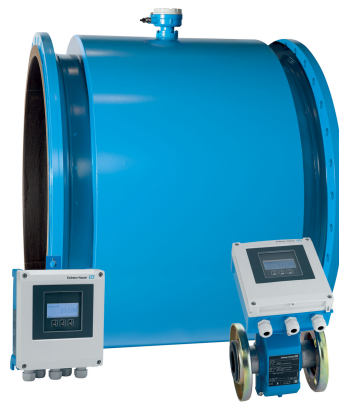


Technische Information

Proline Promag L 400

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Gewichtsoptimierter Messaufnehmer mit topmodernem Messumformer für Wasser & Abwasser

Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Vollständig geeignet für Standardanwendungen in der Wasser- und Abwasserindustrie

Geräteigenschaften

- Bis zu 30 % geringeres Messaufnehmer-Eigengewicht
- Nennweite: DN 25...2400 (1...90")
- Maximal reduzierte Einbaulänge gemäß DVGW/ISO
- Messumformergehäuse aus langlebigem Polycarbonat oder Aluminium
- WLAN-Zugriff
- Integrierter Datenlogger für Messwertüberwachung

Ihre Vorteile

- Reduzierte Einbaukosten – flexible Montage durch einzigartiges Losflanschkonzept (DN < 350/14")
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Sichere Bedienung – kein Öffnen des Geräts dank Anzeige mit Touch Control, Hintergrundbeleuchtung
- Zeitsparende Bedienung vor Ort ohne zusätzliche Soft- und Hardware – integrierter Webserver
- Verifikation ohne Ausbau – Heartbeat Technology

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Stoßfestigkeit	39
Verwendete Symbole	4	Mechanische Belastung	39
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	39
Messprinzip	5	Prozess	40
Messeinrichtung	6	Messstofftemperaturbereich	40
Gerätearchitektur	7	Leitfähigkeit	40
Sicherheit	7	Druck-Temperatur-Kurven	40
Eingang	8	Unterdruckfestigkeit	42
Messgröße	8	Durchflussgrenze	42
Messbereich	8	Druckverlust	42
Messdynamik	11	Systemdruck	43
Eingangssignal	11	Vibrationen	44
Ausgang	11	Konstruktiver Aufbau	44
Ausgangssignal	11	Abmessungen in SI-Einheiten	44
Ausfallsignal	13	Abmessungen in US-Einheiten	55
Schleichmengenunterdrückung	14	Gewicht	65
Galvanische Trennung	14	Messrohrspezifikation	71
Protokollspezifische Daten	15	Werkstoffe	73
Energieversorgung	19	Elektrodenbestückung	76
Klemmenbelegung	19	Prozessanschlüsse	76
Pinbelegung Gerätestecker	21	Oberflächenrauigkeit	76
Versorgungsspannung	22	Bedienbarkeit	76
Leistungsaufnahme	22	Bedienkonzept	76
Stromaufnahme	22	Sprachen	77
Versorgungsausfall	22	Vor-Ort-Bedienung	77
Elektrischer Anschluss	23	Fernbedienung	77
Potenzialausgleich	27	Serviceschnittstelle	79
Klemmen	29	Unterstützte Bedientools	81
Kabeleinführungen	29	HistoROM Datenmanagement	82
Kabelspezifikation	29	Zertifikate und Zulassungen	83
Leistungsmerkmale	32	CE-Zeichen	83
Referenzbedingungen	32	C-Tick Zeichen	83
Maximale Messabweichung	32	Ex-Zulassung	83
Wiederholbarkeit	32	Trinkwasserzulassung	83
Einfluss Umgebungstemperatur	32	Zertifizierung HART	83
Montage	33	Zertifizierung PROFIBUS	83
Montageort	33	Zertifizierung EtherNet/IP	84
Einbaulage	34	Funkzulassung	84
Ein- und Auslaufstrecken	35	Externe Normen und Richtlinien	84
Anpassungsstücke	35	Bestellinformationen	84
Verbindungskabellänge	36	Produktgenerationindex	85
Montage Messumformergehäuse	37	Anwendungspakete	85
Spezielle Montagehinweise	37	Reinigung	85
Umgebung	38	Diagnosefunktionalitäten	85
Umgebungstemperaturbereich	38	Heartbeat Technology	86
Lagerungstemperatur	38	Zubehör	86
Atmosphäre	39	Gerätespezifisches Zubehör	86
Schutzart	39	Kommunikationsspezifisches Zubehör	86
Vibrationsfestigkeit	39	Servicespezifisches Zubehör	87
Schockfestigkeit	39	Systemkomponenten	88

Ergänzende Dokumentation 88
Standarddokumentation 88
Geräteabhängige Zusatzdokumentation 89

Eingetragene Marken 89

Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
	Bluetooth Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.
	LED Leuchtdiode ist aus.
	LED Leuchtdiode ist an.
	LED Leuchtdiode blinkt.

Symbole für Informationstypen

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

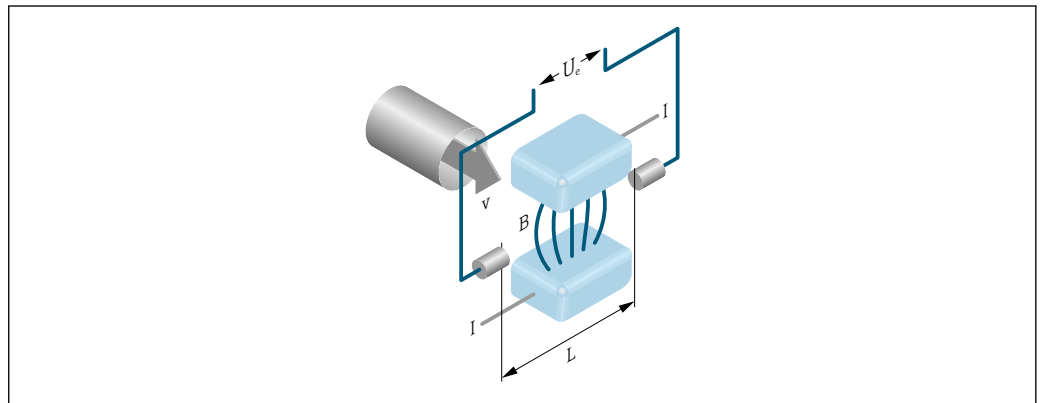
Symbole in Grafiken

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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



A0028962

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

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

Berechnungsformeln

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

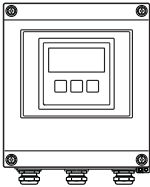
Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

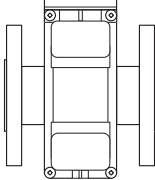
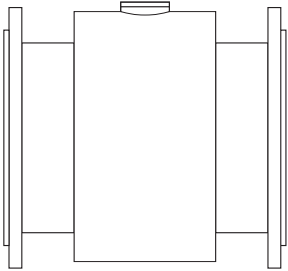
Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

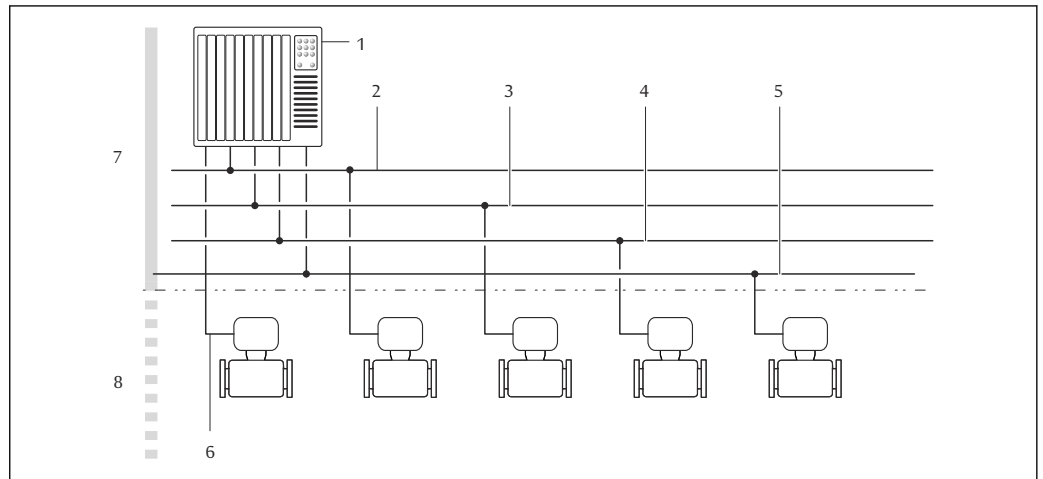
Messumformer

Promag 400  A0017117	Gehäuseausführungen und Werkstoffe ■ Kompaktausführung: Kompaktgehäuse - Kunststoff Polycarbonat - Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet ■ Getrenntausführung: Wandaufbaugeschäuse - Kunststoff Polycarbonat - Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet Konfiguration: ■ Bedienung von außen via vierzeilige, beleuchtete Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Control und geführten Menüs ("Make-it-run"-Wizards) für Anwendungen ■ Via Bedientools (z.B. FieldCare) ■ Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang EtherNet/IP: - Via Add-on-Profil Level 3 für Automatisierungssystem von Rockwell Automation - Via Electronic Data Sheet (EDS) ■ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang PROFIBUS DP: - Via PDM Treiber für Automatisierungssystem von Siemens
---	---

Messaufnehmer

Promag L <i>Losflansch, Loser Blechflansch: DN 25...300 (1...12")</i>  A0017040	■ Nennweitenbereich: DN 25...2400 (1...90") ■ Werkstoffe: - Messaufnehmergehäuse: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet; Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung - Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet - Anschlussgehäuse Messaufnehmer Polycarbonat für DN 350 ... 2 400 mm (13,8 ... 94,5 in) für Option IP68 - Messrohre: - DN 25...300 (1...12"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4306/304L - DN 350...1200 (14...48"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307/304 - DN 1350...2400 (54...90"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307 - Messrohrhülle: Hartgummi, Polyurethan, PTFE - Elektroden: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Prozessanschlüsse: - Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4306/1.4404//1.4571/F316L - Kohlenstoffstahl, A105/A181/A515(70)/FE410WB/P250GH/P235 GH/P265GH/S235JRG2/S235JR+N/S275JR - Dichtungen: nach DIN EN 1514-1 Form IBC - Erdungsscheiben: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<i>Festflansch: DN 350...2400 (14...90")</i>  A0017041	

Gerätearchitektur



A0021560

1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

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

Gerätespezifische IT Sicherheit

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

Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf der Hauptelektronikplatine) deaktiviert werden. Bei aktivierten Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

Zugriff mittels Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- Anwenderspezifischer Freigabecode
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- WLAN-Passphrase
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.

Anwenderspezifischer Freigabecode

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

WLAN-Passphrase

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** angepasst werden.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel sollte bei der Inbetriebnahme angepasst werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes bzw. Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.

Zugriff via Feldbus

Der Zugriff auf Parameter des Geräts kann bei der Kommunikation via Feldbus auf die Berechtigung "Nur Lesen" eingeschränkt werden. Die Option kann im Parameter **Feldbus-Schreibzugriff** angepasst werden.

Die zyklische Messwertübertragung zum übergeordneten System ist von den Einschränkungen nicht betroffen und immer sichergestellt.



Detaillierte Informationen: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät → 89

Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle. Bei Geräteausführungen mit den Kommunikationsarten EtherNet/IP und PROFINET kann die Verbindung auch über den Anschluss für die Signalübertragung für EtherNet/IP bzw. PROFINET (RJ45 Stecker) aufgebaut werden.

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

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



Detaillierte Informationen: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät → 89

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit

Berechnete Messgrößen

Massefluss

Messbereich

Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

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

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [m³/h]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m³/h]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [m³]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m³/h]
25	1	9 ... 300 dm³/min	75 dm³/min	0,5 dm³	1 dm³/min
32	–	15 ... 500 dm³/min	125 dm³/min	1,0 dm³	2 dm³/min
40	1 ½	25 ... 700 dm³/min	200 dm³/min	1,5 dm³	3 dm³/min
50	2	35 ... 1 100 dm³/min	300 dm³/min	2,5 dm³	5 dm³/min
65	–	60 ... 2 000 dm³/min	500 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min
80	3	90 ... 3 000 dm³/min	750 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145 ... 4 700 dm³/min	1 200 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min
125	–	220 ... 7 500 dm³/min	1 850 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min
150	6	20 ... 600	150	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850 ... 28 000	7 000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 ... 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2 400	–	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
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
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
15	375	600 ... 19000	4800	50	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180
28	700	1900 ... 60000	13500	125	210
30	750	2150 ... 67000	16500	150	270
32	800	2450 ... 80000	19500	200	300
36	900	3100 ... 100000	24000	225	360
40	1000	3800 ... 125000	30000	250	480
42	–	4200 ... 135000	33000	250	600
48	1200	5500 ... 175000	42000	400	600
54	–	9 ... 300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1400	10 ... 340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
60	–	12 ... 380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1600	13 ... 450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	1,7 Mgal/d
66	–	14 ... 500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,2 Mgal/d
72	1800	16 ... 570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,6 Mgal/d
78	–	18 ... 650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	3,0 Mgal/d
–	2000	20 ... 700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	2,9 Mgal/d
84	–	24 ... 800 Mgal/d	190 Mgal/d	0,0011 Mgal/d	3,2 Mgal/d
–	2200	26 ... 870 Mgal/d	210 Mgal/d	0,0012 Mgal/d	3,4 Mgal/d
90	–	27 ... 910 Mgal/d	220 Mgal/d	0,0013 Mgal/d	3,6 Mgal/d
–	2400	31 ... 1030 Mgal/d	245 Mgal/d	0,0014 Mgal/d	4,1 Mgal/d

Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 87

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 42

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal**Eingelesene Messwerte**

Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 88

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

Statuseingang

Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 6 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 5 ... 200 ms
Eingangssignalpegel	■ Low-Signal (Tief): DC -3 ... +5 V ■ High-Signal (Hoch): DC 12 ... 30 V
Zuordbare Funktionen	■ Aus ■ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen ■ Alle Summenzähler zurücksetzen ■ Messwertunterdrückung

