

Technische Information

Proline Promag E 100

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Das wirtschaftliche Messgerät mit einem ultrakompakten Messumformer

Anwendungsbereich

- Das Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Vollständig geeignet für Basisanwendungen in der Chemie- und Prozessindustrie

Geräteigenschaften

- Nennweite: Max. DN 600 (24")
- Ex-Zulassungen für Zone 2
- Messrohr auskleidung aus PTFE
- Robustes, ultrakompaktes Messumformergehäuse
- Vor-Ort-Anzeige erhältlich

Ihre Vorteile

- Kostengünstiger Messaufnehmer – ideale Lösung für Basisanforderungen
- 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	4	Prozess	42
Verwendete Symbole	4	Messstofftemperaturbereich	42
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Leitfähigkeit	42
Messprinzip	4	Druck-Temperatur-Kurven	42
Messeinrichtung	6	Unterdruckfestigkeit	44
Gerätearchitektur	7	Durchflussgrenze	44
Sicherheit	7	Druckverlust	44
Eingang	7	Systemdruck	44
Messgröße	7	Vibrationen	45
Messbereich	7	Konstruktiver Aufbau	45
Messdynamik	9	Bauform, Maße	45
Eingangssignal	9	Bauform, Maße	48
Ausgang	9	Gewicht	50
Ausgangssignal	9	Messrohrspezifikation	52
Ausfallsignal	11	Werkstoffe	52
Schleichmengenunterdrückung	13	Elektrodenbestückung	54
Galvanische Trennung	13	Prozessanschlüsse	54
Protokollspezifische Daten	13	Oberflächenrauigkeit	54
Energieversorgung	21	Bedienbarkeit	54
Klemmenbelegung	21	Bedienkonzept	54
Pinbelegung Gerätestecker	26	Vor-Ort-Anzeige	54
Versorgungsspannung	28	Fernbedienung	55
Leistungsaufnahme	29	Service-Schnittstelle	57
Stromaufnahme	29	Zertifikate und Zulassungen	59
Versorgungsausfall	29	CE-Zeichen	59
Elektrischer Anschluss	29	C-Tick Zeichen	59
Potenzialausgleich	33	Ex-Zulassung	59
Klemmen	35	Funktionale Sicherheit	60
Kabeleinführungen	35	Zertifizierung HART	60
Kabelspezifikation	35	Zertifizierung PROFIBUS	60
Leistungsmerkmale	36	Zertifizierung Modbus RS485	60
Referenzbedingungen	36	Zertifizierung EtherNet/IP	60
Maximale Messabweichung	36	Zertifizierung PROFINET	60
Wiederholbarkeit	37	Weitere Zertifizierungen	60
Ansprechzeit Temperaturmessung	37	Druckgerätezulassung	61
Einfluss Umgebungstemperatur	37	Externe Normen und Richtlinien	61
Montage	38	Bestellinformationen	61
Montageort	38	Anwendungspakete	61
Einbaulage	39	Reinigung	62
Ein- und Auslaufstrecken	39	Heartbeat Technology	62
Anpassungsstücke	40	Zubehör	62
Umgebung	40	Gerätespezifisches Zubehör	62
Umgebungstemperaturbereich	40	Kommunikationsspezifisches Zubehör	62
Lagerungstemperatur	41	Servicespezifisches Zubehör	63
Schutzart	41	Systemkomponenten	64
Stoßfestigkeit	41	Ergänzende Dokumentation	64
Schwingungsfestigkeit	41	Standarddokumentation	64
Mechanische Belastung	41	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	64
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	42		

Eingetragene Marken 65









Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole





Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

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

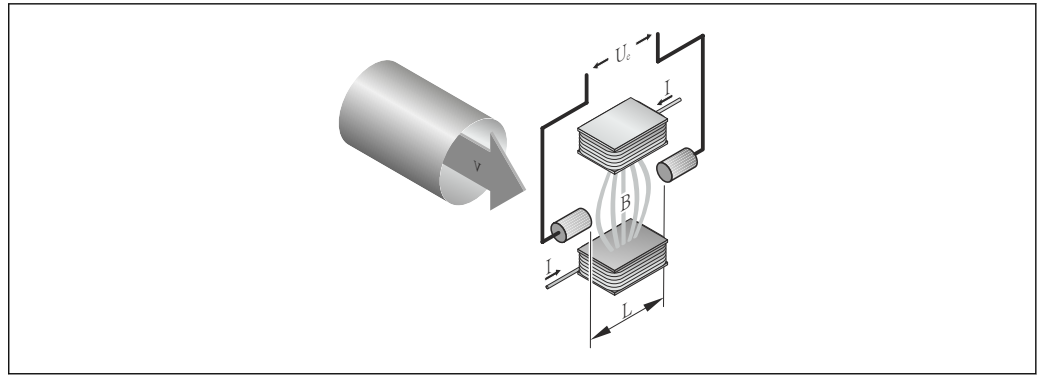
Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	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.



- 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 $Q = A \cdot v$

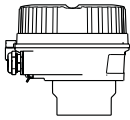
Messeinrichtung

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) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige: Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer) ■ 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 Gerätstamdatei (GSD)
--	--

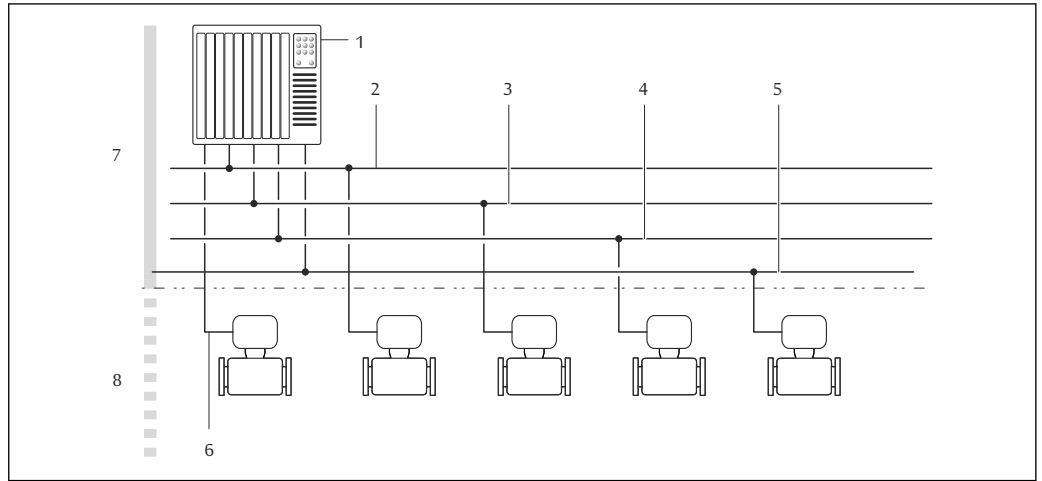
Messaufnehmer

<p>Promag E</p>  <p>A0017703</p>	<p>Nennweitenbereich: DN 15...600 (½...24")</p> <p>Werkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse Messaufnehmer: <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 ■ Messrohrhalskleidung: PTFE ■ Elektroden: Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal ■ Prozessanschlüsse: Kohlenstoffstahl, A105/FE410WB ²⁾/HII/S235JRG2/S275JR; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ 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 $v = 0,01...10 \text{ m/s}$ ($0,03...33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Elektrische Leitfähigkeit: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ 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)	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit ¹⁾ (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /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 m ³ /h	150 m ³ /h	0,03 m ³	2,5 m ³ /h
200	8	35...1 100 m ³ /h	300 m ³ /h	0,05 m ³	5 m ³ /h
250	10	55...1 700 m ³ /h	500 m ³ /h	0,05 m ³	7,5 m ³ /h
300	12	80...2 400 m ³ /h	750 m ³ /h	0,1 m ³	10 m ³ /h
350	14	110...3 300 m ³ /h	1 000 m ³ /h	0,1 m ³	15 m ³ /h
400	16	140...4 200 m ³ /h	1 200 m ³ /h	0,15 m ³	20 m ³ /h
450	18	180...5 400 m ³ /h	1 500 m ³ /h	0,25 m ³	25 m ³ /h
500	20	220...6 600 m ³ /h	2 000 m ³ /h	0,25 m ³	30 m ³ /h
600	24	310...9 600 m ³ /h	2 500 m ³ /h	0,3 m ³	40 m ³ /h

1) nur HART

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang ¹⁾ (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit ¹⁾ (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[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	1000...30000	7500	75	120
24	600	1400...44000	10500	100	180

1) nur HART

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  63

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" →  44



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

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 - Schleichmengenunterdrückung

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

Fehlerverhalten	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
------------------------	--

HART

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
-----------------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

PROFIBUS DP

Status- und Alarm-meldungen	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 decentral device periphery and distributed automation", Version 2.3
-----------------------	---

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

- Via digitale Kommunikation:
 - HART-Protokoll
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via Service-Schnittstelle
- Via Webserver

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



Weitere Informationen zur Fernbedienung →  55

Webbrowser

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 Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

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)	<p>Analog Input 1...4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Korrigierte Leitfähigkeit ▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur <p>Digital Input 1...2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Schleichmengenunterdrückung ▪ Verifikationstatus <p>Summenzähler 1...3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss


<p>Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)</p>	<p>Analog Output 1...2 (fest zugeordnet)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externe Temperatur ▪ Eingelesene Dichte <p>Digitaler Output 1...2 (fest zugeordnet)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten ▪ Digitaler Output 2: Verifikation starten <p>Summenzähler 1...3</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>Unterstützte Funktionen</p>	<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
<p>Konfiguration der Geräteadresse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)

Modbus RS485

<p>Protokoll</p>	<p>Modbus Applications Protocol Specification V1.1</p>
<p>Gerätetyp</p>	<p>Slave</p>
<p>Slave-Adressbereich</p>	<p>1...247</p>
<p>Broadcast-Adressbereich</p>	<p>0</p>
<p>Funktionscodes</p>	<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
<p>Broadcast-Messages</p>	<p>Unterstützt von folgenden Funktionscodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
<p>Unterstützte Baudrate</p>	<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
<p>Modus Datenübertragung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
<p>Datenzugriff</p>	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen</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 ¹⁹ / 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-Profil 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-Profil 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktuelle Gerätediagnose ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 		
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Massefluss ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1...3 ■ Fließgeschwindigkeit ■ Einheit Volumenfluss ■ Einheit Normvolumenfluss ■ Einheit Massefluss ■ Einheit Temperatur ■ Einheit Summenzähler 1...3 ■ Einheit Fließgeschwindigkeit ■ Verifikationsergebnis ■ Verifikationsstatus <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>		
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 Gerätenamens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ▪ DCP Protokoll

<p>Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)</p>	<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>
<p>Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)</p>	<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>
<p>Unterstützte Funktionen</p>	<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		
	Berichtete Leitfähigkeit		
	Elektroniktemperatur		
	Fließgeschwindigkeit		
	Aktuelle Gerätediagnose		
	Bisherige Gerätediagnose		

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
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.

