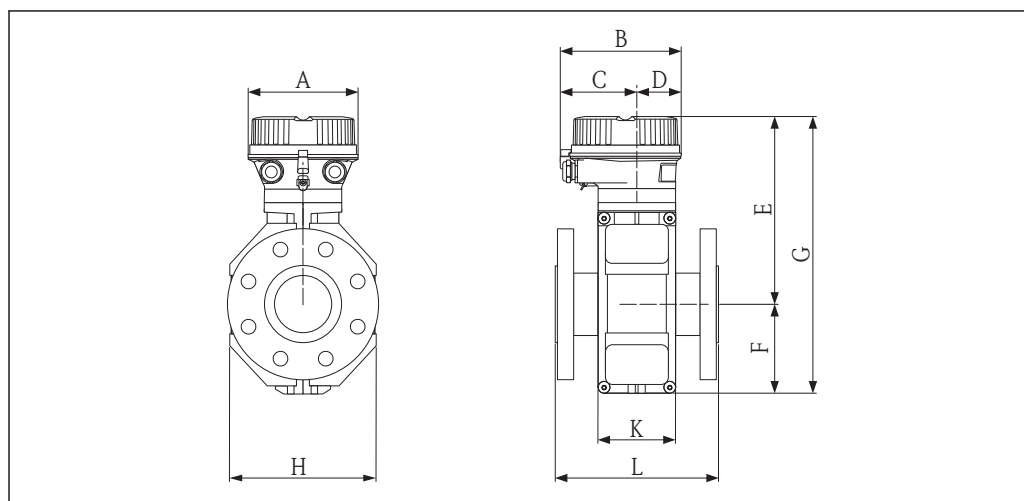
2) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und DN 50 verfügbar.

3) PN 10/16

4) PN 25, JIS 10K/20K

Abmessungen in US-Einheiten

Abmessungen in US-Einheiten

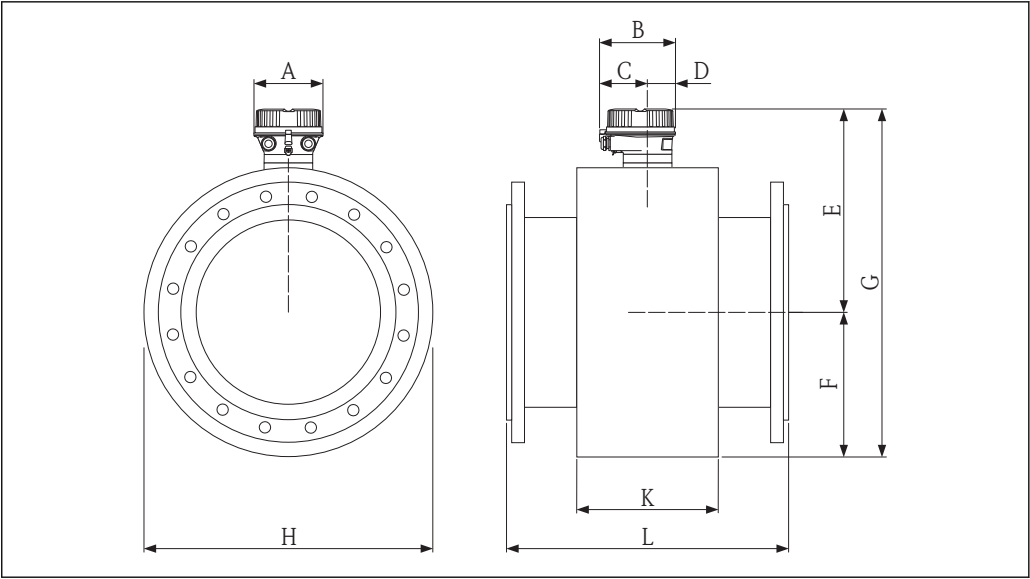


A0019491

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, beschichtet Alu"