Ausgang

Ausgangssignal**Stromausgang**

Stromausgang	Wahlweise einstellbar als: ■ 4-20 mA NAMUR ■ 4-20 mA US ■ 4-20 mA HART ■ 0-20 mA
Maximale Ausgangswerte	■ DC 24 V (bei Leerlauf) ■ 22,5 mA
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,5 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0,07 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	■ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option H: Ausgang 2 wahlweise als Impuls- oder Frequenzausgang einstellbar ■ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option I: Ausgang 2 und 3 wahlweise als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 250 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: $\leq$ DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 ... 12 500 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit ■ Fließgeschwindigkeit ■ Elektroniktemperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: – Aus – Volumenfluss – Massefluss – Leitfähigkeit – Fließgeschwindigkeit – Summenzähler 1...3 – Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status – Leerrohrüberwachung – Schleimengenunterdrückung

PROFIBUS DP

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang 4...20 mA

4...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ 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
------------------------	--

0...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Maximaler Alarm: 22 mA ■ Frei definierbarer Wert zwischen: 0 ... 22,5 mA
------------------------	--

Stromausgang HART

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

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert: 0 ... 12 500 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

PROFIBUS DP

Status- und Alarm-meldungen	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
------------------------------------	--

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ■ Letzter gültiger Wert
------------------------	--

EtherNet/IP

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

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

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

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



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 77

Webserver

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

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden ■ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar ■ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt
----------------------------	--

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Eingänge
- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x69
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Dynamische Variablen	Auslesen der Dynamischen Variablen: HART Kommando 3 Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden. Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable) ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Leitfähigkeit ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Elektroniktemperatur Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable) ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Leitfähigkeit ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Elektroniktemperatur ▪ Summenzähler 1 ▪ Summenzähler 2 ▪ Summenzähler 3
Device Variablen	Auslesen der Device Variablen: HART Kommando 9 Die Device Variablen sind fest zugeordnet. Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden: ▪ 0 = Volumenfluss ▪ 1 = Massefluss ▪ 2 = Leitfähigkeit ▪ 3 = Fließgeschwindigkeit ▪ 4 = Elektroniktemperatur ▪ 5 = Summenzähler 1 ▪ 6 = Summenzähler 2 ▪ 7 = Summenzähler 3

PROFIBUS DP

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1562
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	Analog Input 1...4 ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Elektroniktemperatur Digital Input 1...2 ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Schleichmengenunterdrückung ▪ Verifikationsstatus Summenzähler 1...3 ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss

Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	Analog Output 1 (fest zugeordnet) Eingelesene Dichte Digitaler Output 1...2 (fest zugeordnet) ■ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten ■ Digitaler Output 2: Verifikation starten Summenzähler 1...3 ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen und Anhalten ■ Vorwahlmenge und Anhalten ■ Anhalten ■ Konfiguration Betriebsart: – Nettomenge – Menge Förderrichtung – Rückflussmenge
Unterstützte Funktionen	■ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ■ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download ■ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Geräteadresse	■ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ■ via Bedientools (z.B. FieldCare)

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	■ ASCII ■ RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen

EtherNet/IP

Protokoll	■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol ■ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP		
Kommunikationstyp	■ 10Base-T ■ 100Base-TX		
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)		
Hersteller-ID	0x49E		
Gerätetypkennung	0x1067		
Baudraten	Automatische 10/100 Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung		
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren		
Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen		
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen		
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)		
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ■ Custom Add-On Profile für Rockwell Automation Leitsysteme ■ Webbrowser ■ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert		
Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle	■ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkeinstellung) ■ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkeinstellung)		
Konfiguration der Geräteadresse	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett) ■ DHCP ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ■ Custom Add-On Profile 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	■ Aktuelle Gerätediagnose ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit ■ 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	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Elektroniktemperatur ■ Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1...3 ■ Fließgeschwindigkeit ■ Einheit Volumenfluss ■ Einheit Massefluss ■ Einheit Temperatur ■ Einheit Leitfähigkeit ■ Einheit Summenzähler 1...3 ■ Einheit Fließgeschwindigkeit ■ Verifikationsergebnis ■ Verifikationsstatus		
	 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.		
Fix Output			
Output Assembly	■ Aktivierung Rücksetzen Summenzähler 1...3 ■ Aktivierung Referenzdichte-Kompensation ■ Summenzähler 1...3 rücksetzen ■ Externe Dichte ■ Dichteeinheit ■ Aktivierung Verifikation ■ Verifikation starten		

Configuration	
Configuration Assembly	Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet. ■ Software-Schreibschutz ■ Masseflusseinheit ■ Masseinheit ■ Volumenflusseinheit ■ Volumeneinheit ■ Dichteeinheit ■ Leitfähigkeit ■ Temperatureinheit ■ Summenzähler 1...3: – Zuordnung – Einheit – Betriebsart – Fehlerverhalten ■ Alarmverzögerung

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Messumformer: 0-20 mA/4-20 mA HART

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	■ Option A: Verschraubung M20x1 ■ Option B: Gewinde M20x1 ■ Option C: Gewinde G ½" ■ Option D: Gewinde NPT ½"

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Signalübertragung 0-20 mA/4-20 mA HART und weitere Aus- und Eingänge

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern							
	Ausgang 1		Ausgang 2		Ausgang 3		Eingang	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option H	■ 4-20 mA HART (aktiv) ■ 0-20 mA (aktiv)		Impuls-/Frequenzausgang (passiv)		Schaltausgang (passiv)		–	
Option I	■ 4-20 mA HART (aktiv) ■ 0-20 mA (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		Statuseingang	

Messumformer: PROFIBUS DP

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	▪ Option A: Verschraubung M20x1 ▪ Option B: Gewinde M20x1 ▪ Option C: Gewinde G ½" ▪ Option D: Gewinde NPT ½"

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Signalübertragung PROFIBUS DP

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern	
	26 (Rx/D/TxD-P)	27 (Rx/D/TxD-N)
Option L	B	A
Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2		

Messumformer: Modbus RS485

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	▪ Option A: Verschraubung M20x1 ▪ Option B: Gewinde M20x1 ▪ Option C: Gewinde G ½" ▪ Option D: Gewinde NPT ½"

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Signalübertragung Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern	
	26 (+)	27 (-)
Option M	B	A

Messumformer: EtherNet/IP

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen oder Gerätestecker bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	■ Option A: Verschraubung M20x1 ■ Option B: Gewinde M20x1 ■ Option C: Gewinde G ½" ■ Option D: Gewinde NPT ½"
Gerätestecker	Klemmen	■ 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

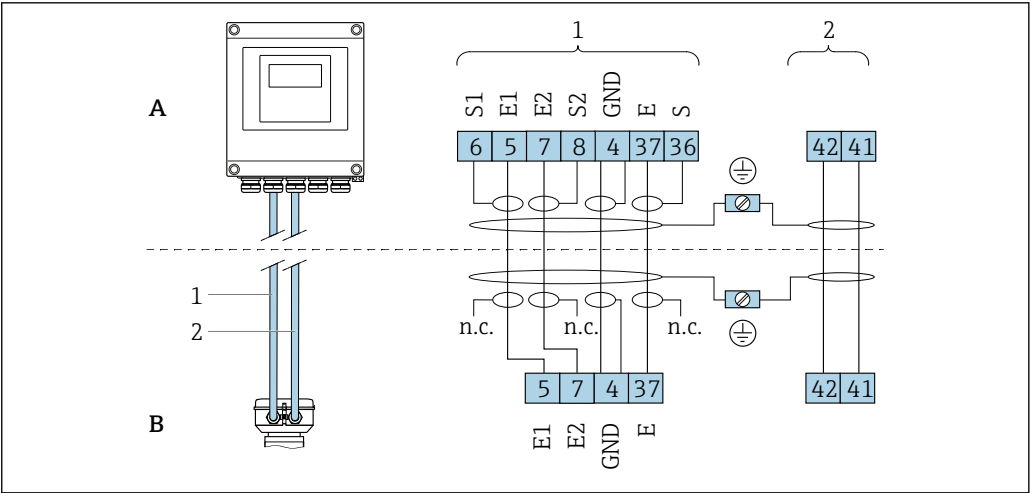
Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Signalübertragung EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang"	Anschluss über
Option N	EtherNet/IP-Stecker

Getrenntausführung



2 Klemmenbelegung Getrenntausführung

- A Wandaufbaugeschütz Messumformer
- B Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 1 Elektrodenkabel
- 2 Spulenstromkabel
- n.c. Nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

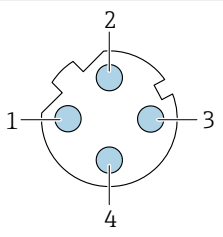
Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

Pinbelegung Gerätestecker

Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal Elektrischer Anschluss":
EtherNet/IP → 21

EtherNet/IP

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

 A0032047	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	Tx	D	Buchse
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



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.

Versorgungsspannung**Messumformer**

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L	DC 24 V	±25%	–
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Leistungsaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option H : 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Schaltausgang	30 VA/8 W
Option I : 4-20mA HART, 2 x Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statuseingang	30 VA/8 W
Option L : PROFIBUS DP	30 VA/8 W
Option M : Modbus RS485	30 VA/8 W
Option N : EtherNet/IP	30 VA/8 W

Stromaufnahme**Messumformer**

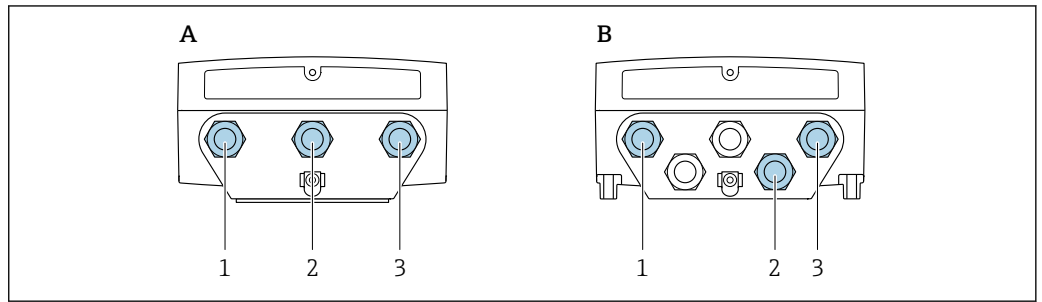
Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option L : AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L : AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

Anschluss Messumformer



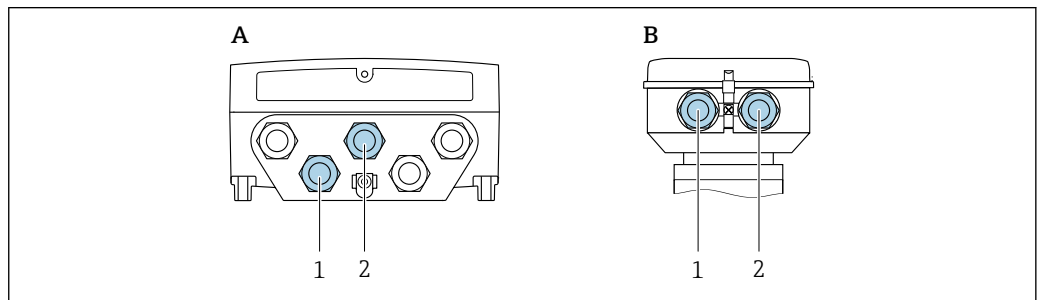
A0032041

3 Anschluss Versorgungsspannung und Signalübertragung

- A Kompaktausführung
 B Wandaufbaugeschäule Getrenntausführung
 1 Kabeleinführung für Versorgungsspannung
 2 Kabeleinführung für Signalübertragung
 3 Kabeleinführung für Signalübertragung

Anschluss Getrenntausführung

Verbindungskabel



A0032042

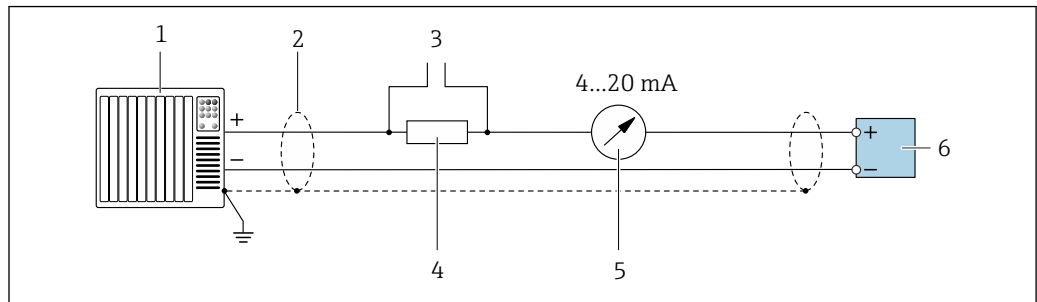
4 Anschluss Verbindungskabel: Elektroden- und Spulenstromkabel

- A Wandaufbaugeschäule Messumformer
 B Anschlussgehäule Messaufnehmer
 1 Elektrodenkabel
 2 Spulenstromkabel

- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen.
 Besonders bei kleinen Messstoffleitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer sicherstellen.