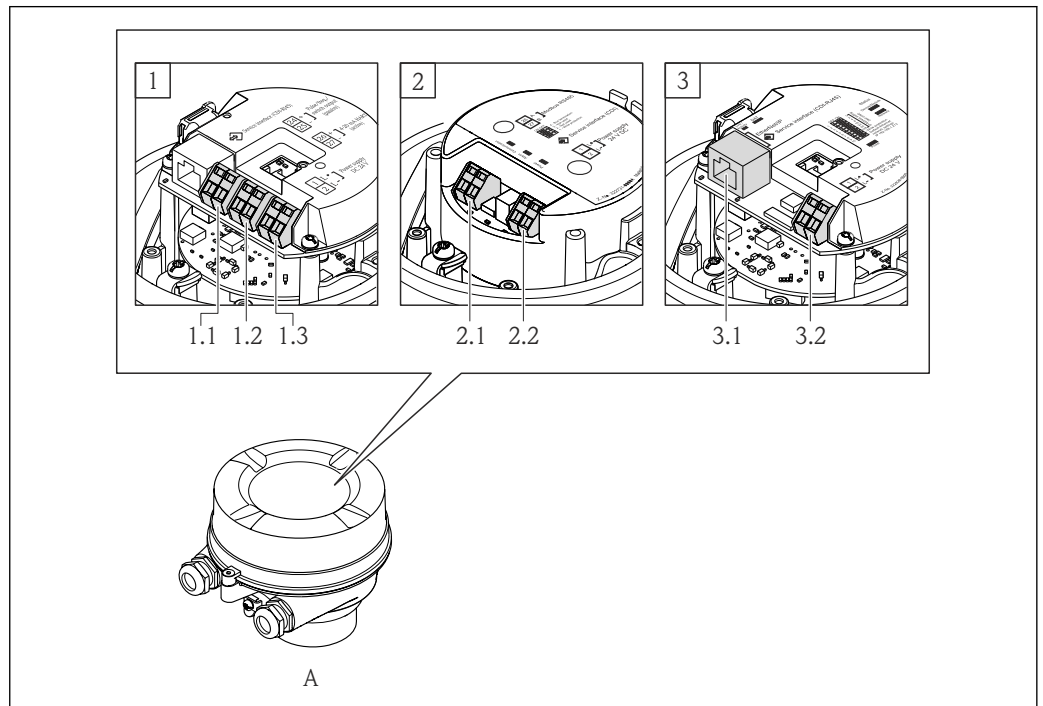
Startup-Parametrierung

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



A0019825

- 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

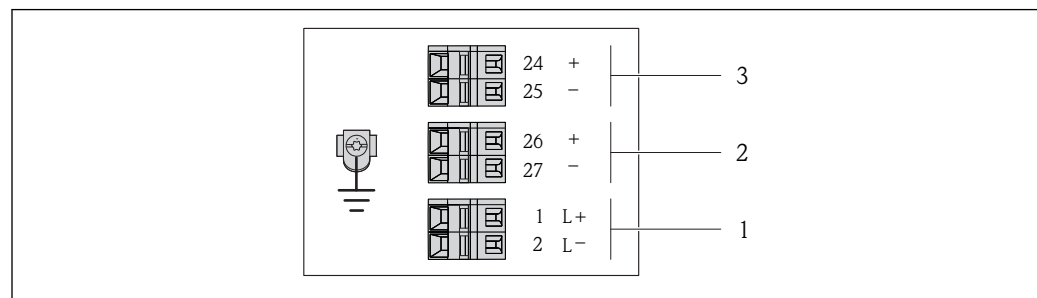
Messumformer

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	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 → 26	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 → 26	Gerätestecker → 26	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A: Kompakt, beschichtet Alu			



A0016888

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

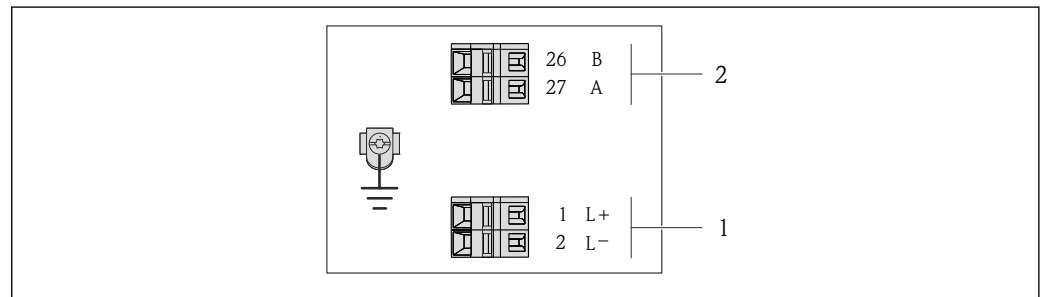
 Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

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	Energieversorgung	
Option A	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A: Verschraubung M20x1 ▪ Option B: Gewinde M20x1 ▪ Option C: Gewinde G 1/2" ▪ Option D: Gewinde NPT 1/2"
Option A	Gerätestecker →  26	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2" ▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 ▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2" ▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Option A	Gerätestecker →  26	Gerätestecker →  26	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

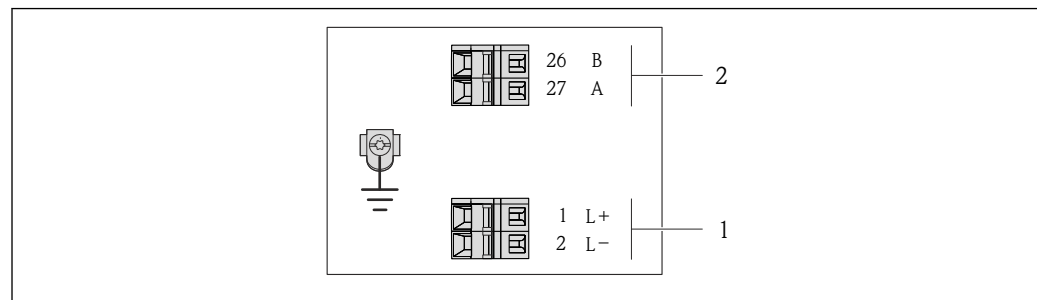
Bestellmerkmal "Ausgang":
Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

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

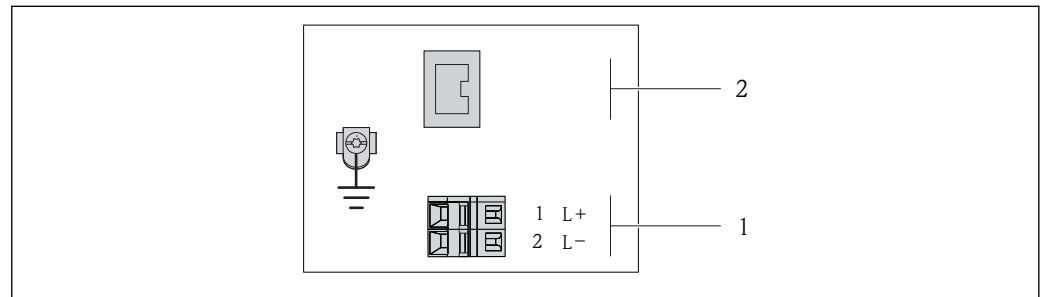
Anschlussvariante EtherNet/IP

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 → 26	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 → 26	Gerätestecker → 26	Option Q: 2 x Stecker M12x1

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



A0017054

5 Klemmenbelegung EtherNet/IP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 EtherNet/IP

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

Bestellmerkmal "Ausgang":
Option N: EtherNet/IP

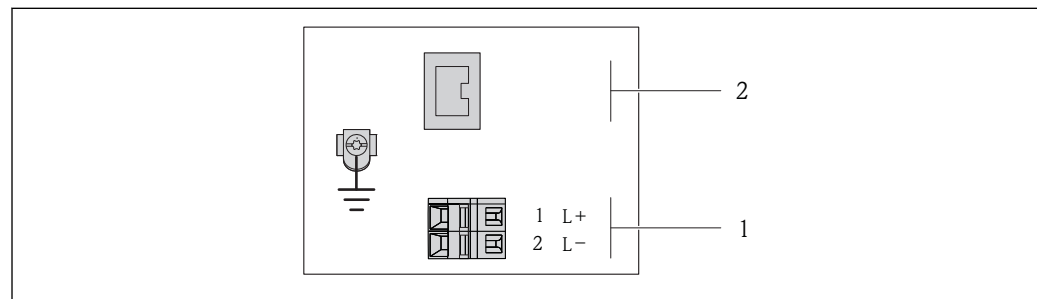
Anschlussvariante PROFINET

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	Energieversorgung	
Option A	Gerätestecker → 26	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 → 26	Gerätestecker → 26	Option Q: 2 x Stecker M12x1

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



6 Klemmenbelegung PROFINET

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFINET

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

Bestellmerkmal "Ausgang":
Option R: PROFINET

Pinbelegung Gerätestecker

- i** Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal Elektrischer Anschluss":
 - 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang → 22
 - PROFIBUS DP → 23
 - Modbus RS485 → 24
 - EtherNet/IP → 25
 - PROFINET → 26

Versorgungsspannung

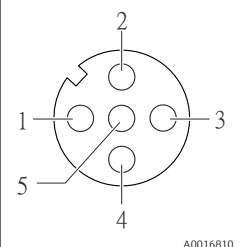
Für alle Anschlussvarianten (geräteseitig)

	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	

- i** 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)

	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	

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

PROFIBUS DP

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

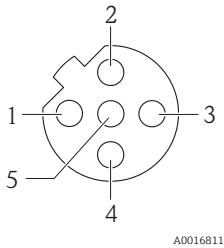
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

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

MODBUS RS485

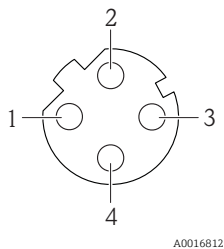
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

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

EtherNet/IP

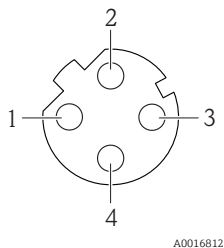
Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

- i**
- Als Stecker wird empfohlen:
 - Binder, Serie 763, Teilnr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilnr. 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		Stecker/Buchse	
D		Buchse		

- i**
- Als Stecker wird empfohlen:
 - Binder, Serie 763, Teilnr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilnr. 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

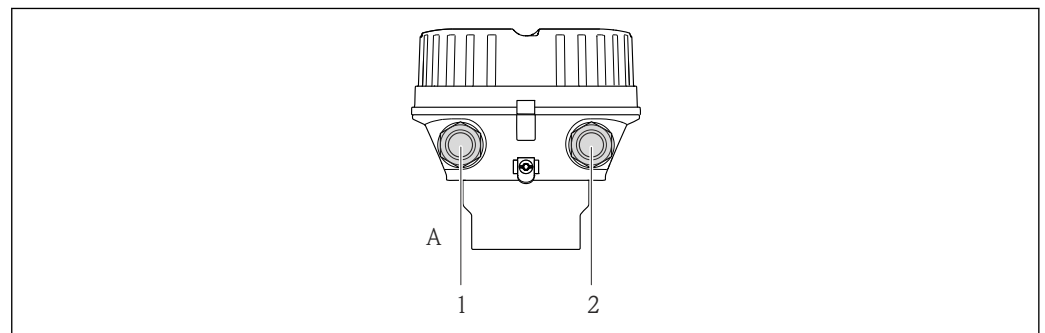
Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option B : 4-20mA HART, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option M : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option R :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



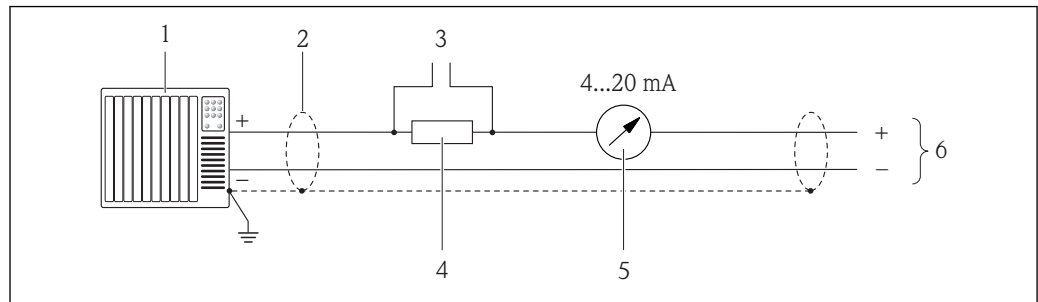
A0019824

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

-  ▪ Klemmenbelegung →  21
-  ▪ Pinbelegung Gerätestecker →  26
-  Bei einer Geräteausführung mit Gerätestecker muss das Messumformergehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel oder Energieversorgungskabel anzuschließen.