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
2	5,35	5,81	3,68	2,13	7,76	3,31	11,1	4,72	3,70	7,87
3	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	7,87
4	5,35	5,81	3,68	2,13	8,74	4,29	13,0	7,09	3,70	9,84
6	5,35	5,81	3,68	2,13	10,3	5,91	16,2	10,2	5,51	11,8
8	5,35	5,81	3,68	2,13	11,3	7,09	18,4	12,8	6,14	13,8
10	5,35	5,81	3,68	2,13	12,3	8,07	20,4	15,8	6,54	17,7
12	5,35	5,81	3,68	2,13	13,3	9,06	22,3	18,1	6,54	19,7

- 1) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung": Werte + 4,33 in
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 1,1 in
- 3) Die Einbaulänge (L) ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.



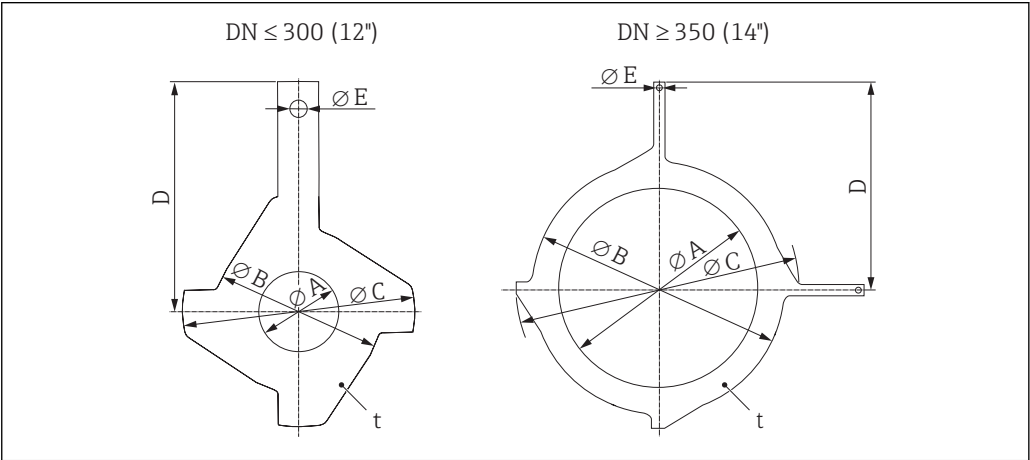
A0019493

DN	A	B	C	D	E ^{1) 2)}	F	G ^{1) 2)}	H	K	L ³⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,1	26,8	22,2	11,4	21,7
16	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	12,1	28,9	24,3	11,4	23,6
18	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	13,1	30,8	26,2	11,4	25,6
20	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	14,1	32,9	28,2	11,4	25,6
24	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	16,2	37,0	32,3	11,4	30,7

- 1) Bei Hochtemperaturausführung: Werte + 4,33 in
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 1,1 in
- 3) Die Einbaulänge (L) ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.

Zubehör

Erdungsscheibe für Flanschanschluss



A0003221

DN ¹⁾ ASME [in]	A PFA, PTFE [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	t [in]
½	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1	1,02	2,44	3,05	3,44	0,26	0,08
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06	0,26	0,08
2	2,05	3,98	4,55	4,25	0,26	0,08
3	3,15	5,16	6,08	5,31	0,26	0,08
4	4,09	6,14	7,34	6,02	0,26	0,08
6	6,22	8,54	10,08	7,24	0,26	0,08
8	8,11	10,51	11,34	8,07	0,26	0,08
10	10,24	12,91	14,13	9,45	0,26	0,08
12	12,28	14,76	16,26	10,75	0,26	0,08
14	13,50	17,05	18,86	14,37	0,35	0,08
16	15,47	18,90	21,34	15,55	0,35	0,08
18	17,28	21,18	22,95	16,42	0,35	0,08
20	19,41	23,31	25,59	18,11	0,35	0,08
24	23,35	27,28	30,16	20,55	0,35	0,08

1) Erdungsscheiben können für alle lieferbaren Druckstufen eingesetzt werden.