Anschlussbeispiele

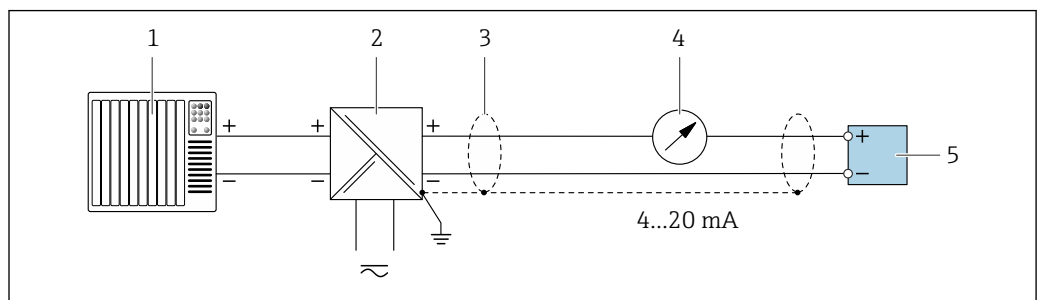
Stromausgang 4...20 mA HART



A0029055

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 29
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 77
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten → 11
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 11
- 6 Messumformer

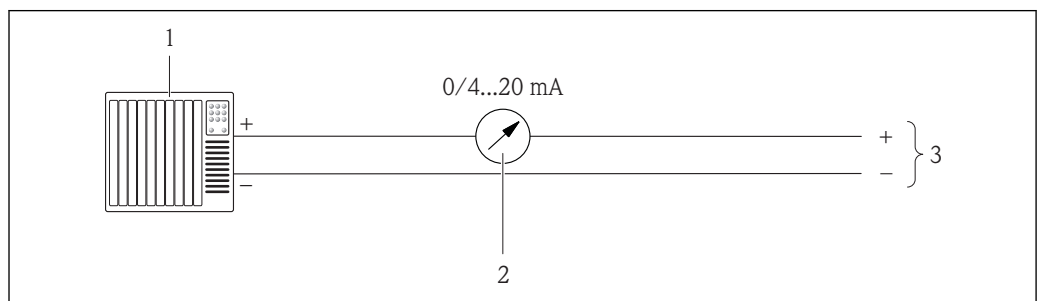


A0028762

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 29
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 11
- 5 Messumformer

Stromausgang 4-20 mA

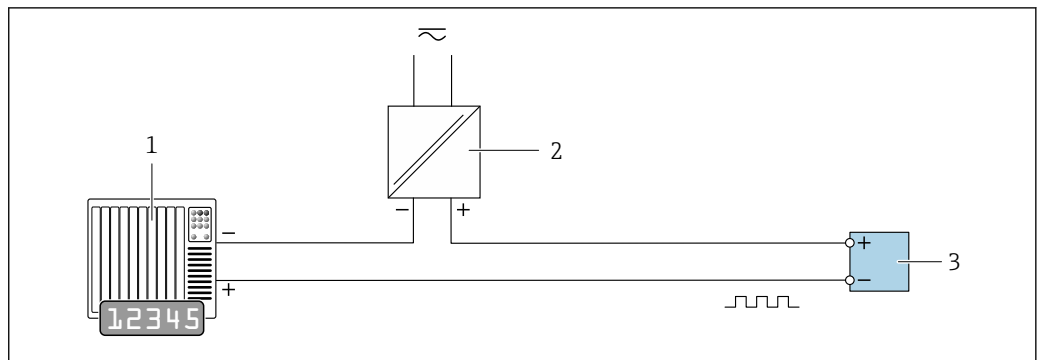


A0017162

7 Anschlussbeispiel für Stromausgang 0-20 mA (aktiv) und 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer

Impuls-/Frequenzausgang

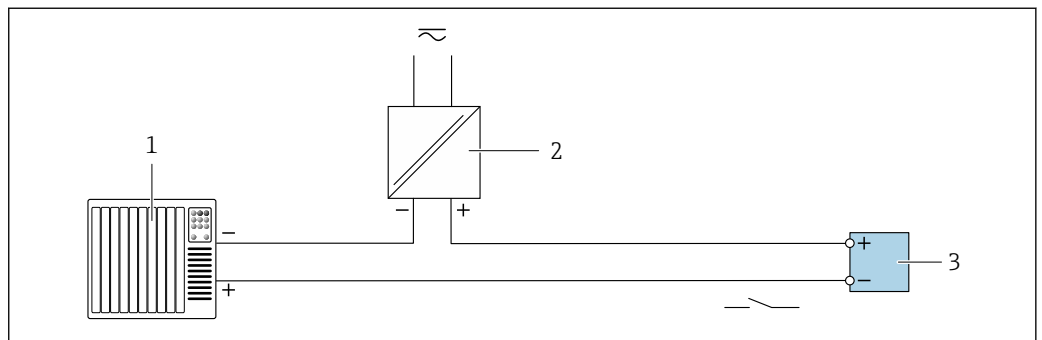


A0028761

8 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 12

Schaltausgang

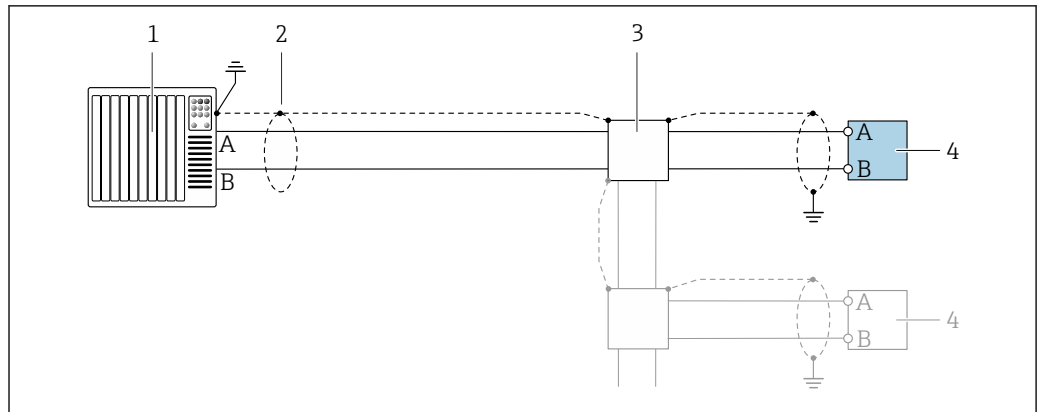


A0028760

9 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 12

PROFIBUS DP



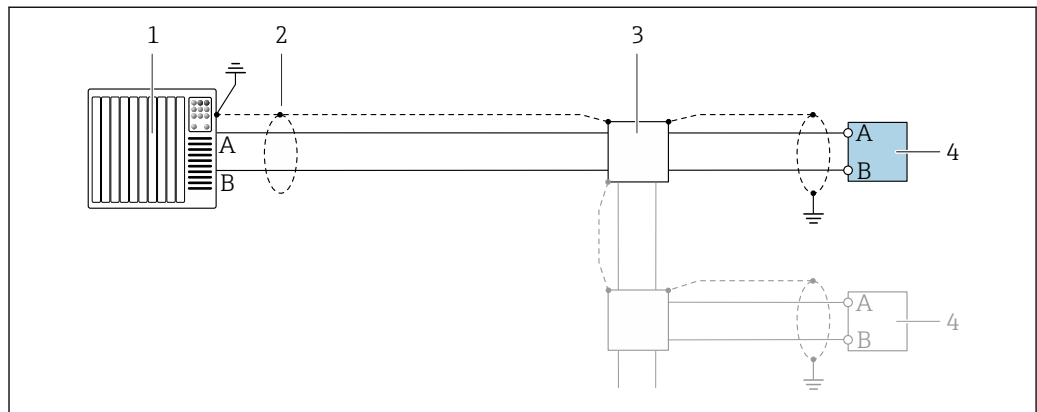
A0028765

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 MBit/s muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

Modbus RS485

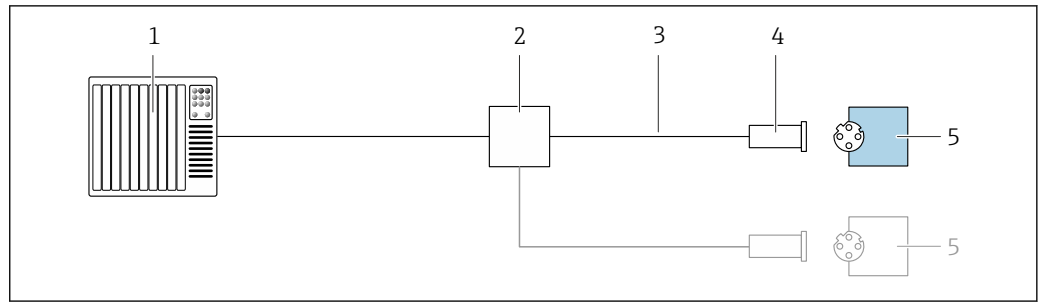


A0028765

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

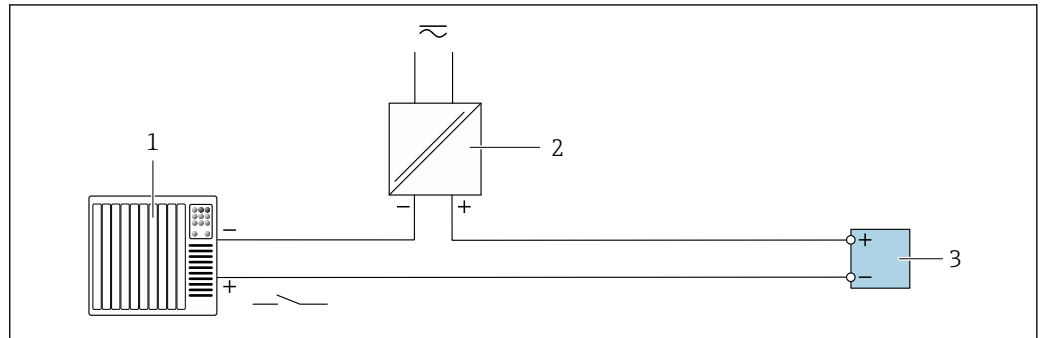


A0028767

12 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

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

Statuseingang



A0028764

13 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

Potenzialausgleich

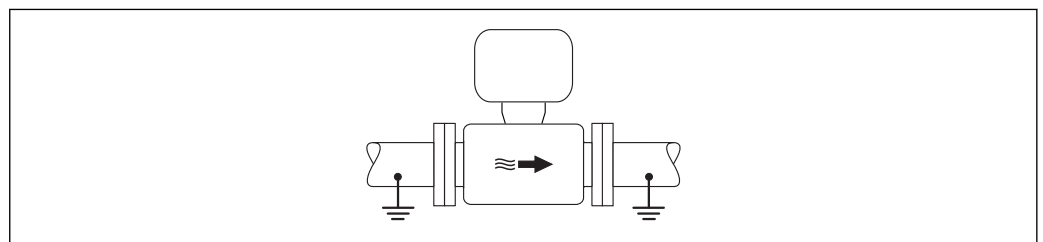
Anforderungen

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:

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

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



A0016315

14 Potenzialausgleich über Messrohr

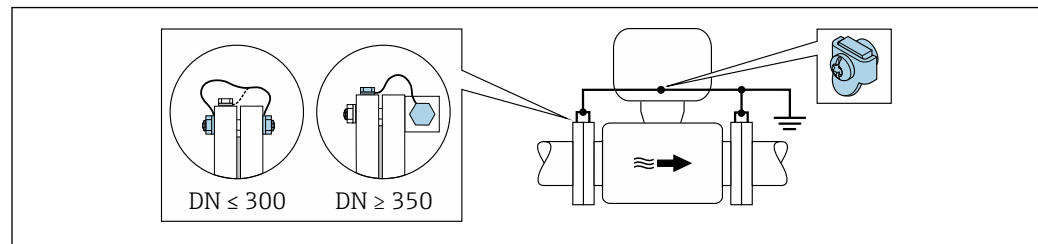
Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0029338

15 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 ≤ 300 (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
 - Bei DN ≥ 350 (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren.

i Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

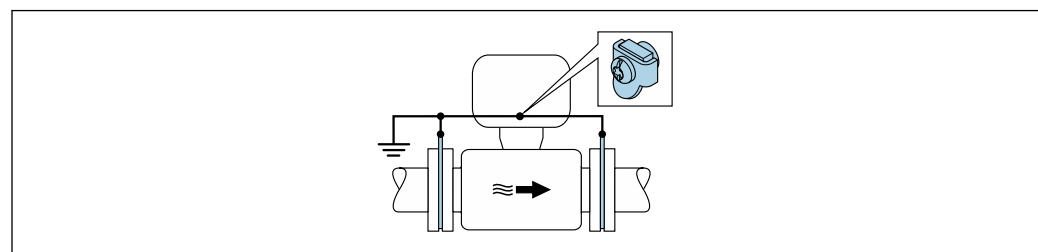
i Das erforderliche Erdungskabel können Sie bei Endress+Hauser bestellen: → 86.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0029339

16 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 Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

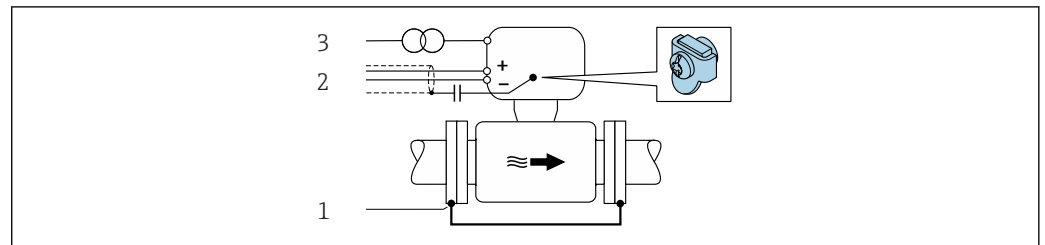
i Erdungskabel und Erdungsscheiben sind bei Endress+Hauser bestellbar → 86.

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 in ²)
---------------------	---



A0030377

- 1 Verbindung der beiden Flansche der Rohrleitung über ein Erdungskabel
- 2 Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator
- 3 Potenzialfreier Anschluss des Messgeräts gegenüber Schutzterde an die Energieversorgung (Trenntransformator)

Für den Einbau auf Folgendes achten:

Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

i Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

i Das erforderliche Erdungskabel können Sie bei Endress+Hauser bestellen: → 86.

Klemmen**Messumformer**

- Versorgungsspannungskabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Signalkabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Elektrodenkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Spulenstromkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

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

Kabeleinführungen**Gewinde Kabeleinführung**

- M20 x 1,5
- Über Adapter:
 - NPT ½"
 - G ½"

Kabelverschraubung

- Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)

i Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.