Anschlussbeispiele

Stromausgang 4-20 mA HART

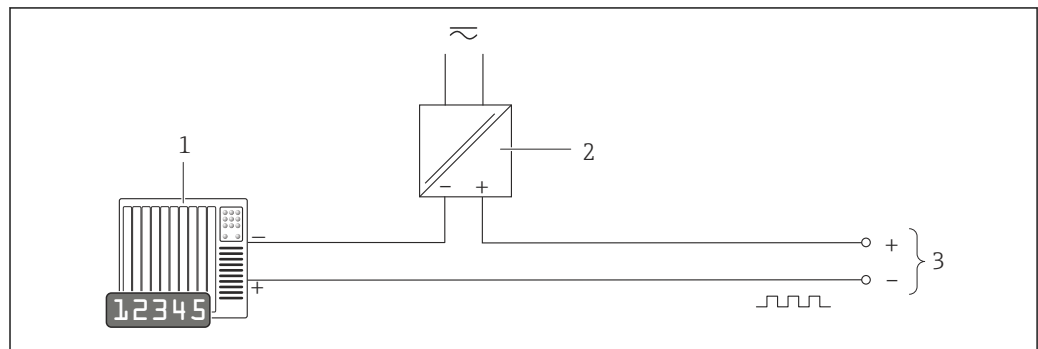


A0016800

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigegerät: Maximale Bürde beachten
- 6 Messumformer

Impuls-/Frequenzausgang

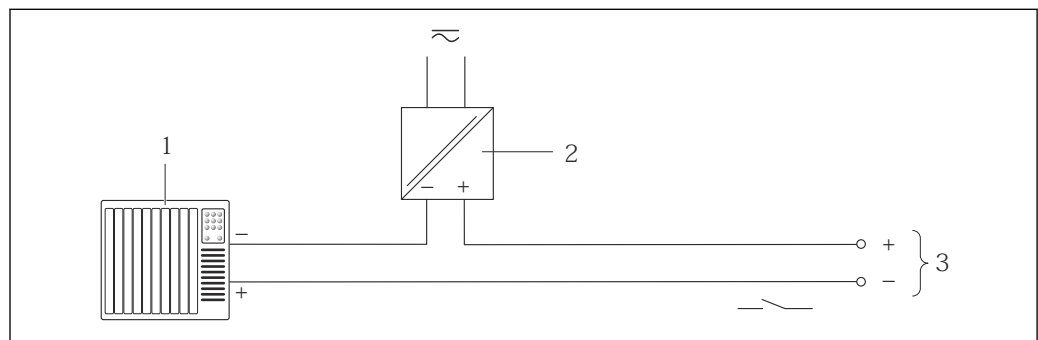


A0016801

8 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 10

Schaltausgang

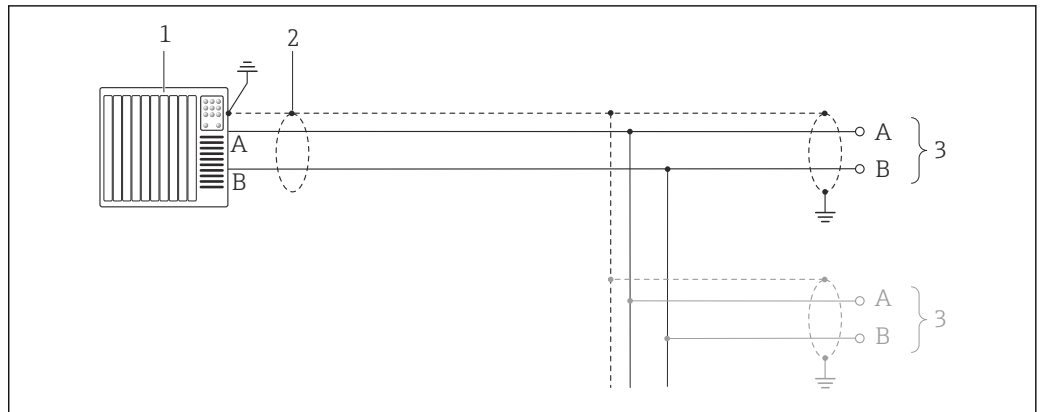


A0016802

9 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 10

PROFIBUS DP



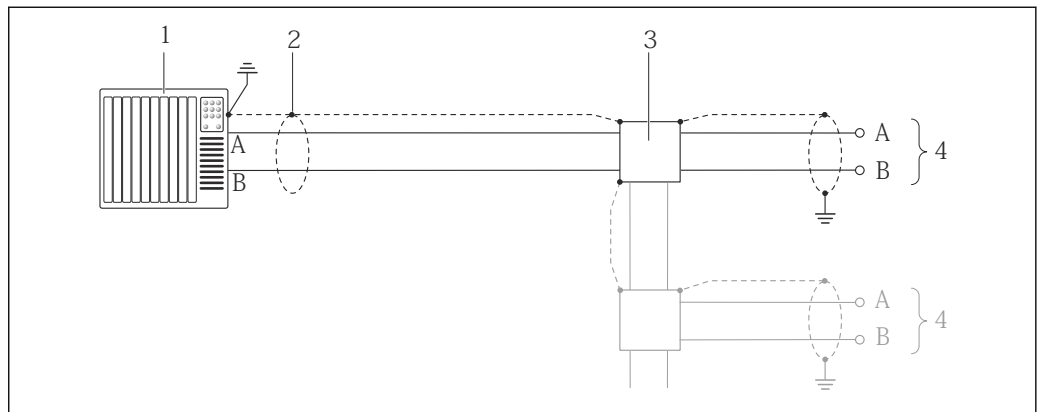
A0021429

10 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

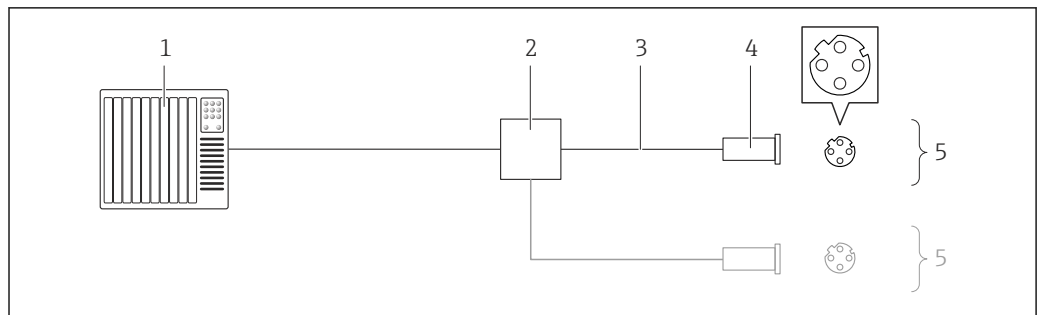


A0016803

11 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

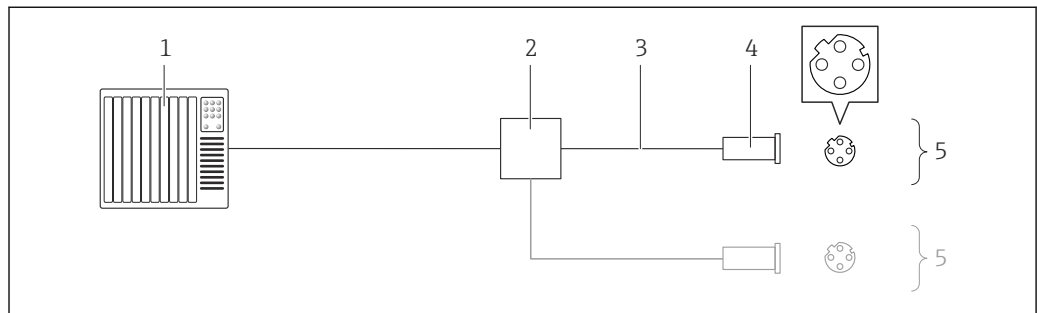
EtherNet/IP



12 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

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

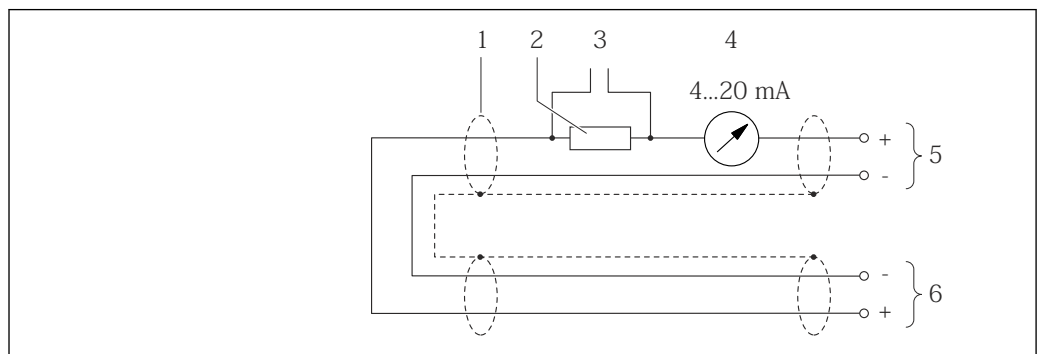
PROFINET



13 Anschlussbeispiel für PROFINET

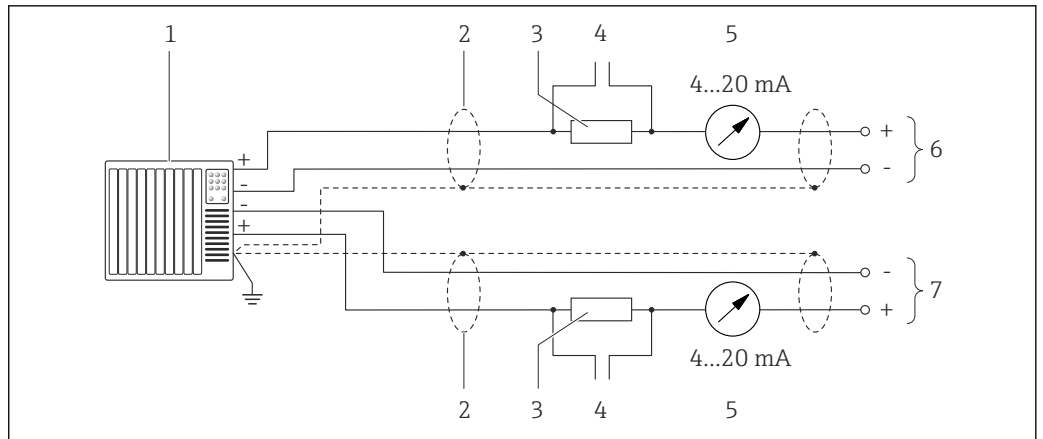
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

HART-Eingang



14 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



15 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

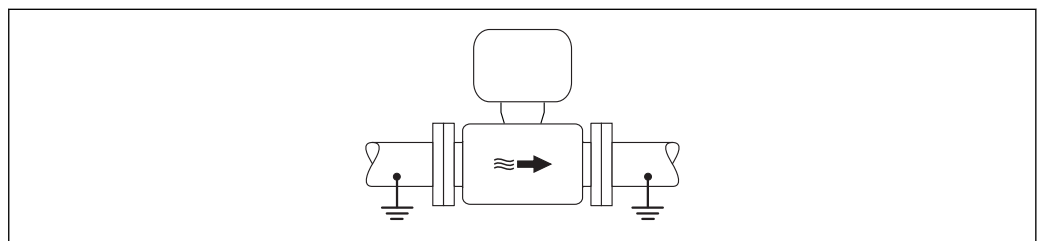
Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:

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

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

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



16 Potenzialausgleich über Messrohr

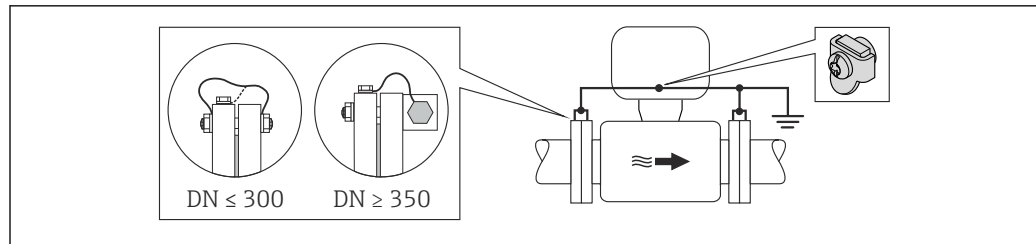
Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)
---------------------	--



A0016317

17 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche

Für den Einbau auf Folgendes achten:

- Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
- Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen. Für die Montage des Erdungskabels:
 - Bei $DN \leq 300$ (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
 - Bei $DN \geq 350$ (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren.