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte für Standarddruckstufen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:

Kompaktausführung

- Inklusive Messumformer
- Hochtemperatursausführung + 1,5 kg (3,31 lb)
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
15	½	PN 40	4,5	Class 150	4,5	10K	4,5
25	1	PN 40	5,3	Class 150	5,3	10K	5,3
32	–	PN 40	6	Class 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	7,4	Class 150	7,4	10K	6,3
50	2	PN 40	8,6	Class 150	8,6	10K	7,3
65	–	PN 16	10	Class 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	12	Class 150	12	10K	10,5
100	4	PN 16	14	Class 150	14	10K	12,7
125	–	PN 16	19,5	Class 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23,5	Class 150	23,5	10K	22,5
200	8	PN 10	43	Class 150	43	10K	39,9
250	10	PN 10	63	Class 150	73	10K	67,4
300	12	PN 10	68	Class 150	108	10K	70,3

Nennweite		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
350	14	PN 10	103	Class 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Class 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Class 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Class 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Class 150	403	10K	188

1) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und 50 verfügbar.

Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
15	½	Class 150	9,92
25	1	Class 150	11,7
40	1 ½	Class 150	16,3
50	2	Class 150	19,0
80	3	Class 150	26,5
100	4	Class 150	30,9
150	6	Class 150	51,8
200	8	Class 150	94,8
250	10	Class 150	161,0
300	12	Class 150	238,1
350	14	Class 150	381,5
400	16	Class 150	447,6
450	18	Class 150	557,9
500	20	Class 150	624,0
600	24	Class 150	888,6

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Class 150	Table E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Class 150	Table E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Class 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Class 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Class 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95

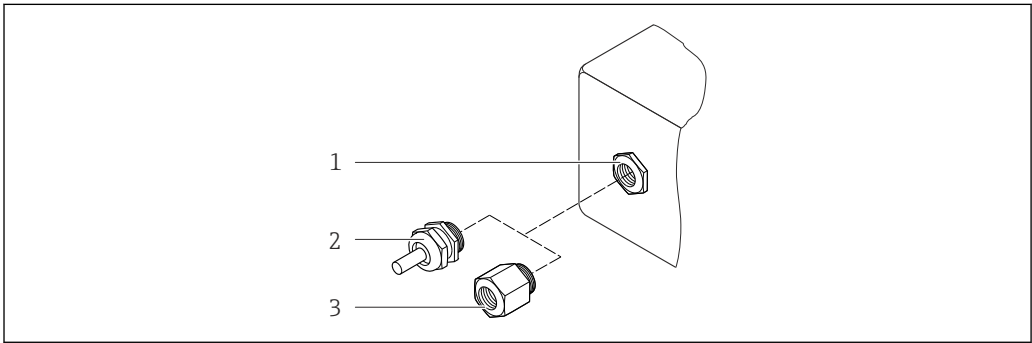
Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	387	15,2
450	18	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	432	17,0
500	20	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Werkstoffe

Messumformergehäuse

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu beschichtet":
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 54):
Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen



30 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, beschichtet Alu"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	<ul style="list-style-type: none">■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)■ Kontaktträger: Polyamid■ Kontakte: Messing vergoldet

Messaufnehmergehäuse

- DN 15...300 (½...12"): Beschichtetes Aluminium AlSi10Mg
- DN 350...600 (14...24"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4301/304/1.4306/304L; Bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

Messrohrhauksleidung

- PFA
- PTFE

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

Rostfreier Stahl, 1.4571 (F316L); Kohlenstoffstahl, E250C¹⁾/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Rostfreier Stahl, F316L; Kohlenstoffstahl, A105¹⁾