Kabelspezifikation**Zulässiger Temperaturbereich**

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

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromausgang 4...20 mA HART

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

PROFIBUS DP

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

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

Modbus RS485

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

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

EtherNet/IP

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



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

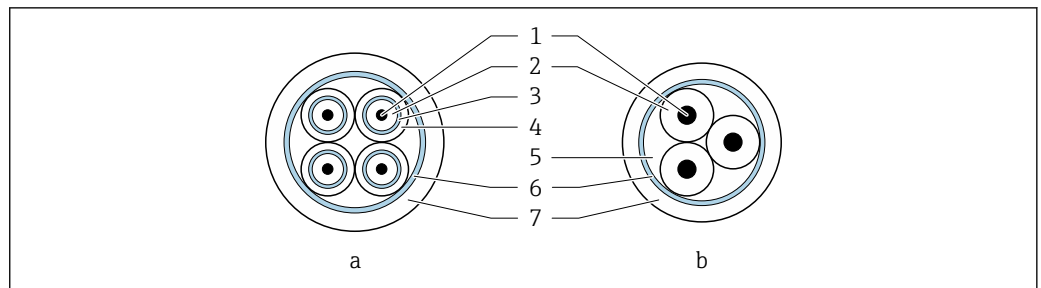
Verbindungskabel Getrenntausführung*Elektrodenkabel*

Standardkabel	3 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (φ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Kabel bei Messstoffüberwachung (MSÜ)	4 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (φ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern

Leiterwiderstand	≤50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)

Spulenstromkabel

Standardkabel	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (φ ~9 mm (0,35 in))
Leiterwiderstand	≤37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-68 ... +176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



17 Kabelquerschnitt

- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Ader
- 2 Aderisolation
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel

Verstärkte Verbindungskabel

Verstärkte Verbindungskabel mit einem zusätzlichen, metallischen Verstärkungsgeflecht sollten verwendet werden bei:

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß

 Verstärkte Verbindungskabel mit einem zusätzlichen, metallischen Verstärkungsgeflecht sind bei Endress+Hauser bestellbar.

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen → 84 und EMV-Anforderungen → 39.

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehene Erdungsklemme im Inneren des Anschlussgehäuses. Die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme müssen so kurz wie möglich sein.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456
- Wasser, typisch +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

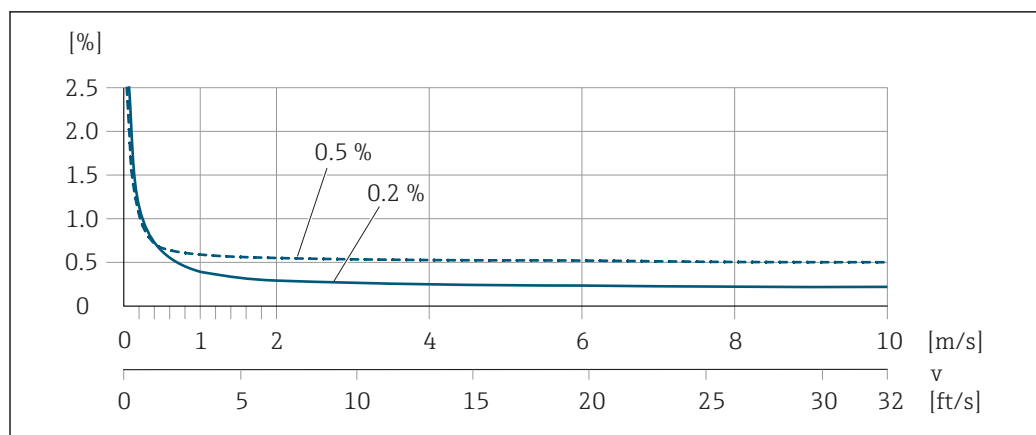
v.M. = vom Messwert

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.



A0032069

18 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	Max. ± 5 μ A
-------------	----------------------

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

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

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

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

Elektrische Leitfähigkeit

Max. $\pm 5\%$ v.M.

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

v.M. = vom Messwert

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

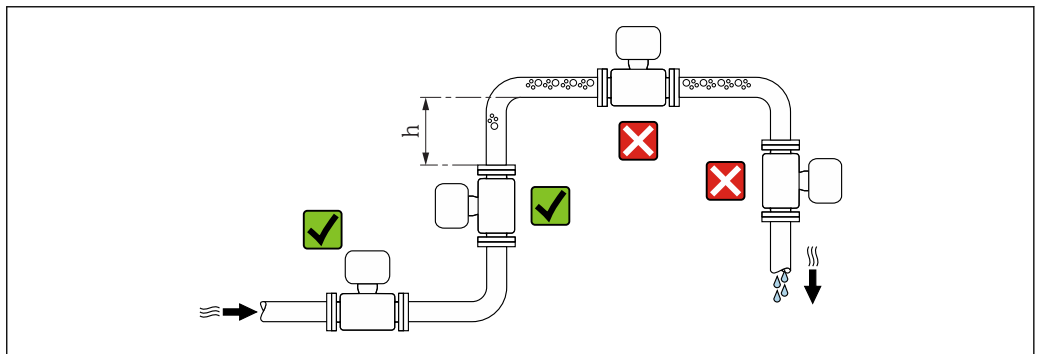
Impuls-/Frequenz Ausgang

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

Montage

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

Montageort

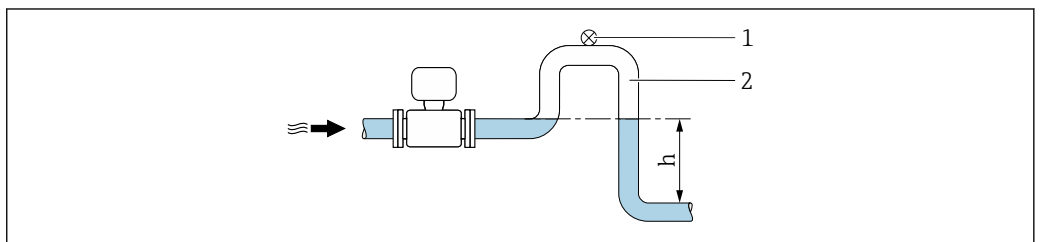


A0029343

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

Bei Fallleitung

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



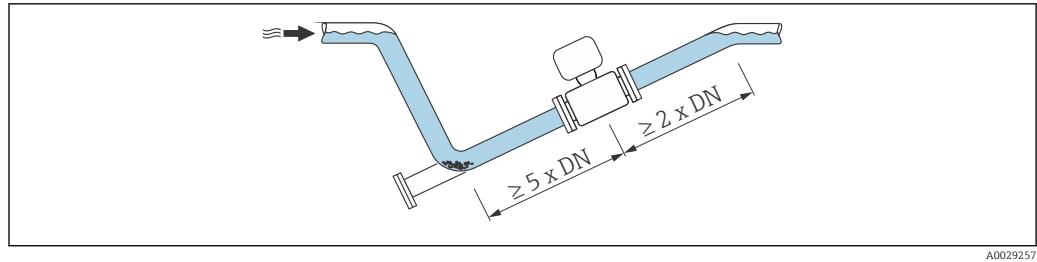
A0028981

19 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Fallleitung

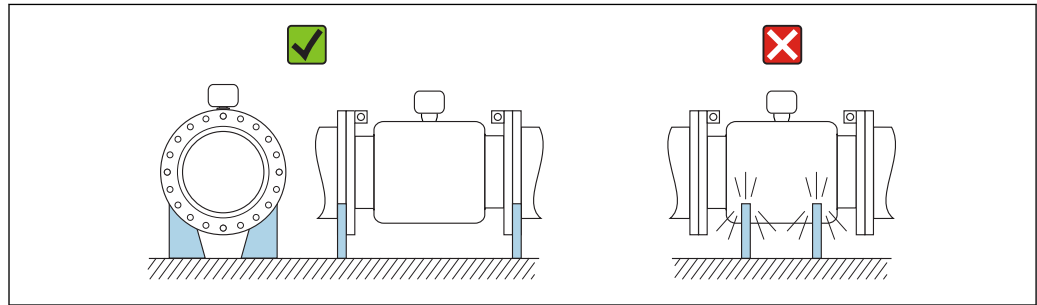
Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



A0029257

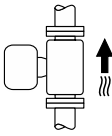
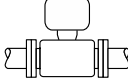
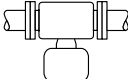
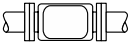
Bei hohem Eigengewicht DN $\geq$ 350 (14")



A0016276

Einbaulage

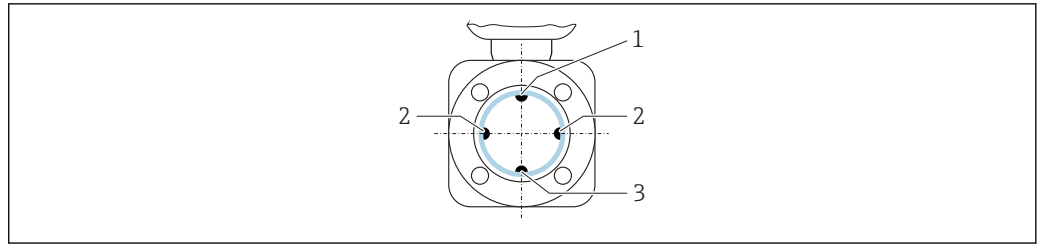
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ ¹⁾
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)}
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

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

Horizontal

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



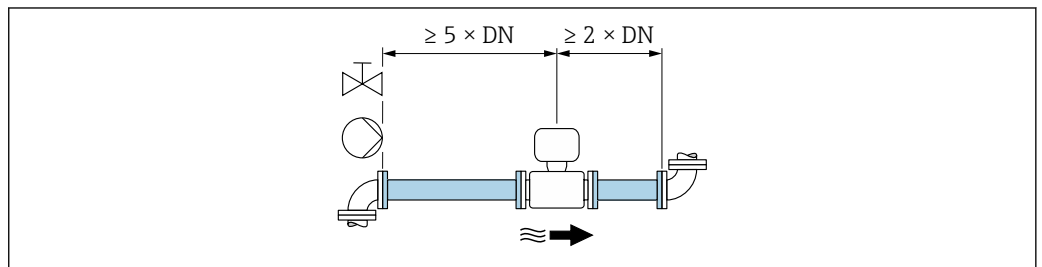
A0029344

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

Ein- und Auslaufstrecken

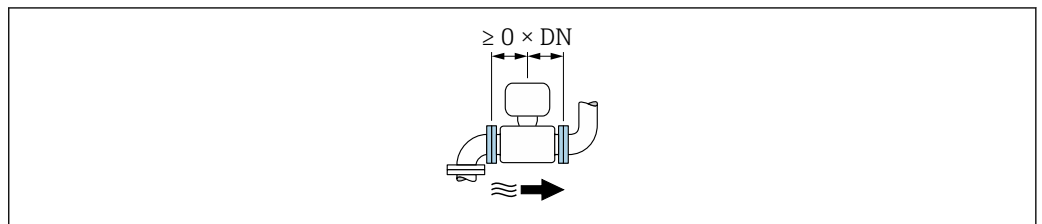
Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0028997

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



A0032859

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

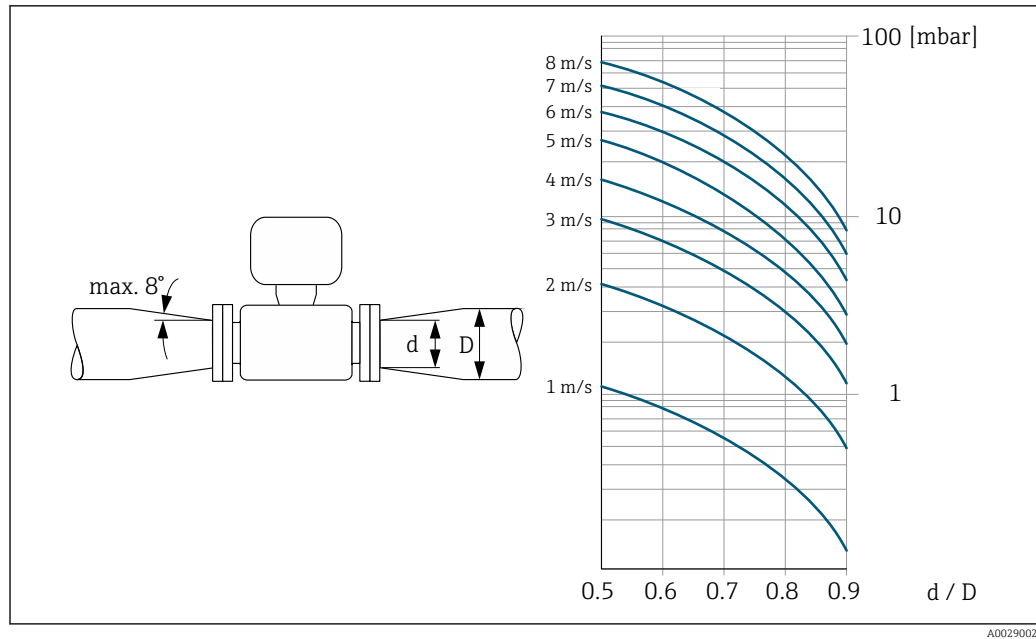
Anpassungsstücke

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

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

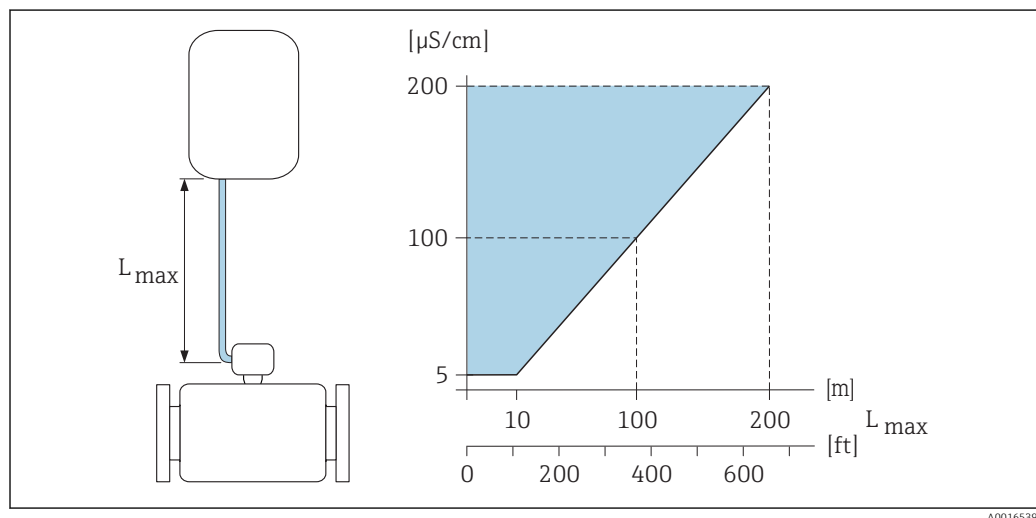
- Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.
- Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.

i Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.