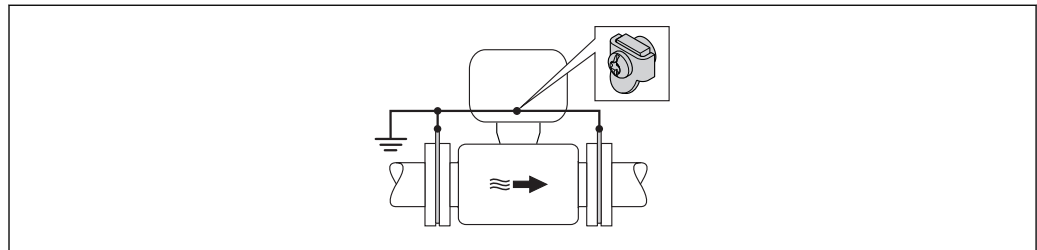
i Das erforderliche Erdungskabel ist bei Endress+Hauser bestellbar .

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)
---------------------	--



A0016318

18 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Erdungsscheiben

Für den Einbau auf Folgendes achten:

Die Erdungsscheiben müssen über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme verbunden und auf Erdpotenzial gelegt werden.

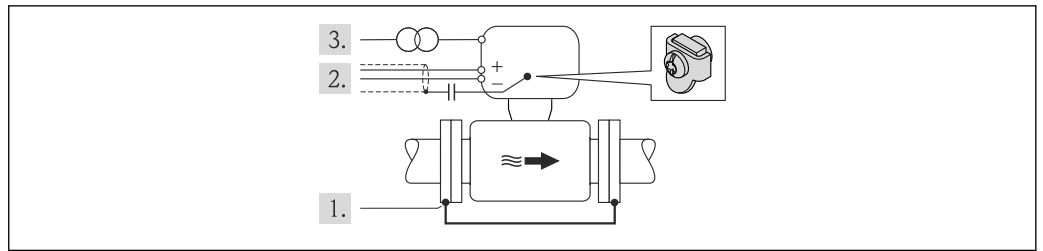
i Erdungskabel und Erdungsscheiben sind bei Endress+Hauser bestellbar → 62.

Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

Diese Anschlussart erfolgt nur, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- Metallischer Rohrleitung ohne Auskleidung oder Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung
- Kathodenschutz ist in den Personenschutz integriert

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)
---------------------	--



A0016319

Für den Einbau auf Folgendes achten:
Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

 Das erforderliche Erdungskabel ist bei Endress+Hauser bestellbar .

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:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20

Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich \geq Umgebungstemperatur + 20 K

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang

Bei 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	\leq 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	\leq 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

Gemäß DIN EN 29104

- Messstofftemperatur: $+28 \pm 2$ °C ($+82 \pm 4$ °F)
- Umgebungstemperatur: $+22 \pm 2$ °C ($+72 \pm 4$ °F)
- Warmlaufzeit: 30 min

Einbau

- Einlaufstrecke $> 10 \times DN$
- Auslaufstrecke $> 5 \times DN$
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.



Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 63

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

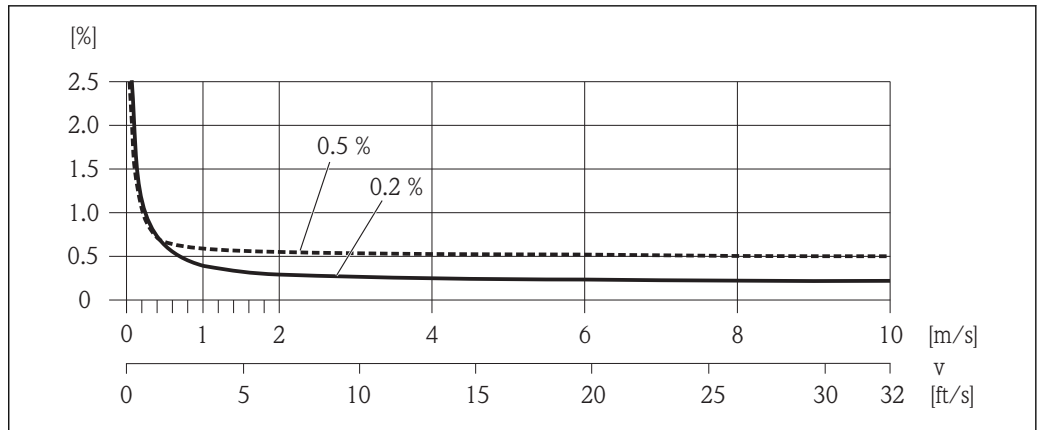
v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

- $\pm 0,5$ % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Optional: $\pm 0,2$ % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



19 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Genauigkeit der Ausgänge

i 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. $\pm 5 \mu A$
--------------------	--------------------

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. $\pm 50 \text{ ppm v.M.}$ (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

max. $\pm 0,1 \text{ % v.M.} \pm 0,5 \text{ mm/s}$ (0,02 in/s)

Elektrische Leitfähigkeit

Max. $\pm 5 \text{ % v.M.}$

Ansprechzeit Temperaturmessung

$T_{90} < 15 \text{ s}$

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

v.M. = vom Messwert

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 0,005 \text{ % v.M./}^\circ C$
------------------------------	--

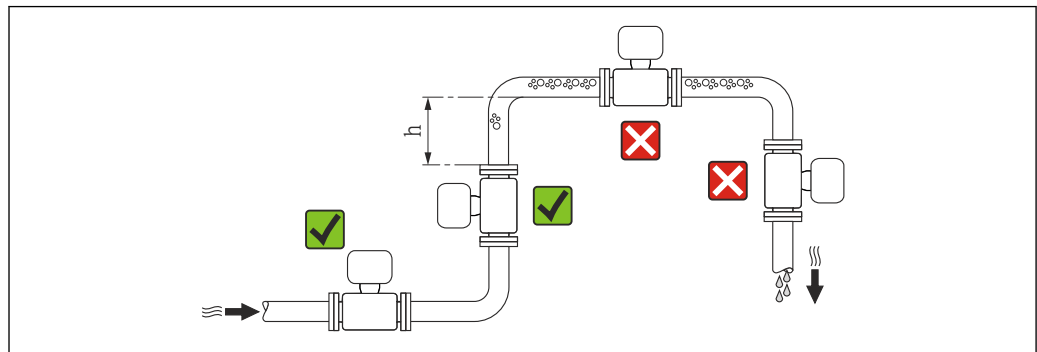
Impuls-/Frequenzausgang

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

Montage

Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

Montageort



A0023343

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

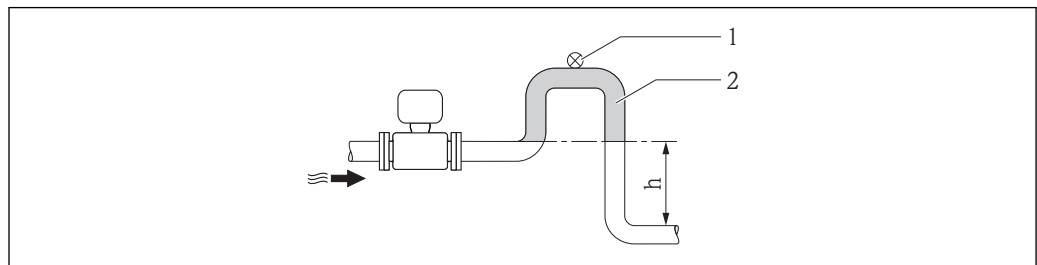
Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

Bei Fallleitung

Bei Fallleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (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 Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.

i Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung



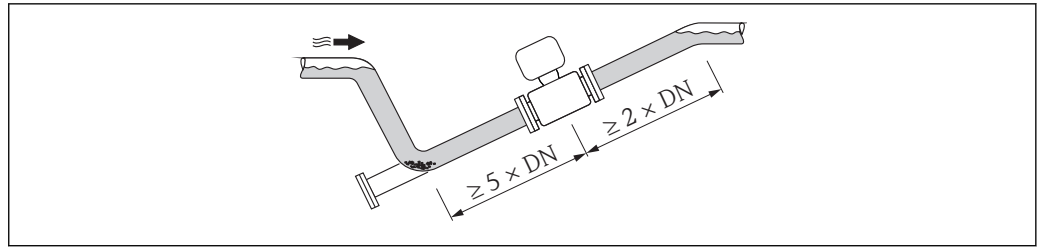
A0017064

20 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
2 Rohrleitungssiphon
h Länge der Fallleitung

Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen. Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.



A0017063

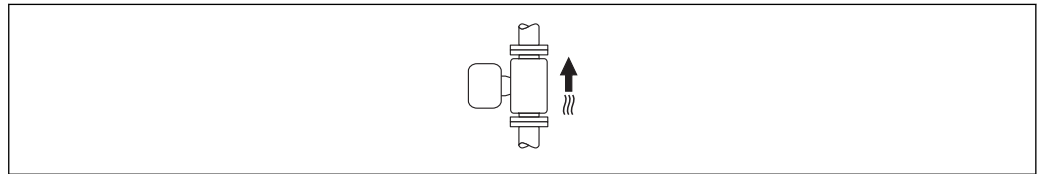
Einbaulage

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

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Zusätzlich bietet das Messgerät die Funktion der Leerrohrüberwachung zur Erkennung teilgefüllter Messrohre bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

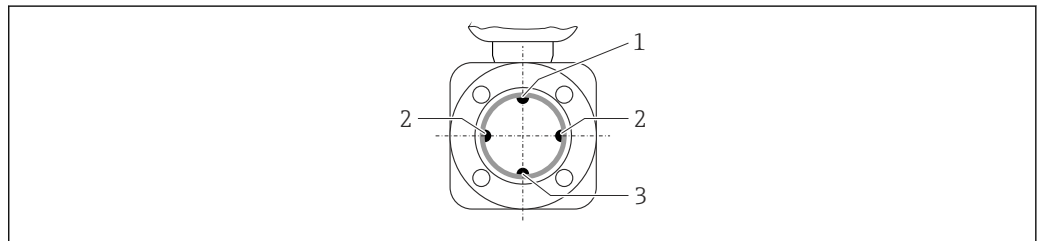
Vertikal



A0015591

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.

Horizontal



A0016260

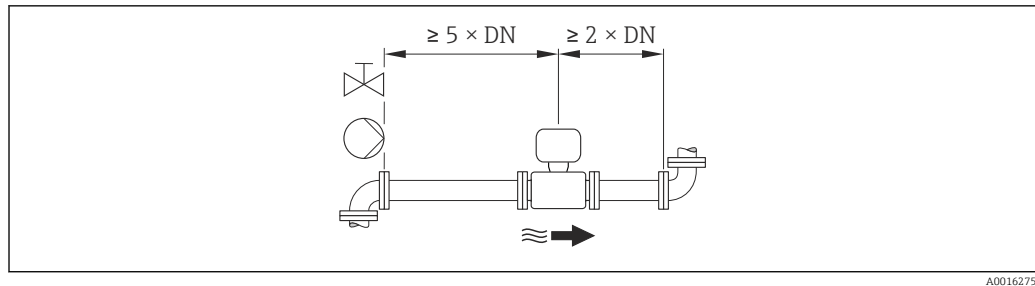
- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

- i Die Messelektrodenachse muss 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.