JIS B2220

Rostfreier Stahl, 1.0425 (F316L)¹⁾; Kohlenstoffstahl, A105/A350 LF2

AS 2129 Table E

- DN 25 (1"): Kohlenstoffstahl, A105/S235JRG2
- DN 40 (1 ½"): Kohlenstoffstahl, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Kohlenstoffstahl, A105/S275JR

Elektroden

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör**Erdungsscheiben**

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan

Elektrodenbestückung

Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden:

- Standard: Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan
- Optional: nur Messelektroden aus Platin

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B; Abmessungen DN 65 PN 16 und ausschließlich nach EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 53

Oberflächenrauigkeit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan:

≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Messrohrhauksleidung mit PFA:

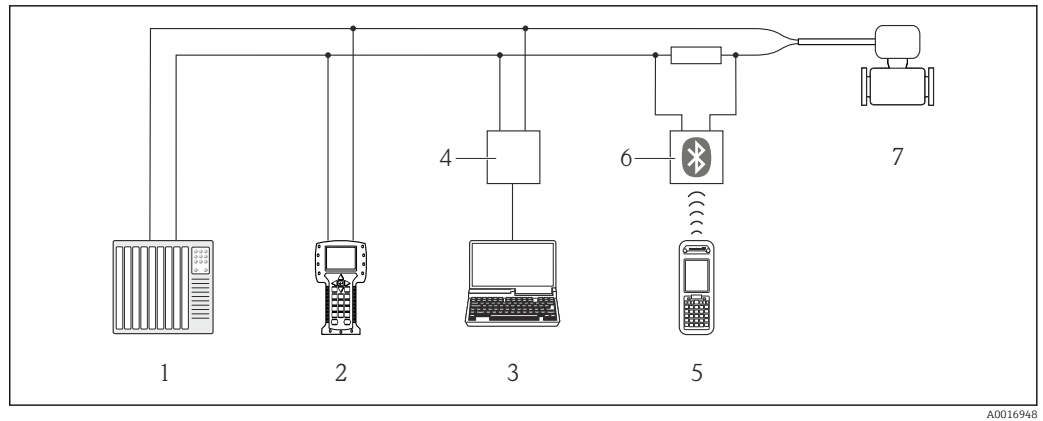
≤ 0,4 µm (15,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

1) DN 15...300 (½...12") mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN 350...600 (14...24") mit Schutzlackierung

Bedienbarkeit

Bedienkonzept	<p>Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Inbetriebnahme ■ Betrieb ■ Diagnose ■ Expertenebene <p>Schnelle und sichere Inbetriebnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eigene Menüs für Anwendungen ■ Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen <p>Sicherheit im Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bedienung in folgenden Landessprachen: <ul style="list-style-type: none"> – Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch – Via integriertem Webbrowser (Nur bei Geräteausführungen mit HART, PROFIBUS DP, PROFINET und EtherNet/IP verfügbar): Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch, Koreanisch ■ Einheitliche Bedienphilosophie in Bedientools und Webbrowser ■ Beim Austausch vom Elektronikmodul: Übernahme der Gerätekonfiguration durch den steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT), der die Prozess-, Messgerätedaten und das Ereignis-Logbuch enthält. Keine Neuparametrierung nötig. Bei Geräten mit Modbus RS485 ist die Daten-Wiederherstellungsfunktion ohne steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) realisiert. <p>Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Behebungsmaßnahmen sind via Bedientools und Webbrowser abrufbar ■ Vielfältige Simulationsmöglichkeiten ■ Statusanzeige durch mehrere Leuchtdioden (LED) auf dem Elektronikmodul im Gehäuseraum
Vor-Ort-Anzeige	<p> Eine Vor-Ort-Anzeige ist nur bei Geräteausführungen mit folgenden Kommunikationsarten verfügbar: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP</p> <p>Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: 4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation</p> <p>Anzeigeelement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen. ■ Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot. ■ Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar. ■ Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Fernbedienung	<p>Via HART-Protokoll</p> <p>Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.</p>