Verbindungskabellänge

Um korrekte Messresultate bei einer Getrenntausführung zu erhalten:
Zulässige Verbindungskabellänge $L_{\max}$ beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt.
Bei Messung von Flüssigkeiten im Allgemeinen: 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



22 Zulässige Verbindungskabellänge bei der Getrenntausführung

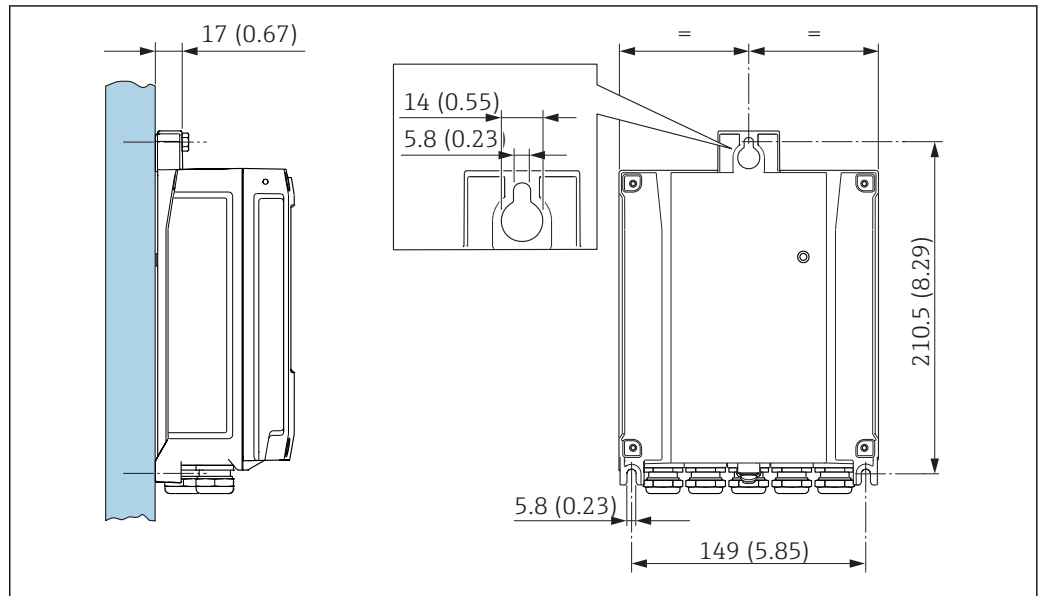
Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

$L_{\max}$ = Verbindungskabellänge in [m] ([ft])

[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = Messstoffleitfähigkeit

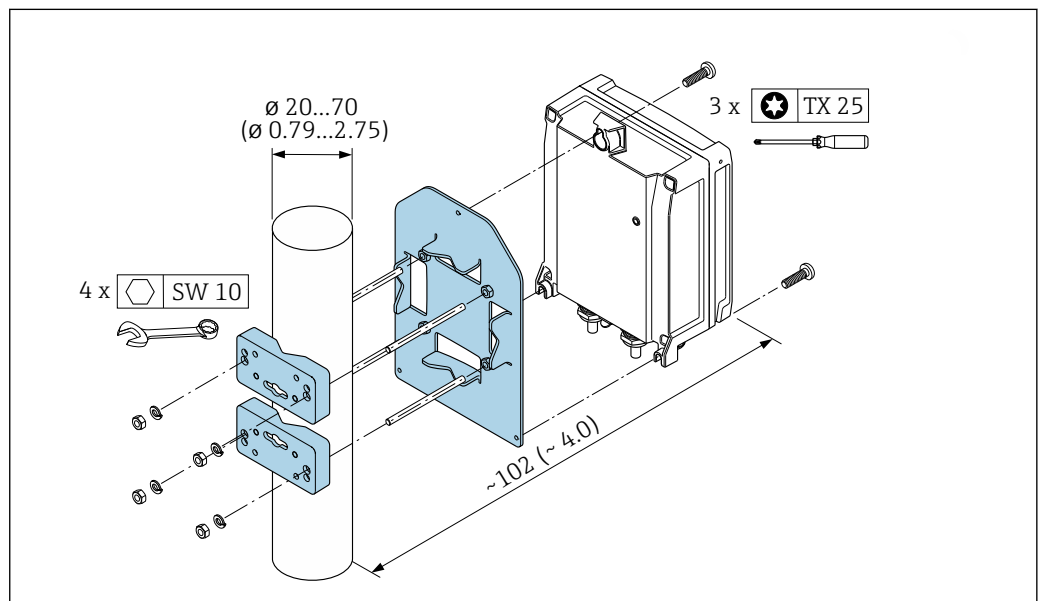
Montage Messumformerge- häuse

Wandmontage



23 Maßeinheit mm (in)

Pfostenmontage



24 Maßeinheit mm (in)

Spezielle Montagehinweise

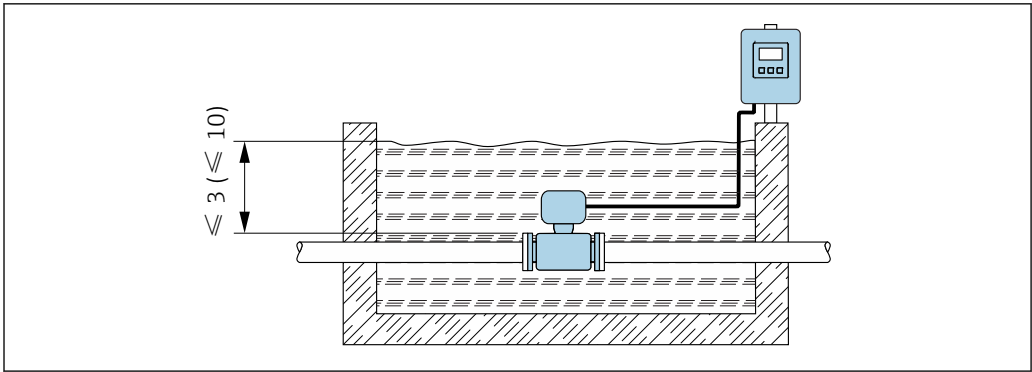
Displayschutz

Um den bestellbaren Displayschutz problemlos öffnen zu können, Mindestabstand nach oben hin einhalten: 350 mm (13,8 in)

Temporärer Einsatz unter Wasser

Für den temporären Einsatz unter Wasser bis zu 168 h bei ≤ 3 m (10 ft) oder in Ausnahmefällen für den Einsatz bis zu 48 h bei ≤ 10 m (30 ft) ist eine Getrenntausführung in IP67, Type 6 optional erhältlich.

Im Vergleich zur Schutzart der Standardausführung IP67, Type 4X enclosure wurde die Ausführung IP67, Type 6 enclosure so konstruiert, dass es im Falle einer kurzfristigen oder temporären Überflutung (z.B. Überschwemmung) standhält.



25 Maßeinheit in m(ft)

i Austausch Kabelverschraubung Anschlussgehäuse

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) - Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen: Messaufnehmer räumlich getrennt vom Messumformer montieren.
	Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten .

- Bei Betrieb im Freien:
- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
 - Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
 - Starke Bewitterung vermeiden.
 - Wird das Messgerät in der Kompaktausführung bei tiefen Temperaturen isoliert, muss die Isolation auch den Gerätehals mit einbeziehen.
 - Display vor Schlag schützen.
 - Display durch Abrieb von Sand in Wüstengebieten schützen.

i Einen Displayschutz können Sie bei Endress+Hauser bestellen: → 86

Temperaturtabellen

- i** Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.
- b** Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.→ 38

- 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.

Atmosphäre

Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.



Bei Unklarheiten: Kontaktieren Sie Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

Schutzart**Messumformer**

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

Messaufnehmer

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Optional bei Getrenntausführung bestellbar:
 - IP67, Type 4X enclosure. Geeignet für den temporären Einsatz unter Wasser bis zu 168 Stunden bei ≤ 3 m (10 ft) oder bis zu 48 Stunden bei ≤ 10 m (30 ft).
 - IP68, Type 6P enclosure (bei $DN \leq 300$ (12") nur in Verbindung mit Flanschen aus rostfreiem Stahl möglich)
Ohne spezielle Vorkehrungen nicht geeignet für den Einsatz in korrosiver Umgebung/Flüssigkeit oder im Erdeinbau.

Vibrationsfestigkeit**Kompaktausführung**

- Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
 - 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak
- Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, $0,003 \text{ g}^2/\text{Hz}$
 - 200 ... 2 000 Hz, $0,001 \text{ g}^2/\text{Hz}$
 - Total: 1,54 g rms

Getrenntausführung

- Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
 - 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak
- Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, $0,01 \text{ g}^2/\text{Hz}$
 - 200 ... 2 000 Hz, $0,003 \text{ g}^2/\text{Hz}$
 - Total: 2,70 g rms

Schockfestigkeit

Schock halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27
6 ms 50 g

Stoßfestigkeit

Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31

Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen; gegebenenfalls den Einsatz der Getrenntausführung vorziehen.
- Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784



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



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

Messstofftemperaturbereich

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) bei Hartgummi, DN 350...2400 (14...90")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) bei Polyurethan, DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) bei PTFE, DN 25...300 (1...12")

Leitfähigkeit

≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen. Bei sehr niedrigen Leitfähigkeiten ist eine stärkere Filterdämpfung notwendig.

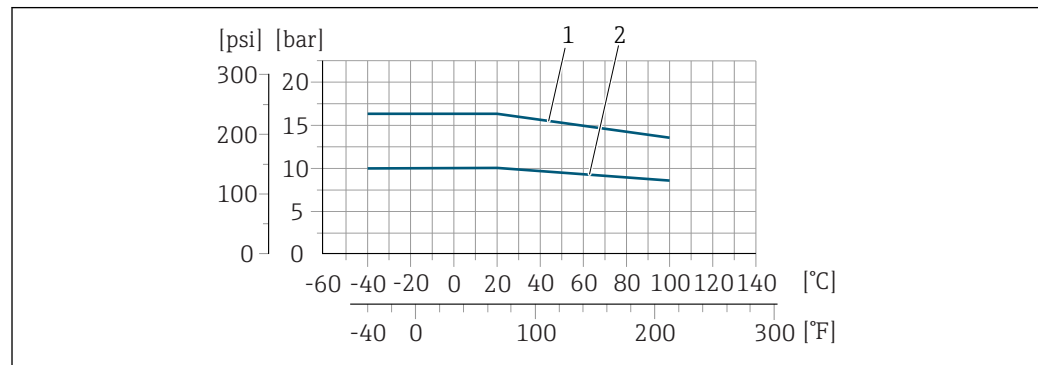


Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit zudem von der Kabellänge abhängig → 36.

Druck-Temperatur-Kurven

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

Prozessanschluss: Losflansch/Loser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) und ASME B16.5; DN 25...300 (1...12")

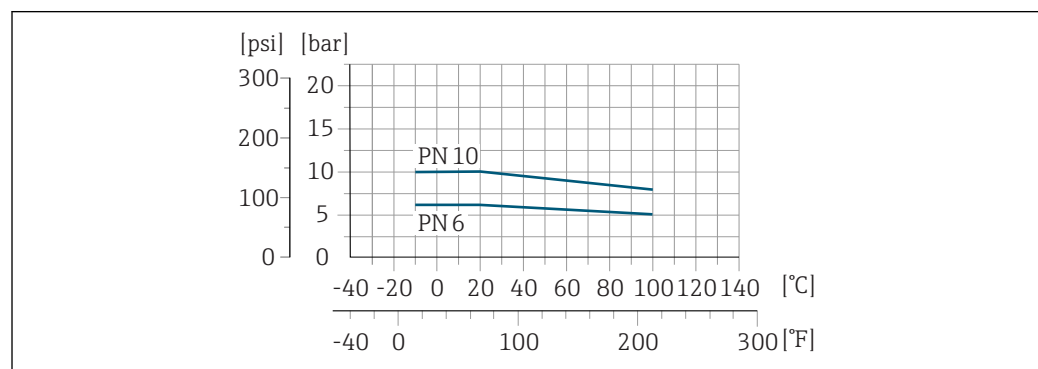


A0032067-DE

26 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (min. -40 °C (-40 °F)), Kohlenstoffstahl (min. -10 °C (+14 °F))

- 1 Losflansch PN16/ Class150
- 2 Loser Blechflansch PN10, Losflansch PN10

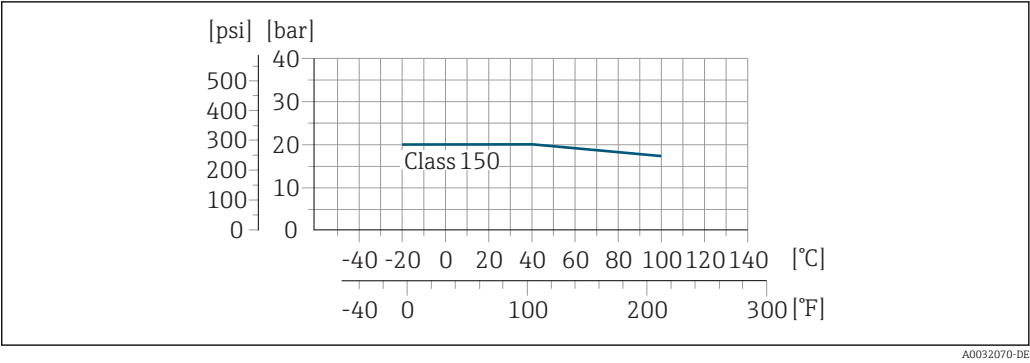
Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