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:



A0016275

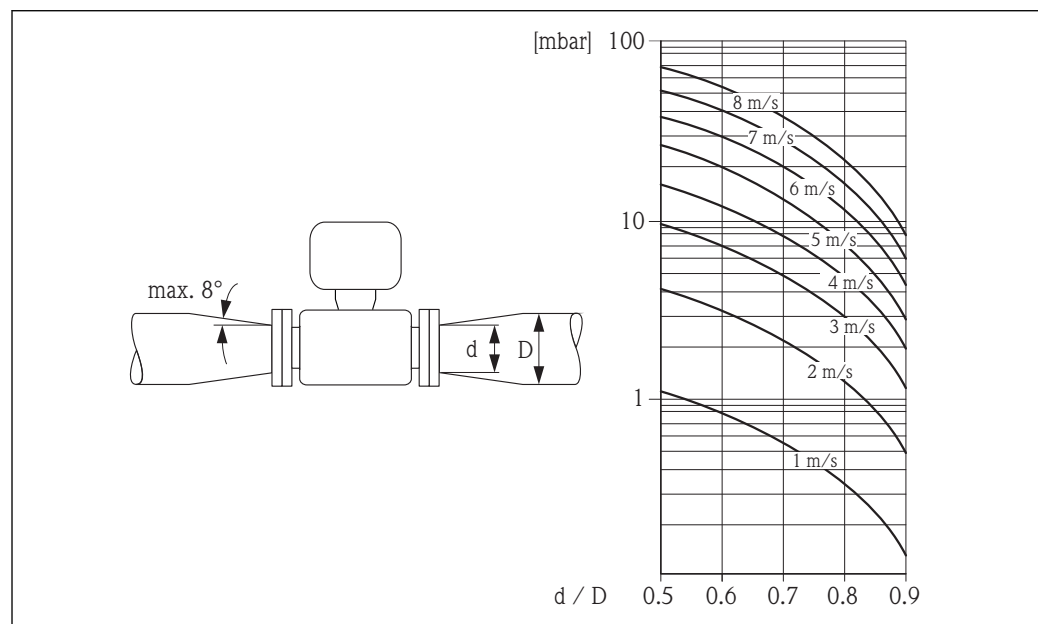
Anpassungsstücke

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.

 Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.



A0016359

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	Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10...+60 °C (+14...+140 °F)
Messrohrhaukleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhaukleidung nicht über- oder unterschreiten .

Bei Betrieb im Freien:

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

Temperaturtabellen

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gilt die folgende Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur:

Ex nA, cCSA_{US} NI

SI-Einheiten

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	-	95	130	150	150	150
60	-	95	110	110	110	110

US-Einheiten

T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	-	203	266	302	302	302
140	-	203	230	230	230	230

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer. → 40

- 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

Messumformer und Messaufnehmer

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

Stoßfestigkeit

Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen.
- Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

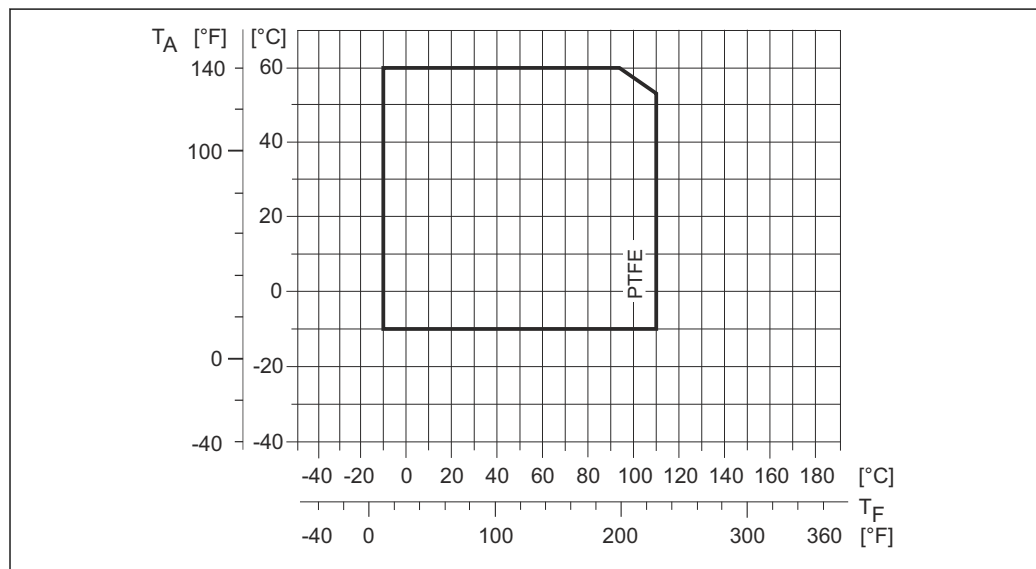
- Abhängig von der Kommunikationsart:
 - HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485, EtherNet/IP: Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
 - PROFINET: Nach IEC/EN 61326
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784

i Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

i Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

Messstofftemperaturbereich -10...+110 °C (-4...+230 °F)



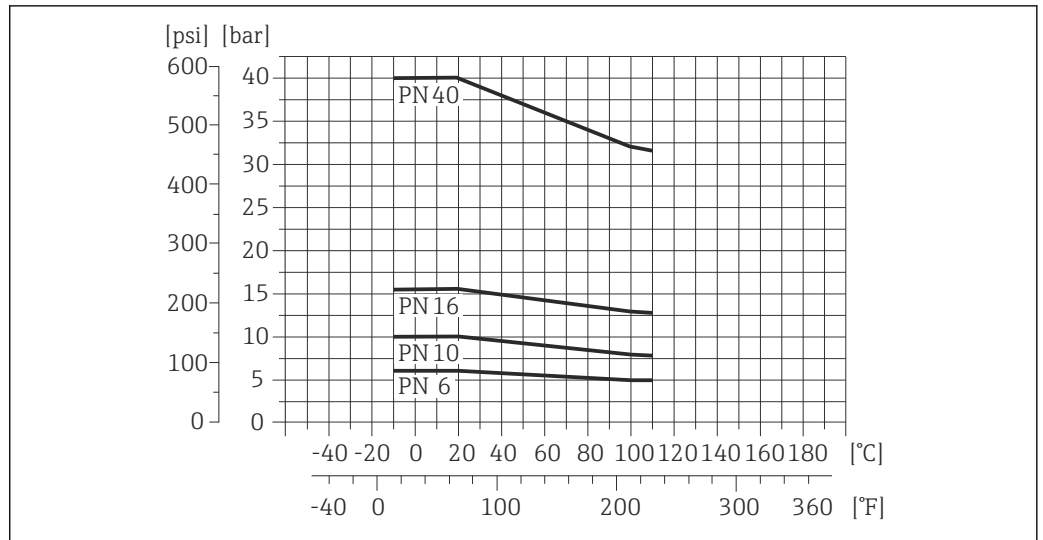
T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

Leitfähigkeit $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen

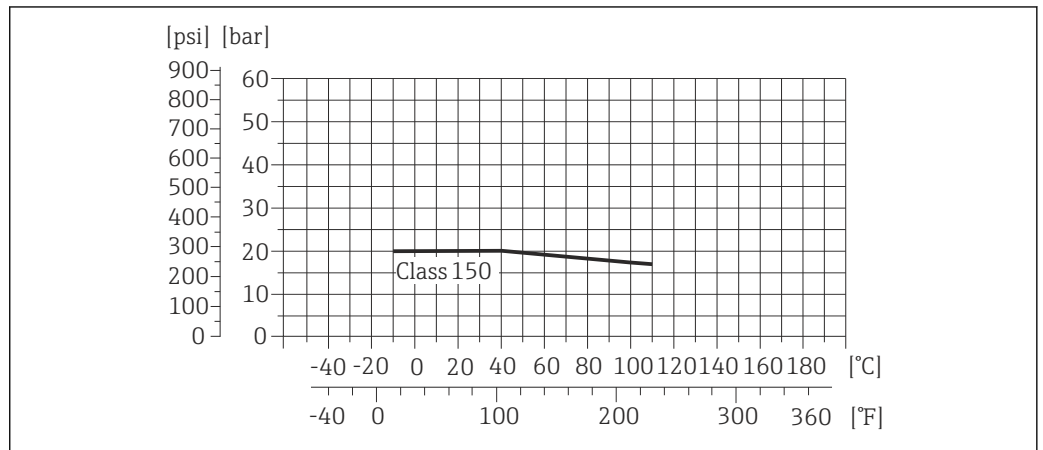
Druck-Temperatur-Kurven Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf das gesamte Gerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

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



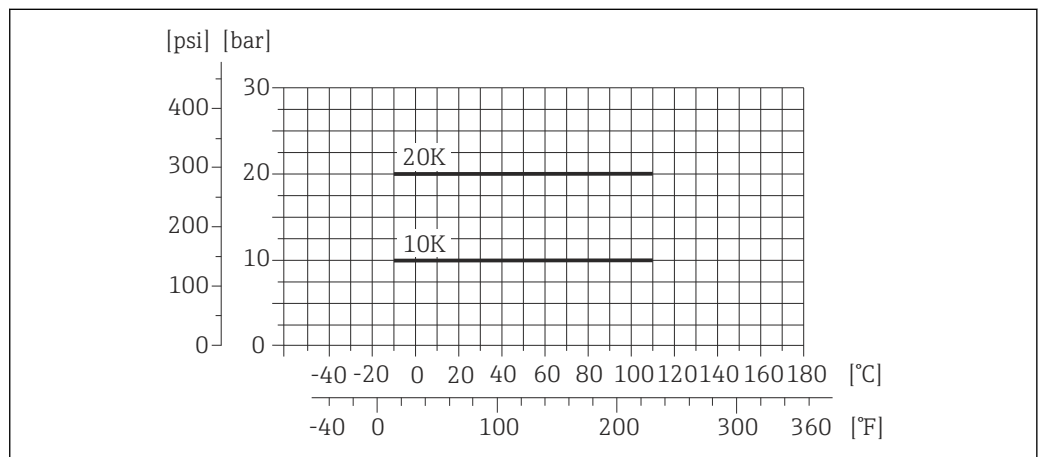
21 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, FE410WB/S235JRG2

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an ASME B16.5



22 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an JIS B2220



23 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, S235JRG2/HII

Unterdruckfestigkeit

"- " = keine Angaben möglich

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+110 °C (+230 °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:

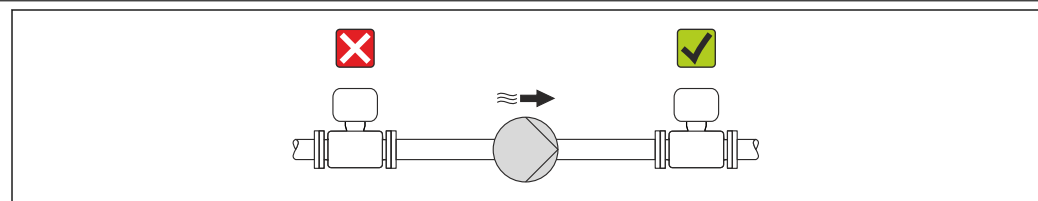
- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)

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

i Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 7

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 40

Systemdruck

A0015594

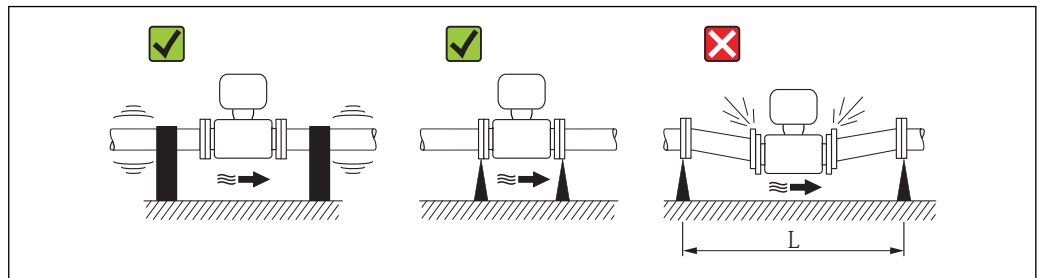
Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.