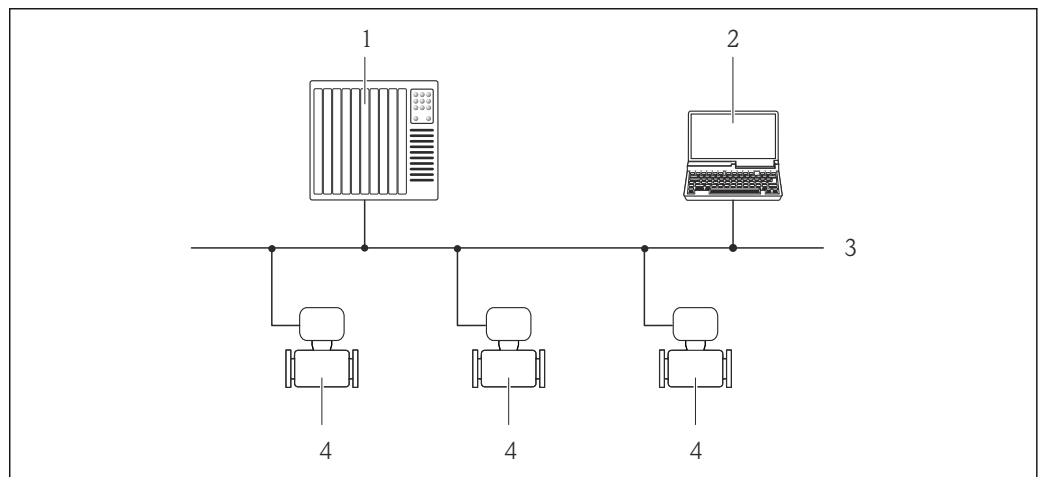
A0016948

31 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



A0020903

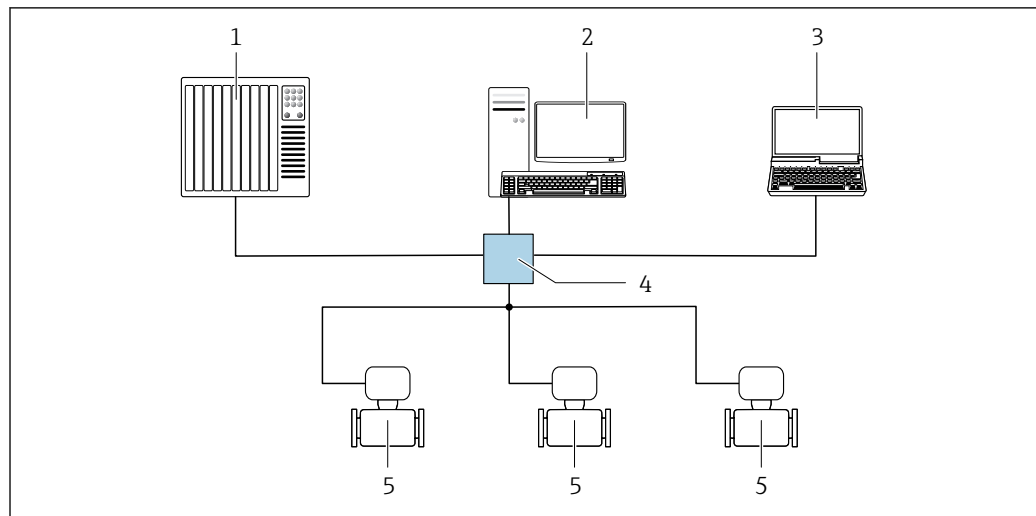
32 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