A0032068-DE

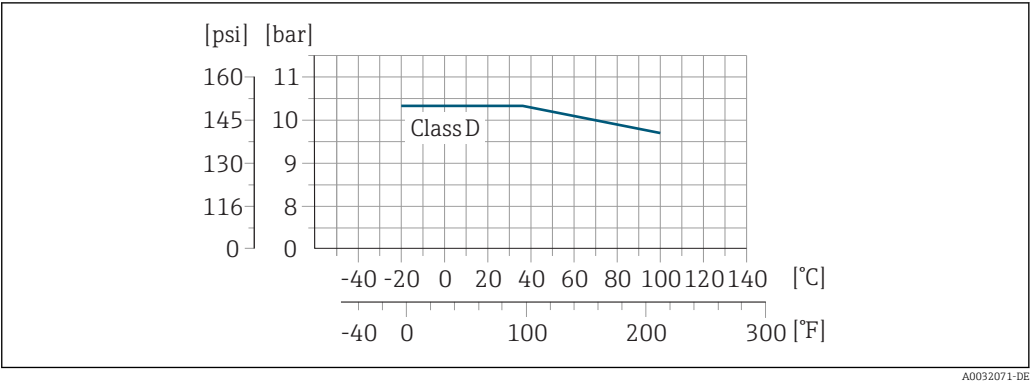
27 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L; Kohlenstoffstahl, A105/FE410WB/S235JRG2

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an ASME B16.5



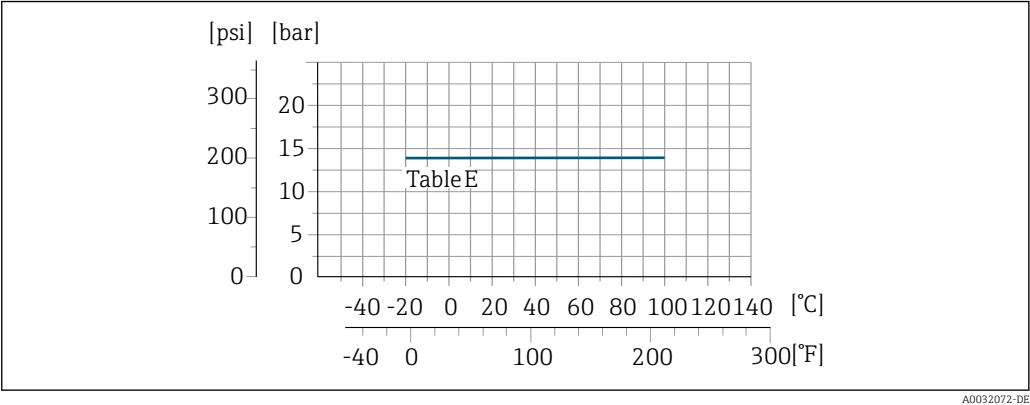
28 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, F316L ähnlich zu 1.4404; Kohlenstoffstahl, A105/A515(70)

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AWWA C207

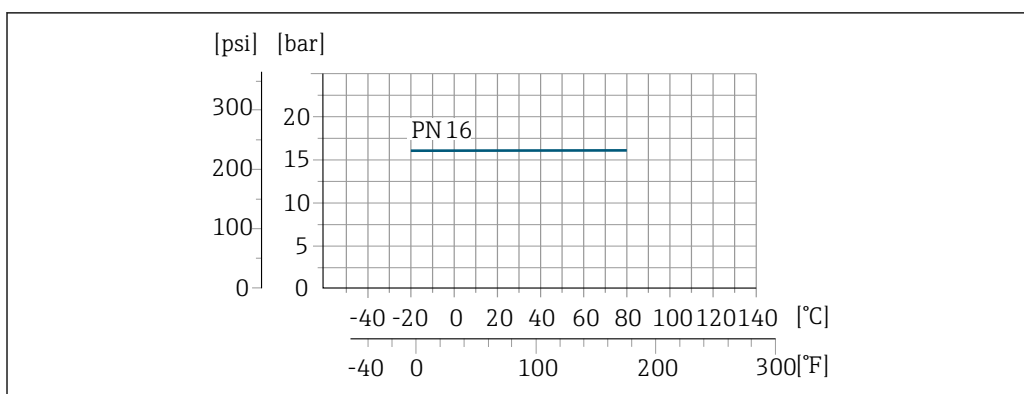


29 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105/A181/P265GH/S275JR

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 2129



30 Werkstoff Prozessanschluss: A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 4087

A0032073-DE

31 Werkstoff Prozessanschluss: A105/P265GH/S275JR

Unterdruckfestigkeit*Messrohrauskleidung: Hartgummi, Polyurethan*

Nennweite		Messrohr- auskleidung	Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Hartgummi	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Polyurethan	0 (0)	0 (0)	–

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

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)



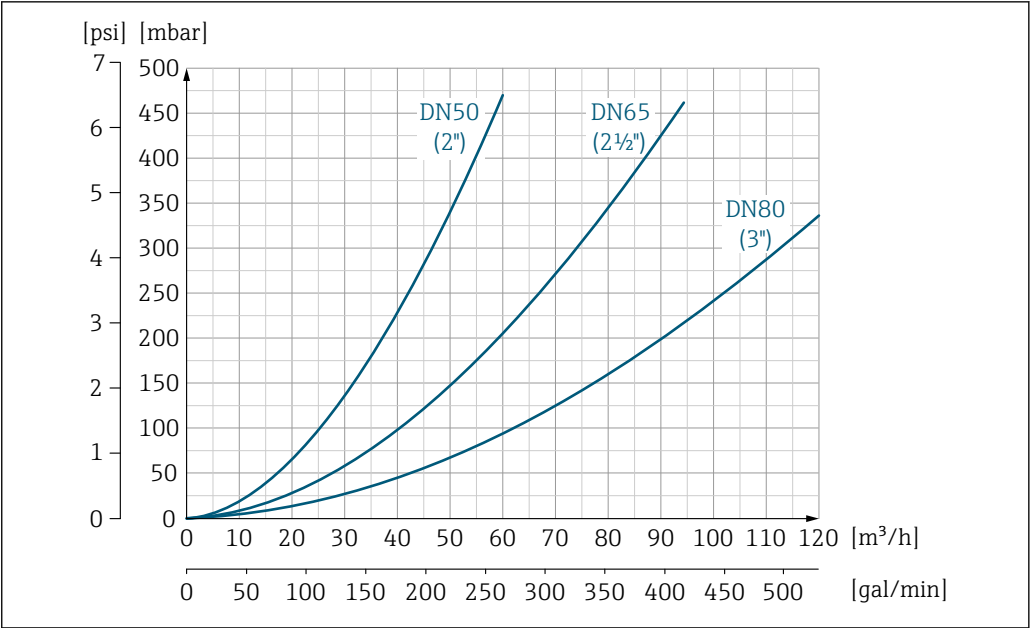
Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.



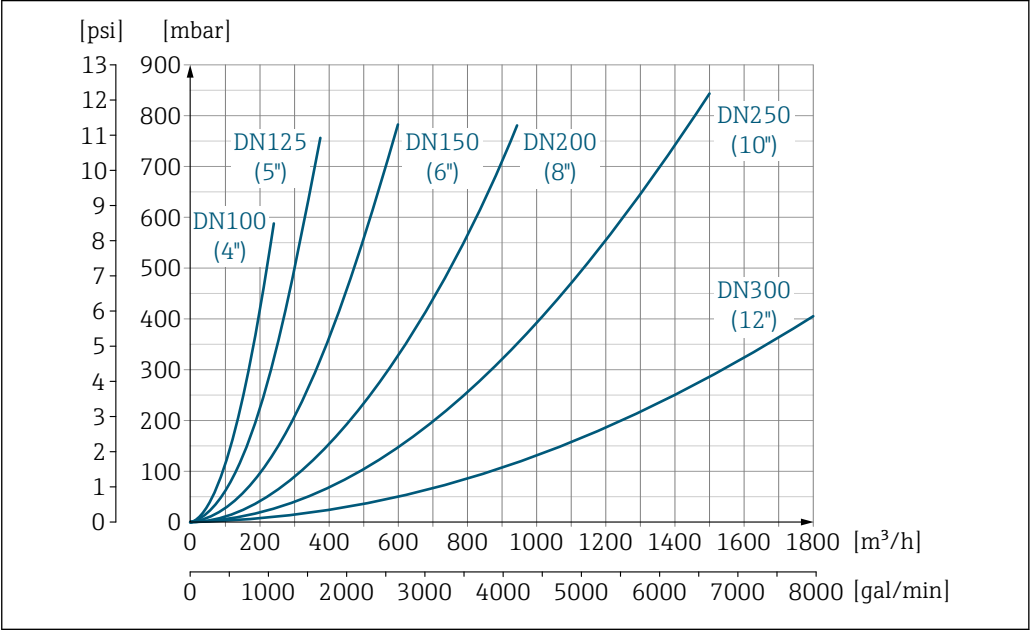
Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 8

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 35

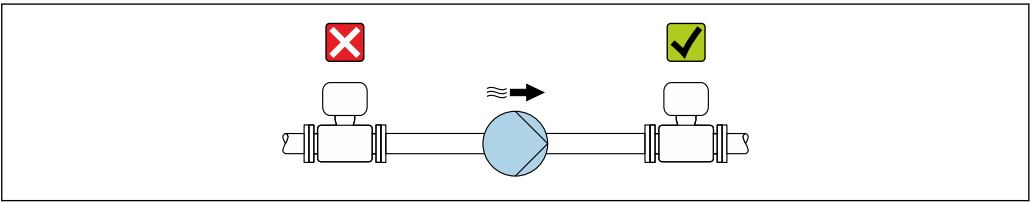


32 Druckverlust DN 50...80 (2...3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"



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

Systemdruck



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

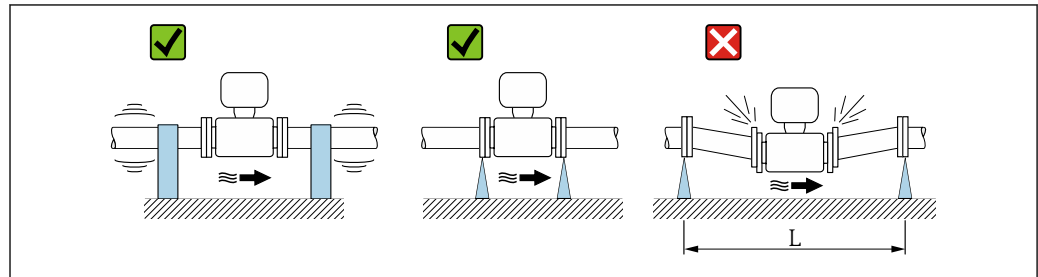


Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.



- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhaukleidung → 42
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 39
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 39

Vibrationen



A0029004

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

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

Auch empfiehlt sich eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer.



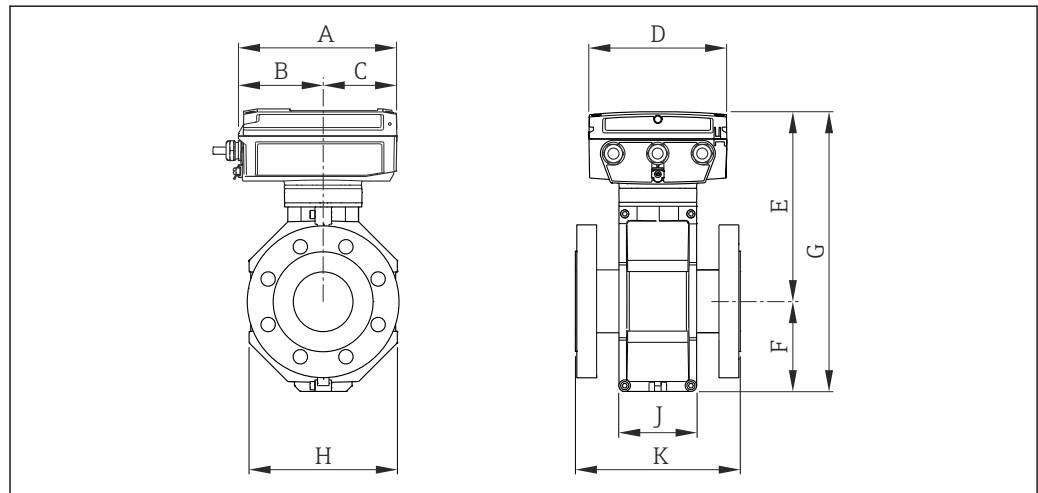
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 39
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 39

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" oder Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

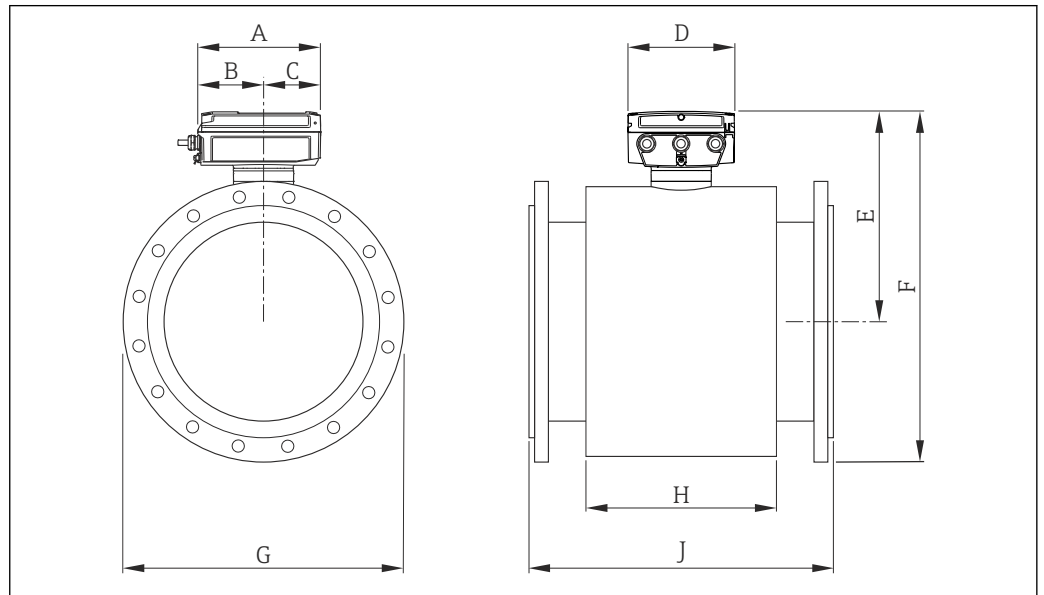


A0020352

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
32	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
50	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
65	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
80	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
100	193	103	90	167	247	109	356	180	94	250
125	193	103	90	167	287	150	437	260	140	250
150	193	103	90	167	287	150	437	260	140	300
200	193	103	90	167	312	180	492	324	156	350
250	193	103	90	167	337	205	542	400	166	450
300	193	103	90	167	362	230	592	460	166	500

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.