- i** Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.
- i**
 - Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 44
 - Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 41
 - Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 41

Vibrationen

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

- i**
 - Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 41
 - Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 41



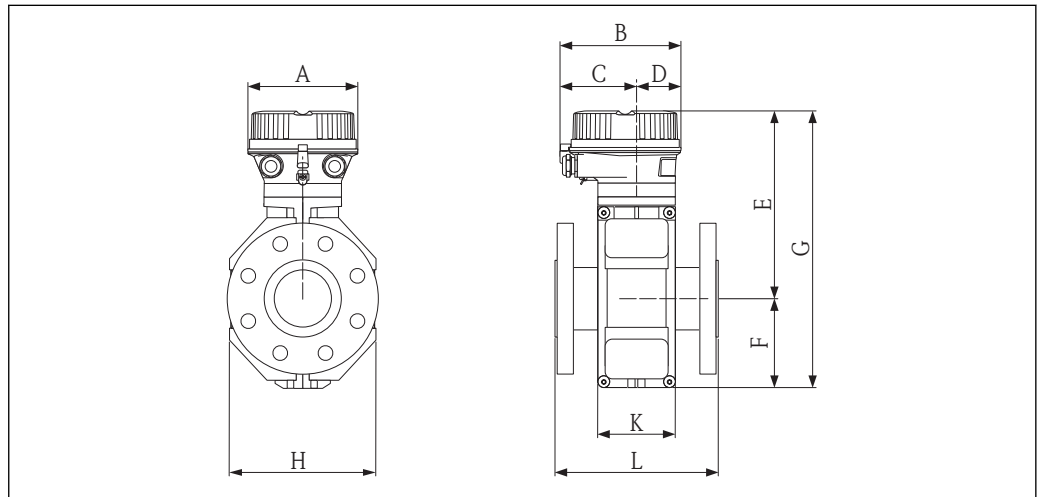
24 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen (L > 10 m (33 ft))

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Kompaktausführung

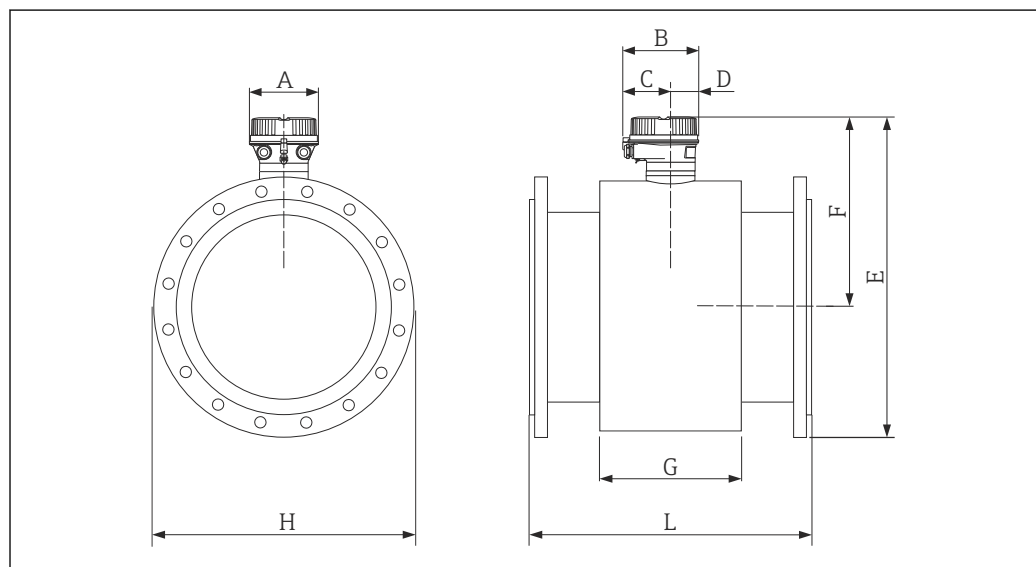
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, beschichtet Alu"



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

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

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



A0023368

DN	L ¹⁾	A	B	C	D	F ²⁾	G
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	550	136	147,5	93,5	54	399	290
400	600	136	147,5	93,5	54	425	290
450	600	136	147,5	93,5	54	450	290
500	600	136	147,5	93,5	54	476	290
600	600	136	147,5	93,5	54	528	290

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

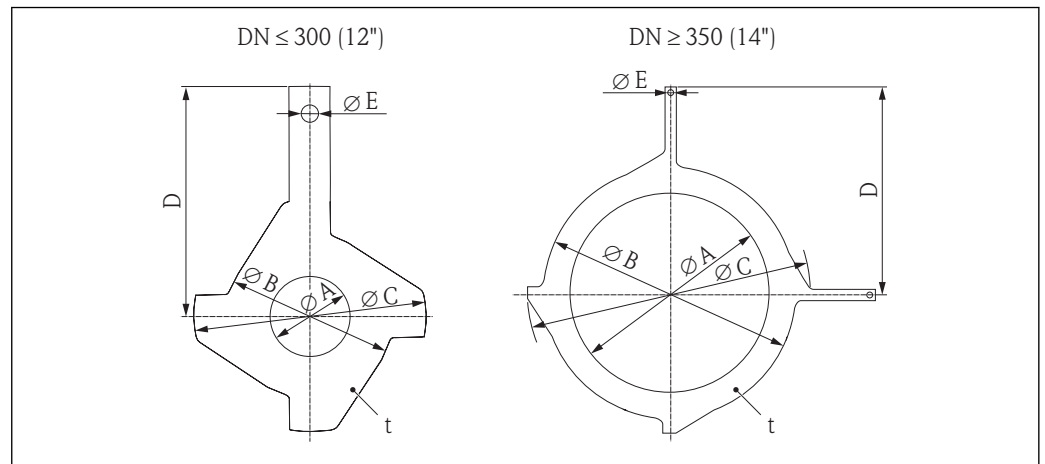
DN	E ¹⁾ bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	644	651	659	665	490	505	520	533
400	695	707	715	723	540	565	580	597

DN	E ¹⁾ bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6	PN 10	PN 16	ASME	PN 6	PN 10	PN 16	ASME
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	747	757	770	767	595	615	640	635
500	798	811	833	825	645	670	715	699
600	905	918	948	934	755	780	840	813

1) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 28 mm

Zubehör

Erdungsscheibe für Flanschanschluss



A0003221

DN ¹⁾ EN (DIN), JIS [mm]	A 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 ²⁾	312	375	413	273	6,5	2
300 ³⁾	310	375	404	268	6,5	2
350 ²⁾	343	433	479	365	9,0	2
400 ²⁾	393	480	542	395	9,0	2
450 ²⁾	439	538	583	417	9,0	2

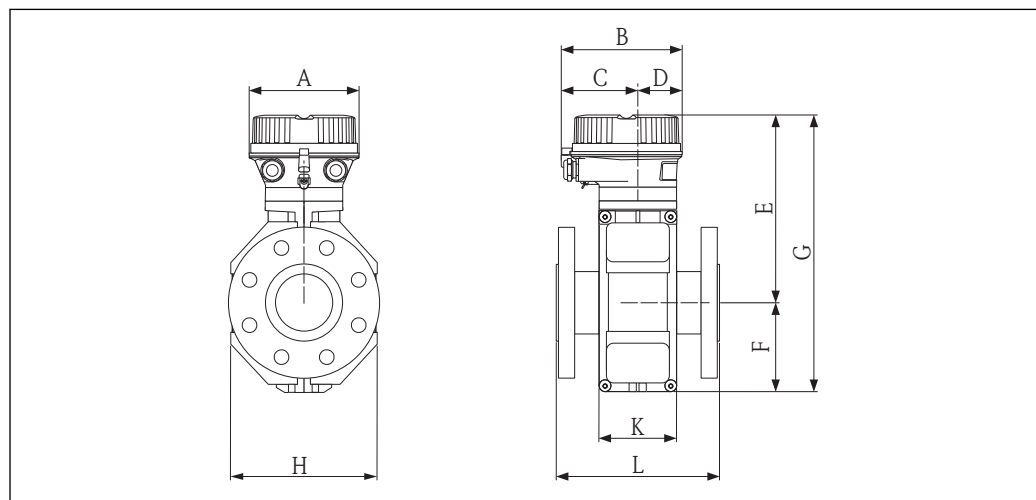
DN ¹⁾ EN (DIN), JIS [mm]	A PTFE [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	t [mm]
500 ²⁾	493	592	650	460	9,0	2
600 ²⁾	593	693	766	522	9,0	2

- 1) Erdungsscheiben DN 15...250 (½...10") können für alle lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen eingesetzt werden.
- 2) PN 10/16
- 3) JIS 10K/20K

Bauform, Maße

Kompaktausführung

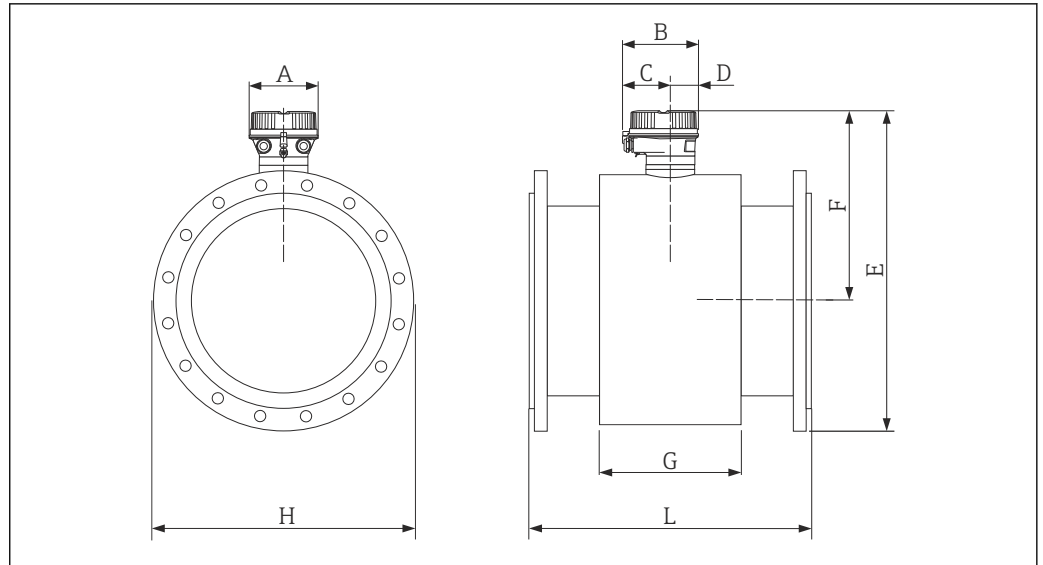
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, beschichtet Alu"



A0019491

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

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



A0023368

DN [in]	L ¹⁾ [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F ²⁾ [in]	G [in]
14	21,6	5,35	5,81	3,68	2,13	15,7	11,4
16	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	16,7	11,4
18	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	17,7	11,4
20	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	18,7	11,4
24	23,6	5,35	5,81	3,68	2,13	20,8	11,4