A0032078

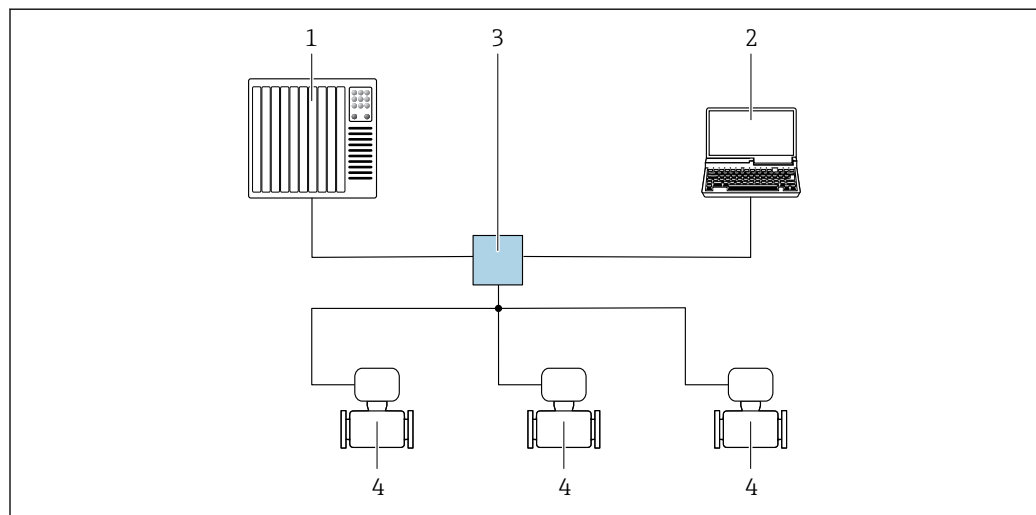
33 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Ethernet-Switch
- 5 Messgerät

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

Sterntopologie



A0026545

34 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

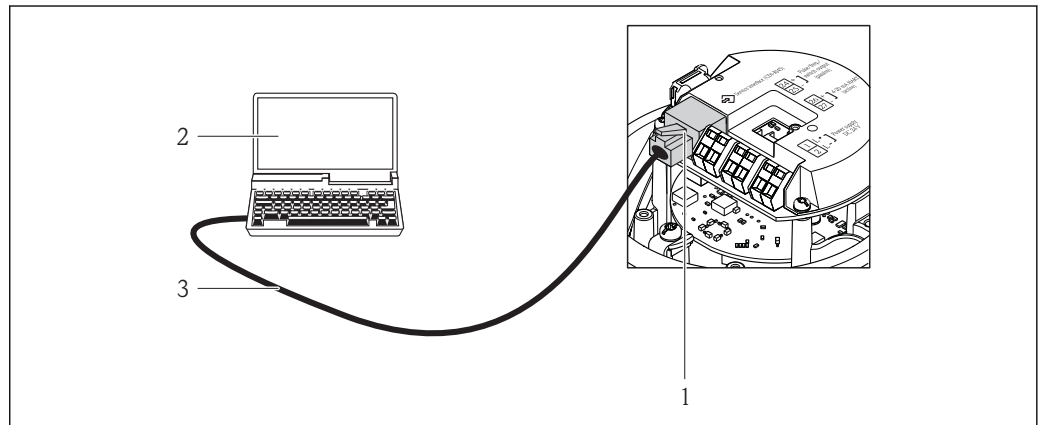
Serviceschnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **L**: PROFIBUS DP
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **N**: EtherNet/IP
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **R**: PROFINET