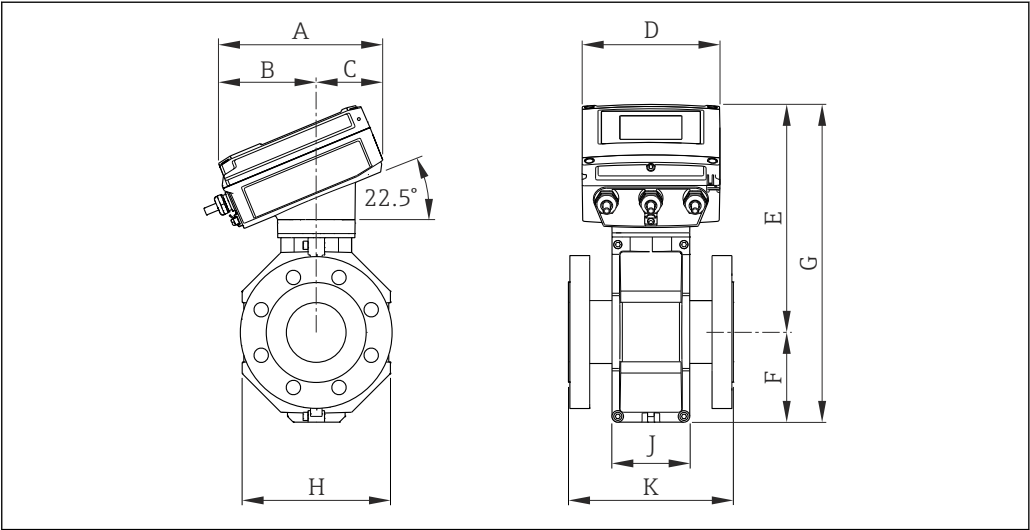
A0017153

DN	A	B	C	D	E	H	J
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	193	103	90	167	386	290	550
375	193	103	90	167	412	290	600
400	193	103	90	167	412	290	600
450	193	103	90	167	440	290	600
500	193	103	90	167	465	290	600
600	193	103	90	167	506	290	600
700	193	103	90	167	571	424	700
750	193	103	90	167	608	454	750
800	193	103	90	167	627	500	800
900	193	103	90	167	677	580	900
1000	193	103	90	167	727	664	1000
1050	193	103	90	167	763	759	1050

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
1200	193	103	90	167	841	832	1200
1350	193	103	90	167	953	1008	1350
1400	193	103	90	167	953	1008	1400
1500	193	103	90	167	1053	1147	1500
1600	193	103	90	167	1053	1147	1600
1650	193	103	90	167	1104	1284	1650
1800	193	103	90	167	1161	1379	1800
2000	193	103	90	167	1272	1569	2000
2150	193	103	90	167	1372	1711	2150
2200	193	103	90	167	1372	1711	2200
2300	193	103	90	167	1477	1859	2300
2400	193	103	90	167	1477	1859	2400

DN [mm]	Maß F					Maß G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	631	638	702	653	648	490	505	520	533	525
375	–	–	–	–	687	–	–	–	–	550
400	682	694	760	710	702	540	565	580	597	580
450	737	747	823	757	760	595	615	640	635	640
500	787	800	926	814	817	645	670	715	699	705
600	883	896	1026	912	918	755	780	840	813	825
700	1001	1018	1145	1034	1026	860	895	910	927	910
750	–	–	–	1100	1106	–	–	–	984	995
800	1115	1135	1240	1157	1157	975	1015	1025	1060	1060
900	1215	1235	1240	1261	1265	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1315	1342	1355	1372	1355	1175	1230	1255	1289	1255
1050	–	–	–	1436	–	–	–	–	1346	–
1200	1544	1569	1584	1597	1586	1405	1455	1485	1511	1490
1350	–	–	–	1795	–	–	–	–	1683	–
1400	1768	1791	1796	–	–	1630	1675	1685	–	–
1500	–	–	–	1980	–	–	–	–	1854	–
1600	1968	2011	2019	–	–	1830	1915	1930	–	–
1650	–	–	–	2120	–	–	–	–	2032	–
1800	2183	2218	2226	2259	–	2045	2115	2130	2197	–
2000	2404	2434	2444	2453	–	2265	2325	2345	2362	–
2150	–	–	–	2639	–	–	–	–	2534	–
2200	2609	2647	–	–	–	2475	2550	–	–	–
2300	–	–	–	2829	–	–	–	–	2705	–
2400	2819	2857	–	–	–	2685	2760	–	–	–

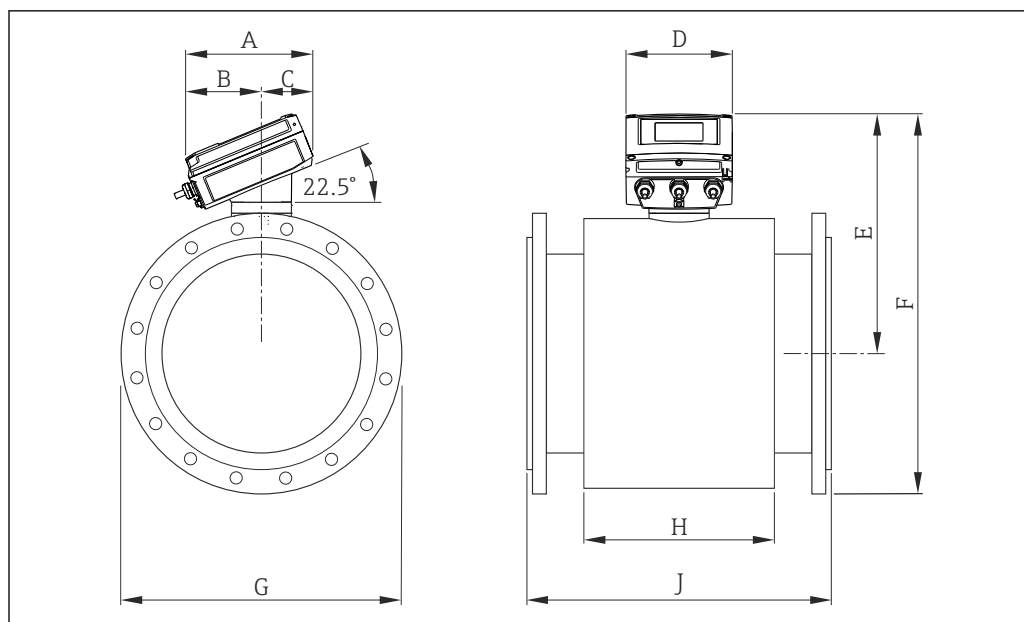
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option Q "Kompakt, Polycarbonat, geneigt" oder Option R "Kompakt, Alu, beschichtet, geneigt"



A0020353

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
32	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
40	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
50	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
65	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
80	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
100	199	119	80	167	292	109	401	180	94	250
125	199	119	80	167	332	150	482	260	140	250
150	199	119	80	167	332	150	482	260	140	300
200	199	119	80	167	357	180	537	324	156	350
250	199	119	80	167	382	205	587	400	166	450
300	199	119	80	167	407	230	637	460	166	500

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.

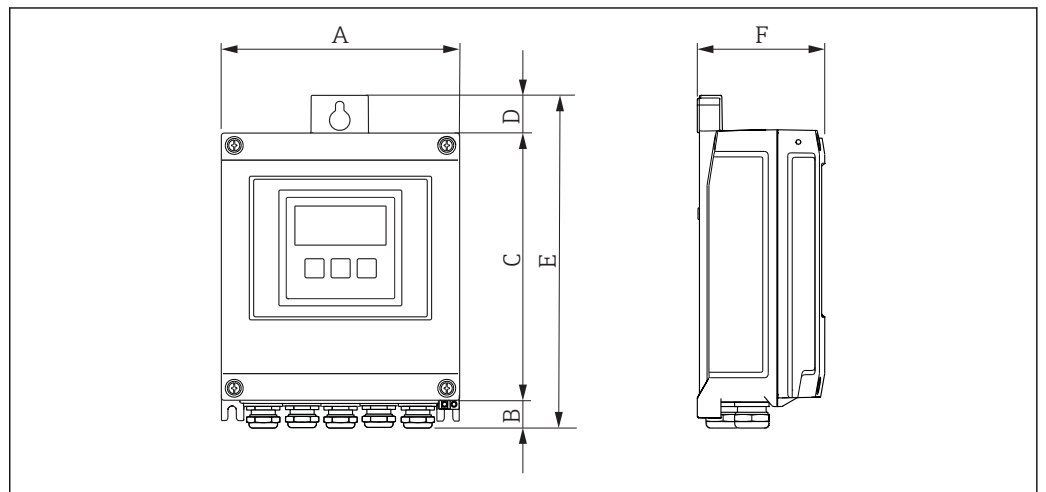


DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	199	119	80	167	431	290	550
375	199	119	80	167	457	290	600
400	199	119	80	167	457	290	600
450	199	119	80	167	485	290	600
500	199	119	80	167	510	290	600
600	199	119	80	167	551	290	600
700	199	119	80	167	616	424	700
750	199	119	80	167	653	454	750
800	199	119	80	167	672	500	800
900	199	119	80	167	722	580	900
1000	199	119	80	167	772	664	1000
1050	199	119	80	167	808	759	1050
1200	199	119	80	167	886	832	1200
1350	199	119	80	167	998	1008	1350
1400	199	119	80	167	953	1008	1400
1500	199	119	80	167	1098	1147	1500
1600	199	119	80	167	1098	1147	1600
1650	199	119	80	167	1149	1284	1650
1800	199	119	80	167	1206	1379	1800
2000	199	119	80	167	1317	1569	2000
2150	199	119	80	167	1417	1711	2150
2200	199	119	80	167	1417	1711	2200
2300	199	119	80	167	1522	1859	2300
2400	199	119	80	167	1522	1859	2400

DN [mm]	Maß F					Maß G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	676	683	618	698	693	490	505	520	533	525
375	–	–	–	–	732	–	–	–	–	550
400	727	739	672	755	747	540	565	580	597	580
450	782	792	732	802	805	595	615	640	635	640
500	832	845	795	859	862	645	670	715	699	705
600	928	941	898	957	963	755	780	840	813	825
700	1046	1063	1008	1079	1071	860	895	910	927	910
750	–	–	–	1145	1151	–	–	–	984	995
800	1160	1180	1112	1202	1202	975	1015	1025	1060	1060
900	1260	1280	1212	1306	1310	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1360	1387	1327	1417	1400	1175	1230	1225	1289	1255
1050	–	–	–	1481	–	–	–	–	1346	–
1200	1589	1614	1556	1642	1631	1405	1455	1255	1511	1490
1350	–	–	–	1840	–	–	–	–	1683	–
1400	1813	1836	1768	–	–	1630	1675	1685	–	–
1500	–	–	–	2025	–	–	–	–	1854	–
1600	2013	2056	1991	–	–	1830	1915	1930	–	–
1650	–	–	–	2165	–	–	–	–	2032	–
1800	2228	2263	2198	2304	–	2045	2115	2130	2197	–
2000	2449	2479	2416	2498	–	2265	2325	2345	2362	–
2150	–	–	–	2684	–	–	–	–	2534	–
2200	2654	2692	–	–	–	2475	2550	–	–	–
2300	–	–	–	2874	–	–	–	–	2705	–
2400	2864	2902	–	–	–	2685	2760	–	–	–

Getrenntausführung Messumformer

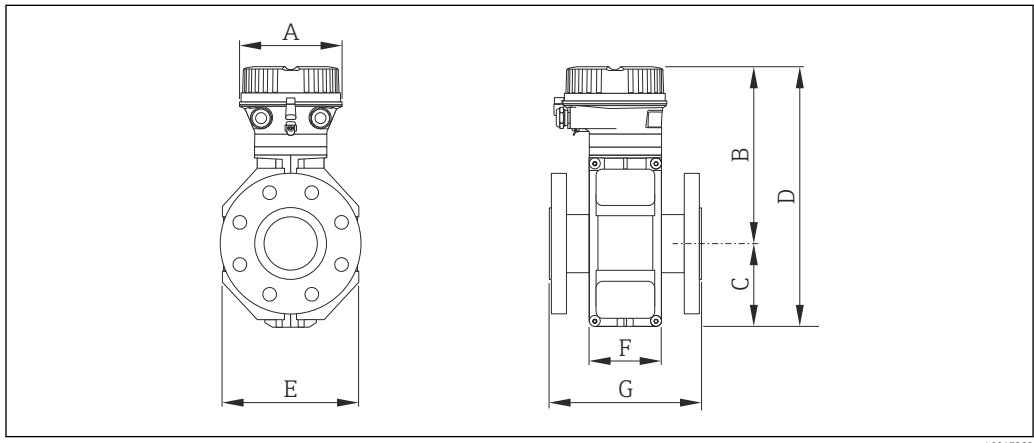
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" oder Option P "Getrennt, Alu beschichtet"



A0020522

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
167	21	187	24	232	80

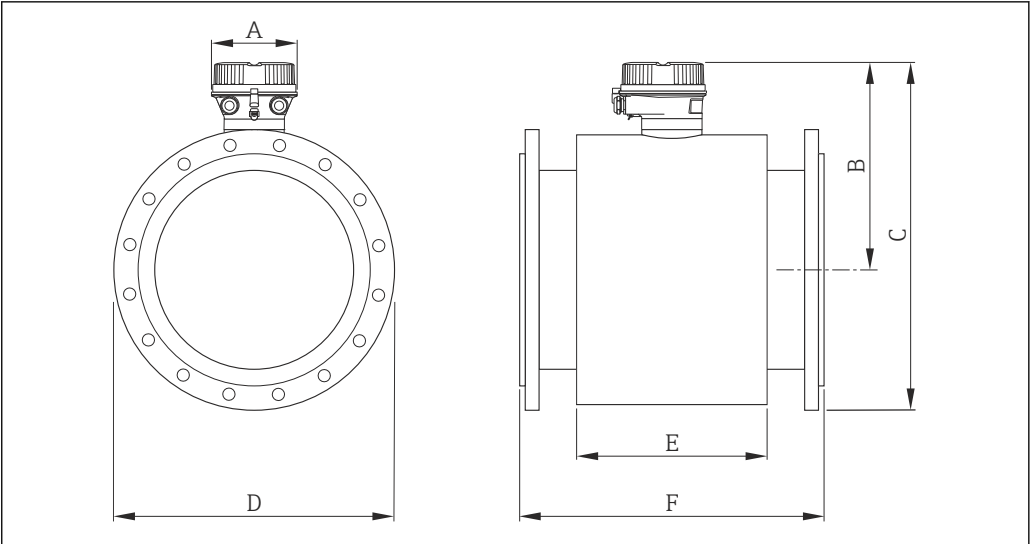
Getrenntausführung Messaufnehmer



A0017282

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G ¹⁾ [mm]
25	136	207	84	291	120	94	200
32	136	207	84	291	120	94	200
40	136	207	84	291	120	94	200
50	136	207	84	291	120	94	200
65	136	232	109	341	180	94	200
80	136	232	109	341	180	94	200
100	136	232	109	341	180	94	250
125	136	272	150	422	260	140	250
150	136	272	150	422	260	140	300
200	136	297	180	477	324	156	350
250	136	322	205	527	400	156	450
300	136	347	230	577	460	166	500

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.