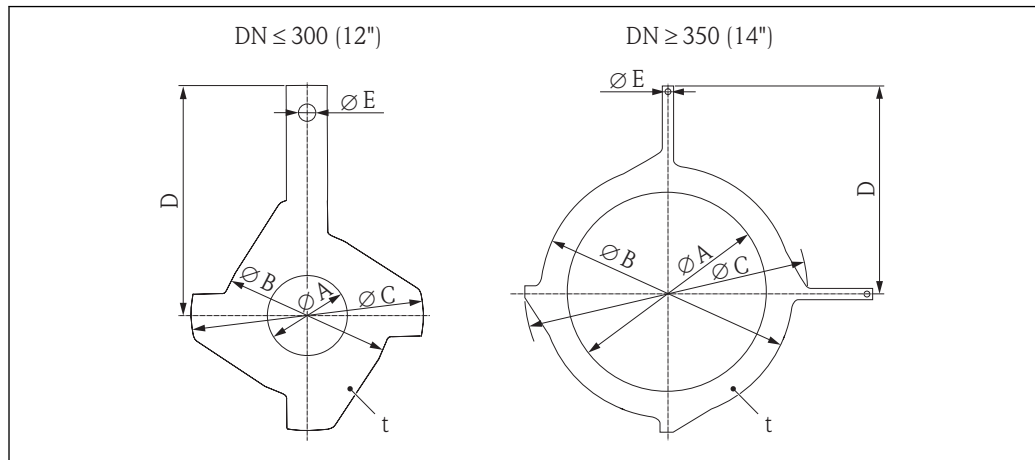
- 1) Die Einbaulänge (L) ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 1,1 in

DN [in]	E ¹⁾ bei Druckstufe				H bei Druckstufe			
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	ASME [in]
14	25,4	25,6	25,9	26,2	19,3	19,9	20,5	21,0
16	27,4	27,8	28,2	28,5	21,3	22,2	22,8	23,5
18	29,4	29,8	30,3	30,2	23,4	24,2	25,2	25,0
20	31,4	31,9	32,8	32,5	25,4	26,4	28,2	27,5
24	35,6	36,1	37,3	36,8	29,7	30,7	33,1	32,0

- 1) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte + 1,1 in

Zubehör

Erdungsscheibe für Flanschanschluss



A0003221

DN ¹⁾ ASME [in]	A 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

Kompaktausführung

- Inklusive Messumformer (1,8 kg (4,0 lb))
- Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[in]	PN 6 [kg]	PN 10 [kg]	PN 16 [kg]	PN 40 [kg]	Class 150 [kg]	10K [kg]
15	½	-	-	-	4,9	4,9	4,9
25	1	-	-	-	5,7	5,7	5,7
32	-	-	-	-	6,4	-	5,7
40	1 ½	-	-	-	7,8	7,8	6,7
50	2	-	-	-	9,0	9,0	7,7
65	-	-	-	10,4	-	-	9,5
80	3	-	-	12,4	-	12,4	10,9
100	4	-	-	14,4	-	14,4	13,1
125	-	-	-	19,9	-	-	19,4
150	6	-	-	23,9	-	23,9	22,9
200	8	-	43,4	44,4	-	43,4	40,3
250	10	-	63,4	68,4	-	73,4	67,8
300	12	-	68,4	79,4	-	108,4	70,7
350	14	75,8	86,8	97,8	-	135,8	-
400	16	87,8	102,8	118,8	-	166,8	-
450	18	97,8	110,8	131,8	-	189,8	-
500	20	112,8	130,8	180,8	-	226,8	-
600	24	153,8	160,8	258,8	-	300,8	-

Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME
[mm]	[in]	Class 150 [lbs]
15	½	10,8
25	1	12,6
40	1 ½	17,2
50	2	19,9
80	3	27,3
100	4	31,8
150	6	52,7
200	8	95,7
250	10	161,9
300	12	239,0
350	14	299,4
400	16	367,8
450	18	418,5
500	20	500,1
600	24	663,3

Messrohrspezifikation

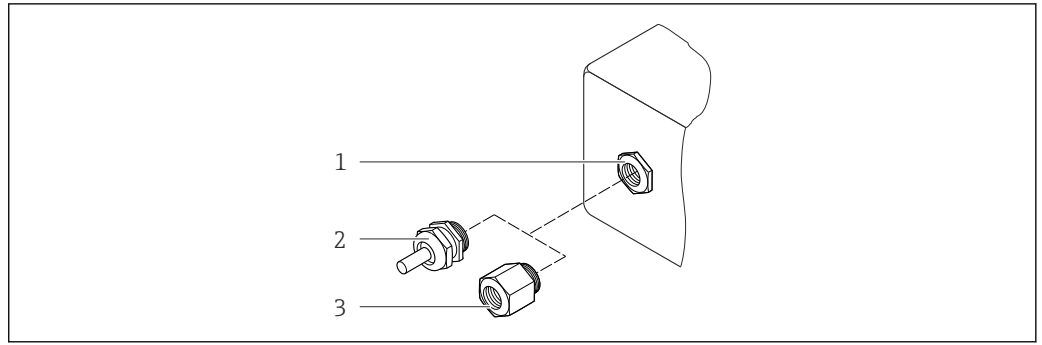
Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser Prozessanschluss	
[mm]	[in]	EN (DIN) [bar]	ASME [psi]	JIS [bar]	PTFE	
					[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	20K	14	0,55
25	1	PN 40	Class 150	20K	26	1,02
32	-	PN 40	-	20K	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Class 150	20K	40	1,57
50	2	PN 40	Class 150	10K	51	2,01
65	-	PN 16	-	10K	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	10K	79	3,11
100	4	PN 16	Class 150	10K	103	4,06
125	-	PN 16	-	10K	128	5,04
150	6	PN 16	Class 150	10K	155	6,10
200	8	PN 10/16	Class 150	10K	203	7,99
250	10	PN 10	-	10K	257	10,1
250	10	PN 16	Class 150	10K	255	10,0
300	12	PN 16	Class 150	10K	302	11,9
350	14	PN 6/10	-	-	338	13,3
350	14	PN 16	Class 150	-	336	13,2
400	16	PN 6/10	-	-	388	15,3
400	16	PN 16	-	-	386	15,2
400	16	-	Class 150	-	384	15,1
450	18	PN 6/10	-	-	440	17,3
450	18	PN 16	-	-	438	17,2
450	18	-	Class 150	-	436	17,2
500	20	PN 6/10	-	-	491	19,3
500	20	PN 16	-	-	487	19,2
500	20	-	Class 150	-	485	19,1
600	24	PN 6	-	-	592	23,3
600	24	PN 10	-	-	590	23,2
600	24	PN 16	-	-	588	23,2
600	24	-	Class 150	-	586	23,1

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- 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



25 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Kabeleinführung im Messumformergehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2" oder NPT 1/2"

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

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

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 x 1,5	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT 1/2"	

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer

- DN 15...300 (1/2...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 (1/2...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

Messrohrauskleidung

PTFE

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

Kohlenstoffstahl, FE410WB¹⁾/S235JRG2; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

ASME B16.5

Kohlenstoffstahl, A105

JIS B2220

Kohlenstoffstahl, S235JRG2/HII

1) DN 15...300 (1/2...12") mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN 350...600 (14...24") mit Schutzlackierung

Elektroden

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

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1

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

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B; Abmessungen nach DIN 2501, DN 65 PN 16 und DN 600 (24") PN 16 ausschließlich nach EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220

**Oberflächenrauigkeit**

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal:
≤ 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)
(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Bedienbarkeit

Bedienkonzept**Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben**

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Eigene Menüs für Anwendungen
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in folgenden Landessprachen:
 - Via Bedientool "FieldCare":
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.

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind via Bedientools und Webbrowser abrufbar
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten
- Statusanzeige durch mehrere Leuchtdioden (LED) auf dem Elektronikmodul im Gehäuseaum

Vor-Ort-Anzeige

Eine Vor-Ort-Anzeige ist nur bei Geräteausführungen mit folgenden Kommunikationsarten verfügbar: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-zeilig, beleuchtet, via Kommunikation

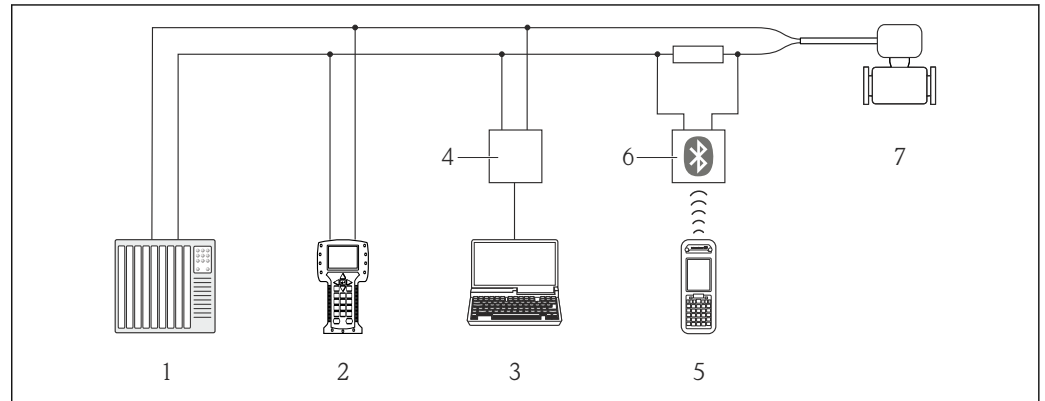
Anzeigeelement

- 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

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.

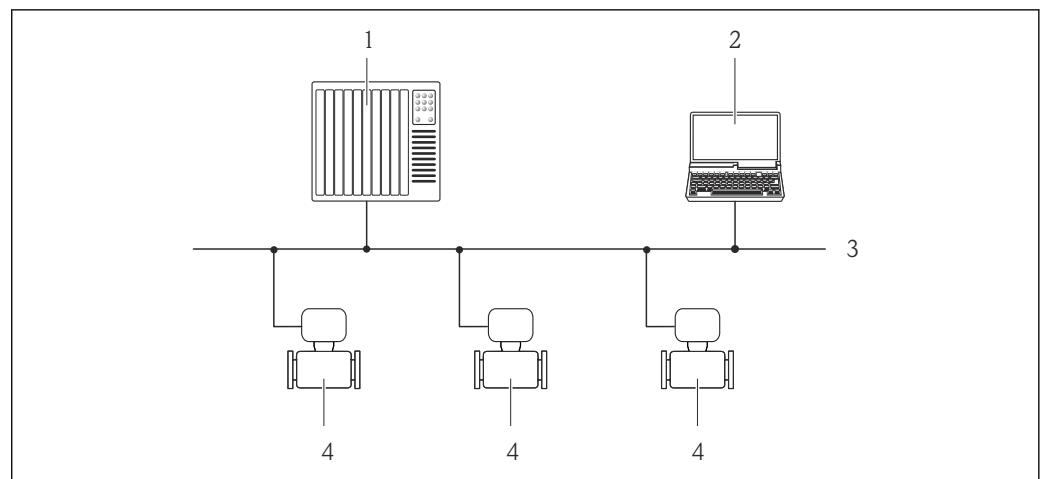


26 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 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.

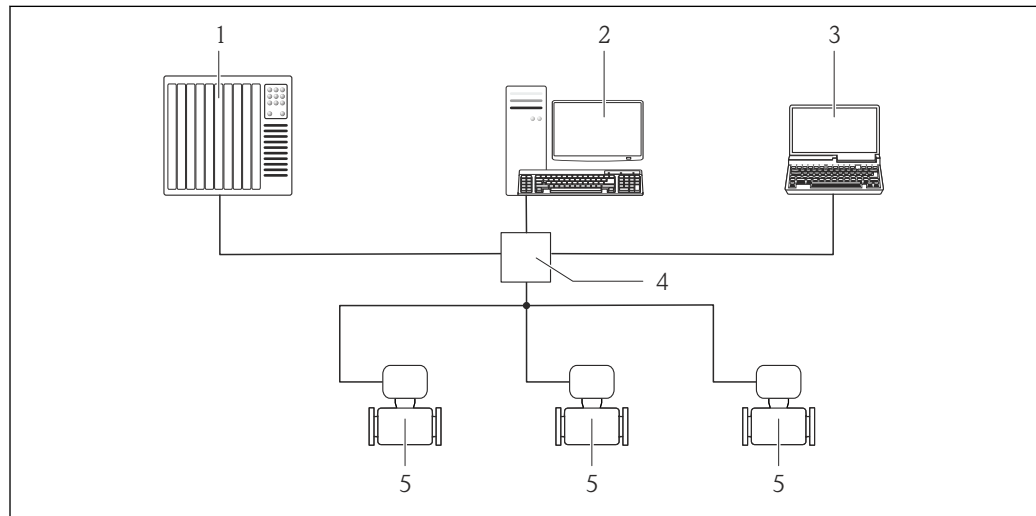


27 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

Via Ethernetbasiertem Feldbus

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.