HART

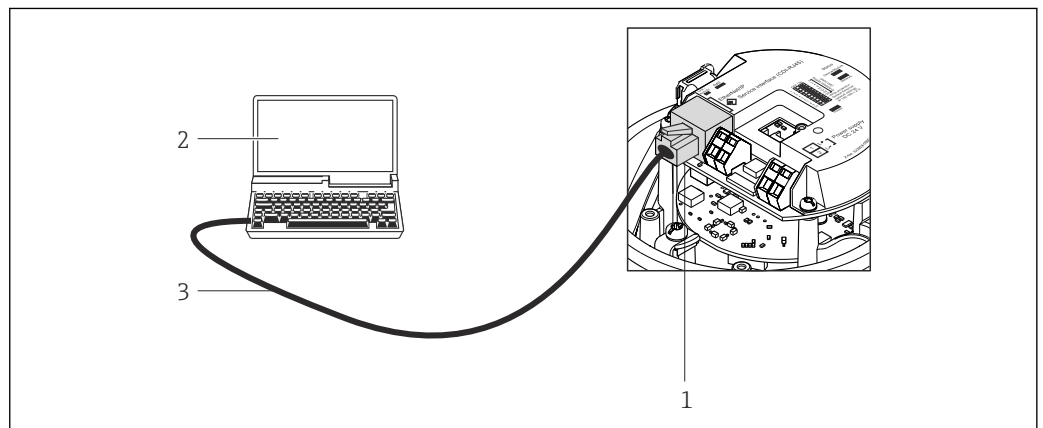


A0016926

35 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

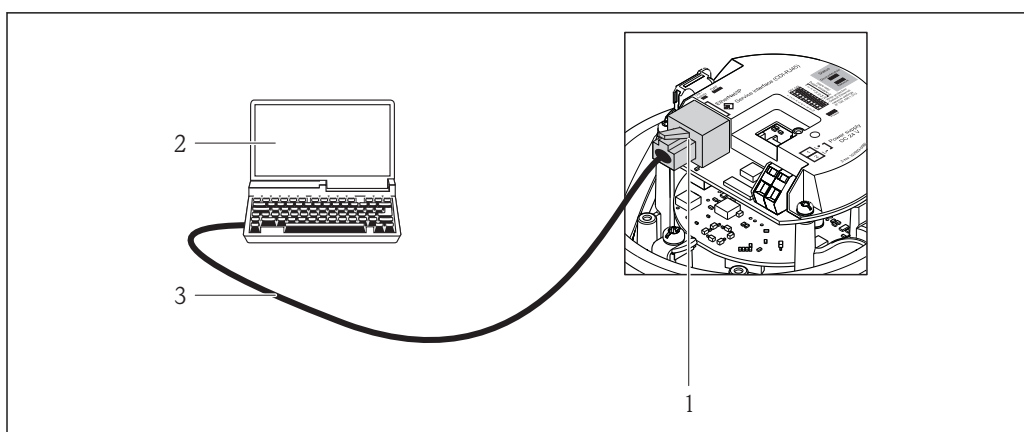
PROFIBUS DP



A0021270

36 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

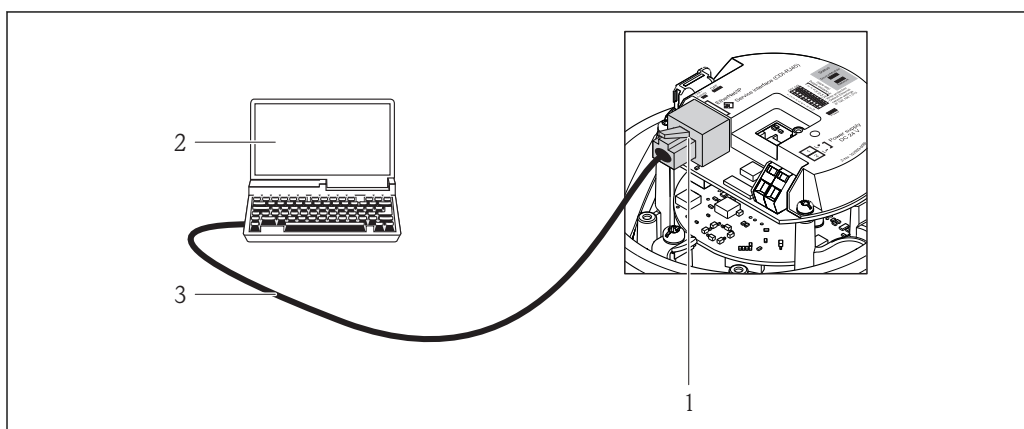
- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

EtherNet/IP

A0016940

37 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und EtherNet/IP-Schnittstelle des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