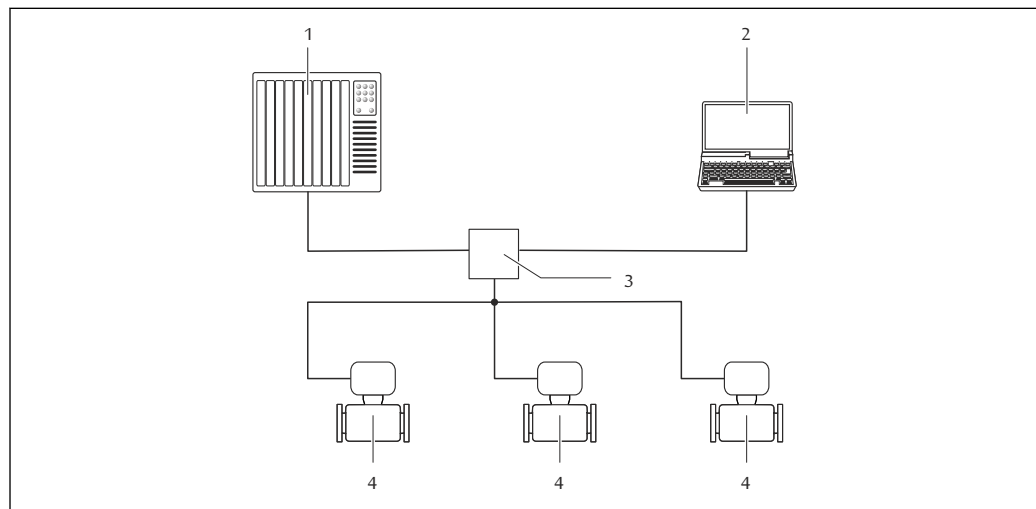
A0016961

28 Möglichkeiten der Fernbedienung via Ethernetbasiertem Feldbus

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Add-on-Profil Level 3 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 mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Ethernet-Switch
- 5 Messgerät

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.



A0026545

29 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 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 Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

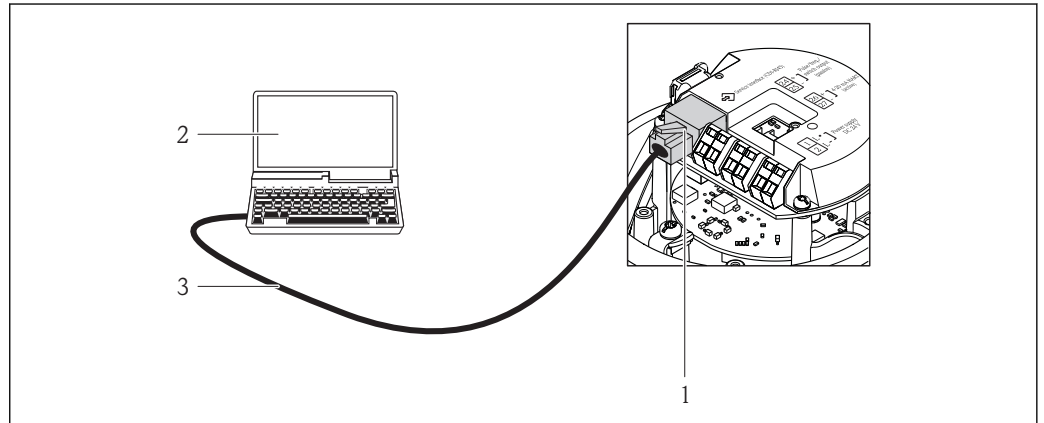
Service-Schnittstelle

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

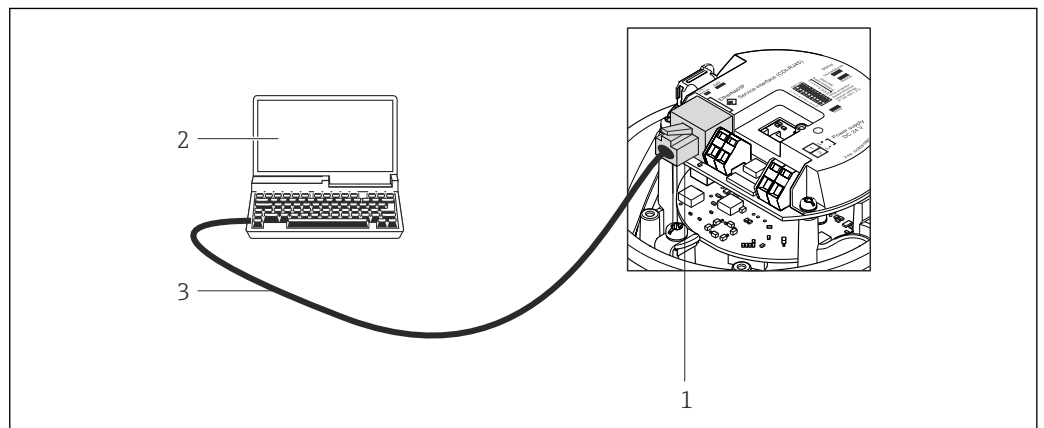


A0016926

30 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

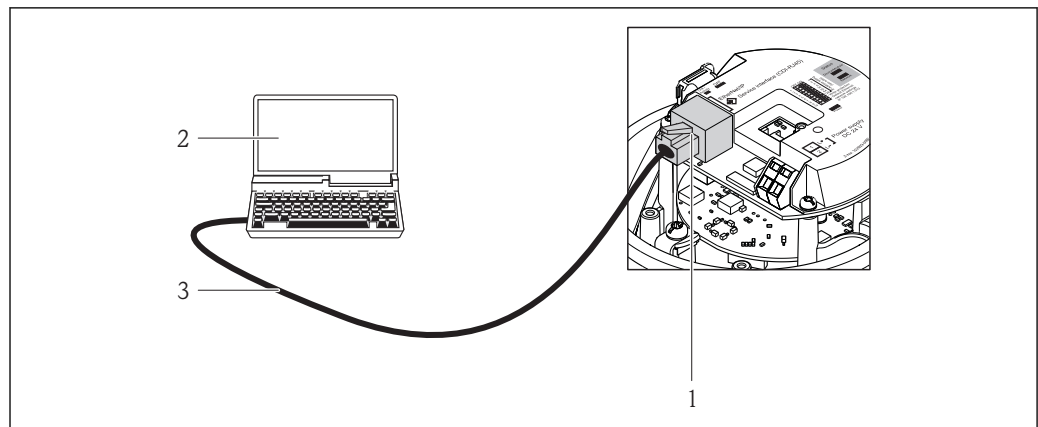


A0021270

31 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

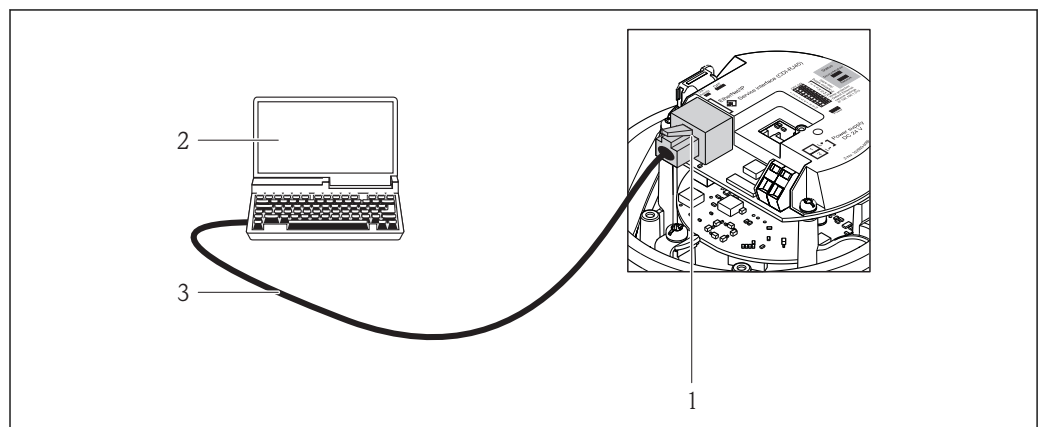


A0016940

32 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

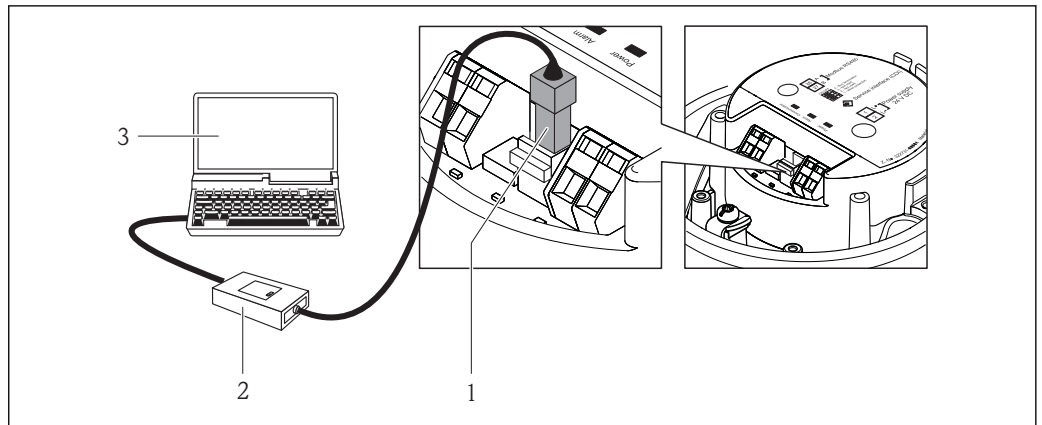
33 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

- 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 Service-Schnittstelle (CDI)

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

Modbus RS485



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

A0016925

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

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

INMETRO

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

...

Kategorie	Zündschutzart
...	...

NEPSI

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

...

Kategorie	Zündschutzart
...	...

Funktionale Sicherheit

Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanalige Architektur) und SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) einsetzbar und durch TÜV nach IEC 61508 unabhängig beurteilt und zertifiziert.

Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich:
Volumendurchfluss



Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät

Zertifizierung HART**HART Schnittstelle**

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung PROFIBUS**PROFIBUS Schnittstelle**

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

- Zertifiziert gemäß PROFIBUS PA Profile 3.02
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung Modbus RS485

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des MODBUS/TCP Konformitätstests und besitzt die "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.

Zertifizierung EtherNet/IP

Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- 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**

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

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET devices
 - PROFINET Security Level 1 – Net load Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Weitere Zertifizierungen**LABS frei**

LABS = lackbenetzungsstörende Substanzen

LABS frei in Vorbereitung.



Weitere Informationen zu LABS frei: Dokument "Test specification" TS01028D

Druckgerätezulassung

- 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 Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
- 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.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.

Externe Normen und Richtlinien

- 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 → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet.
- 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 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. <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.


Zubehör








Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile 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				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zubehör</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erdungskabel</td> <td>Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.</td> </tr> </tbody> </table>	Zubehör	Beschreibung	Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Zubehör	Beschreibung				
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.				

Zum Messaufnehmer




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

Kommunikationsspezifisches Zubehör	Zubehör	Beschreibung
	Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F


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.</p> <p>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 im Nicht-Ex-Bereich.</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 im Nicht-Ex-Bereich und Ex-Bereich.</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"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung; z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

FieldCare	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.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
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 E 100	BA01305D	BA01307D	BA01306D	BA01308D	BA01423D

Beschreibung Geräteparameter

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

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

Sonderdokumentation

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

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, 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

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe



www.addresses.endress.com