PROFINET

A0016940

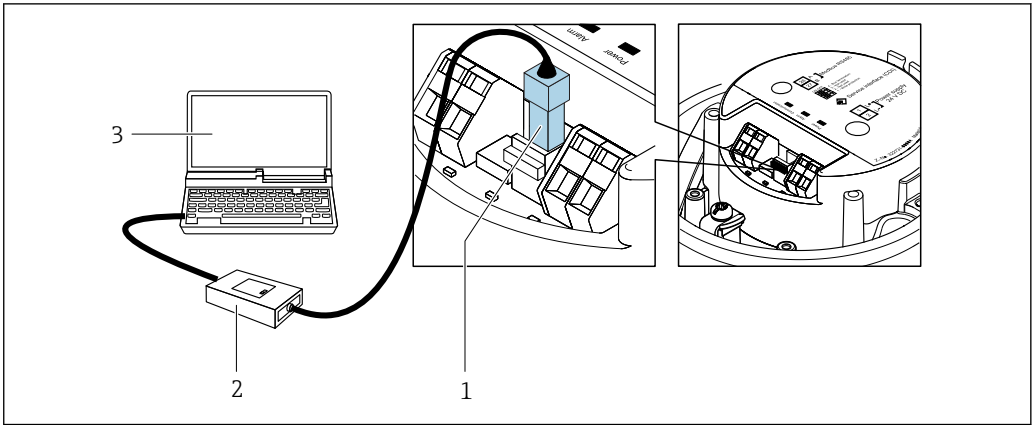
38 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und PROFINET-Schnittstelle des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

Via Serviceschnittstelle (CDI)

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**: Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Serviceschnittstelle (CDI) des Messgeräts
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication FXA291"


Zertifikate und Zulassungen

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

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

C-Tick Zeichen Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

 Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

ATEX, IECEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex nA

Kategorie	Zündschutzart
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

NI

Kategorie	Zündschutzart
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (Non-incentive version), NIFW-Parameter ¹⁾

1) Entity- und NIFW-Parameter gemäß Control Drawings

Zertifizierung HART	HART Schnittstelle <p>Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß HART 7 ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung PROFIBUS	PROFIBUS Schnittstelle <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß PROFIBUS PA Profile 3.02 ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung EtherNet/IP	<p>Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test ■ EtherNet/IP Performance Test ■ EtherNet/IP PlugFest Konform ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung PROFINET	PROFINET-Schnittstelle <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß: <ul style="list-style-type: none"> – Test Spezifikation für PROFINET devices – PROFINET Security Level 1 – Netload Class ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi) ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "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

Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Reinigung

Paket	Beschreibung
Elektrodenreinigung (ECC)	Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen (Fe_3O_4) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) VERMEIDET.

Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung. ■ Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht. ■ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen. ■ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation. ■ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber. <p>Heartbeat Monitoring Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.). ■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ■ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.

Zubehör


Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Gerätespezifisches Zubehör




Zum Messumformer






Zubehör	Beschreibung
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.

Zum Messaufnehmer


Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	<p>Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.</p> <p> Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D</p>



Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F</p>


WirelessHART Adapter SWA70	<p>Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4...20 mA Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte und kann im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte und kann sowohl im nicht explosionsgefährdeten Bereich als auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S</p>

Servicespezifisches Zubehör


Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl von Messgeräten industriespezifischen Anforderungen ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Durchflussgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ■ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt.</p> <p>W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen.</p> <p>Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
 - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Standarddokumentation**Kurzanleitung**

Dem Gerät ist eine Kurzanleitung beigelegt, die alle wesentlichen Angaben zur Standardinbetriebnahme enthält.

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag P 100	BA01172D	BA01238D	BA01176D	BA01174D	BA01422D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation**Sicherheitshinweise**

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01056D
Modbus RS485-Register-Informationen	SD01148D
Heartbeat Technology	SD01149D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben .

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Zeichen der ODVA, Inc.

PROFINET®

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

Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

www.addresses.endress.com