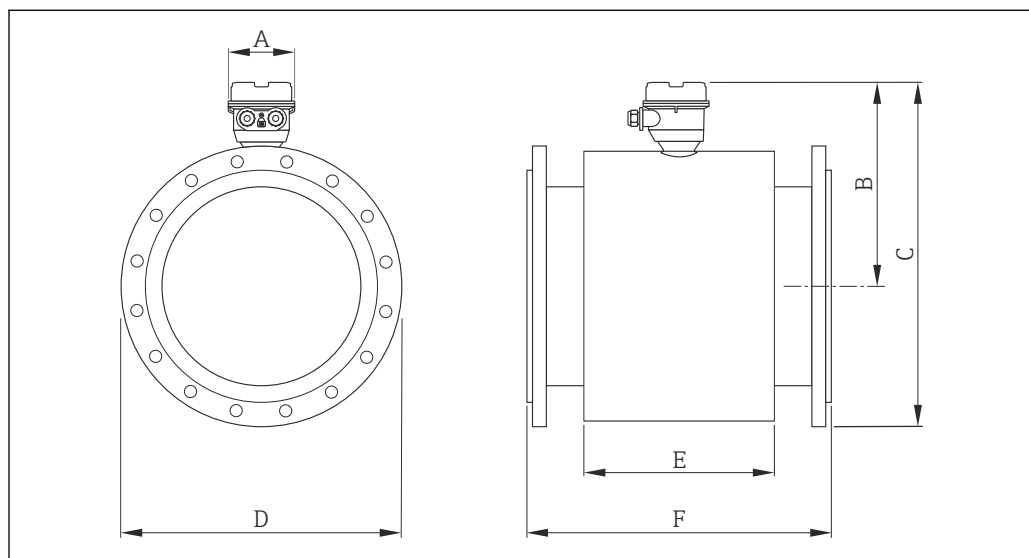


A0017284

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
350	136	358	290	550
375	136	384	290	600
400	136	384	290	600
450	136	412	290	600
500	136	437	290	600
600	136	478	290	600
700	136	543	424	700
750	136	579	454	750
800	136	599	500	800
900	136	649	580	900
1000	136	699	664	1000
1050	136	735	759	1050
1200	136	813	832	1200
1350	136	925	1008	1350
1400	136	925	1008	1400
1500	136	1025	1147	1500
1600	136	1025	1147	1600
1650	136	1076	1284	1650
1800	136	1133	1379	1800
2000	136	1244	1569	2000
2150	136	1344	1711	2150
2200	136	1344	1711	2200
2300	136	1449	1859	2300
2400	136	1449	1859	2400

DN [mm]	Maß C					Maß D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	603	610	616	625	620	490	505	520	533	525
375	–	–	–	–	659	–	–	–	–	550
400	654	666	672	682	674	540	565	580	597	580
450	709	719	729	729	732	595	615	640	635	640
500	759	772	791	786	789	645	670	715	699	705
600	855	868	903	884	890	755	780	840	813	825
700	973	990	1009	1006	998	860	895	910	927	910
750	–	–	–	1072	1078	–	–	–	984	995
800	1087	1107	1123	1129	1129	975	1015	1025	1060	1060
900	1187	1207	1223	1233	1237	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1287	1314	1338	1344	1327	1175	1230	1225	1289	1255
1050	–	–	–	1408	–	–	–	–	1346	–
1200	1516	1541	1567	1569	1558	1405	1455	1255	1511	1490
1350	–	–	–	1767	–	–	–	–	1683	–
1400	1740	1763	1779	–	–	1630	1675	1685	–	–
1500	–	–	–	1952	–	–	–	–	1854	–
1600	1940	1983	2002	–	–	1830	1915	1930	–	–
1650	–	–	–	2092	–	–	–	–	2032	–
1800	2155	2190	2209	2231	–	2045	2115	2130	2197	–
2000	2376	2406	2427	2425	–	2265	2325	2345	2362	–
2150	–	–	–	2611	–	–	–	–	2534	–
2200	2581	2619	–	–	–	2475	2550	–	–	–
2300	–	–	–	2801	–	–	–	–	2705	–
2400	2791	2829	–	–	–	2685	2760	–	–	–

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CK "IP68, Type 6P, Wasserdicht"

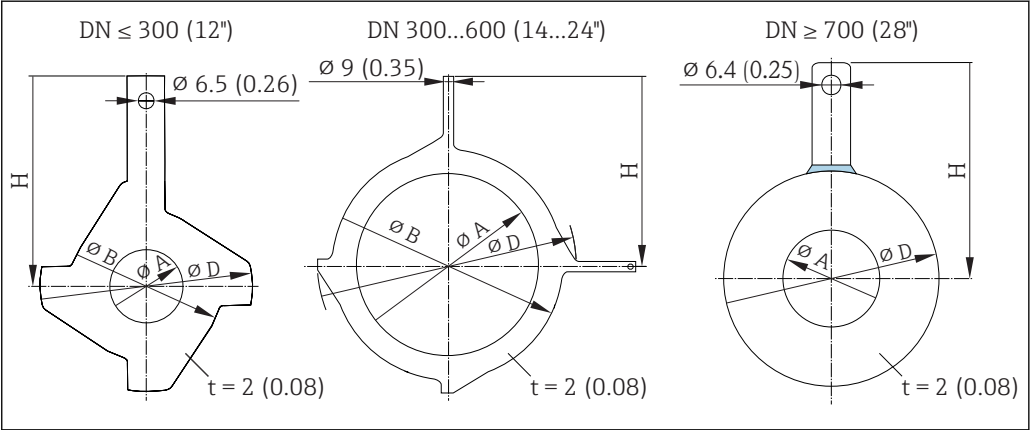


A0020436

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
350	112	364	617	520	290	550
375	112	390	–	–	290	600
400	112	390	673	580	290	600
450	112	418	730	640	290	600
500	112	443	792	715	290	600
600	112	484	904	840	290	600
700	112	549	1010	910	424	700
750	112	585	–	–	454	750
800	112	605	1224	1025	500	800
900	112	655	1224	1125	580	900
1000	112	705	1339	1225	664	1000
1050	112	741	–	–	759	1050
1200	112	819	1568	1255	832	1200
1350	112	931	–	–	1008	1350
1400	112	931	1780	1685	1008	1400
1500	112	1031	–	–	1147	1500
1600	112	1031	2003	1930	1147	1600
1650	112	1082	–	–	1284	1650
1800	112	1139	2210	2130	1379	1800
2000	112	1250	2428	2345	1569	2000

Zubehör

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



35 Maßeinheit mm (in)

DN [mm]	Druckstufe	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
25	1)	26	62	77,5	87,5
32	1)	35	80	87,5	94,5
40	1)	41	82	101	103

DN [mm]	Druckstufe	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
50	¹⁾	52	101	115,5	108
65	¹⁾	68	121	131,5	118
80	¹⁾	80	131	154,5	135
100	¹⁾	104	156	186,5	153
125	¹⁾	130	187	206,5	160
150	¹⁾	158	217	256	184
200	¹⁾	206	267	288	205
250	¹⁾	260	328	359	240
300	¹⁾	312	375	413	273
350	DIN, PN 6	343	433	479	365
350	DIN, PN 10	343	400	479	365
350	ASME, Class 150	343	400	479	365
400	DIN, PN 6	393	470	542	395
400	DIN, PN 10	393	469	542	395
400	ASME, Class 150	393	469	542	395
450	DIN, PN 6	439	525	583	417
450	DIN, PN 10	439	535	583	417
450	ASME, Class 150	439	535	583	417
500	DIN, PN 6	493	575	650	460
500	DIN, PN 10	493	588	650	460
500	ASME, Class 150	493	588	650	460
600	DIN, PN 6	593	676	766	522
600	DIN, PN 10	593	688	766	522
600	ASME, Class 150	593	688	766	522
700	DIN, PN 6	697	–	786	460
700	DIN, PN 10	693	–	813	480
700	AS, PN 16	687	–	807	490
700	AWWA, Class D	693	–	832	494
750	AWWA, Class D	743	–	833	523
800	DIN, PN 6	799	–	893	520
800	DIN, PN 10	795	–	920	540
800	AS, PN 16	789	–	914	550
800	AWWA, Class D	795	–	940	561
900	DIN, PN 6	897	–	993	570
900	DIN, PN 10	893	–	1020	590
900	AS, PN 16	886	–	1014	595
900	AWWA, Class D	893	–	1048	615
1000	DIN, PN 6	999	–	1093	620
1000	DIN, PN 10	995	–	1127	650

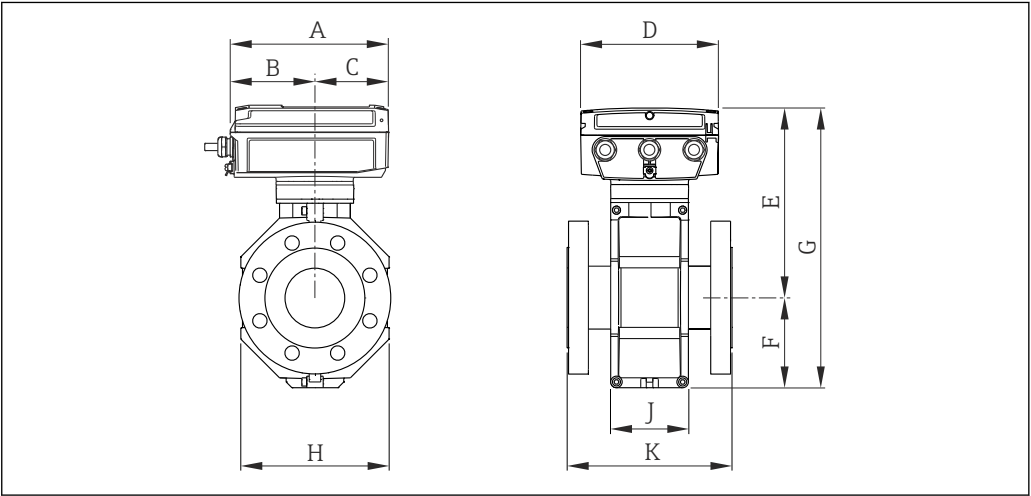
DN [mm]	Druckstufe	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
1 000	AS, PN 16	988	–	1 131	660
1 000	AWWA, Class D	995	–	1 163	675
1 050	AWWA, Class D	1 044	–	1 220	704
1 200	DIN, PN 6	1 203	–	1 310	733

1) Erdungsscheiben für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen einsetzbar.

Abmessungen in US-Einheiten

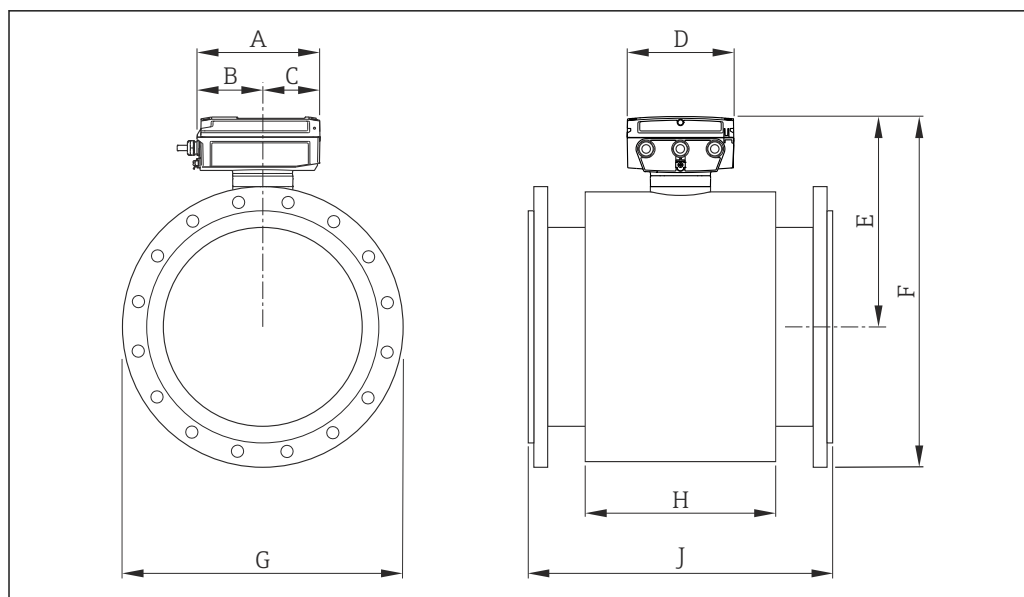
Kompaktausführung

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" oder Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"



DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K ¹⁾ [in]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
3	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	7,87
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	9,84
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,3	5,91	17,2	10,2	5,51	11,8
8	7,60	4,06	3,54	6,57	12,3	7,09	19,4	12,8	6,14	13,8
10	7,60	4,06	3,54	6,57	13,3	8,07	21,3	15,8	6,54	17,7
12	7,60	4,06	3,54	6,57	14,3	9,06	23,3	18,1	6,54	19,7

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.

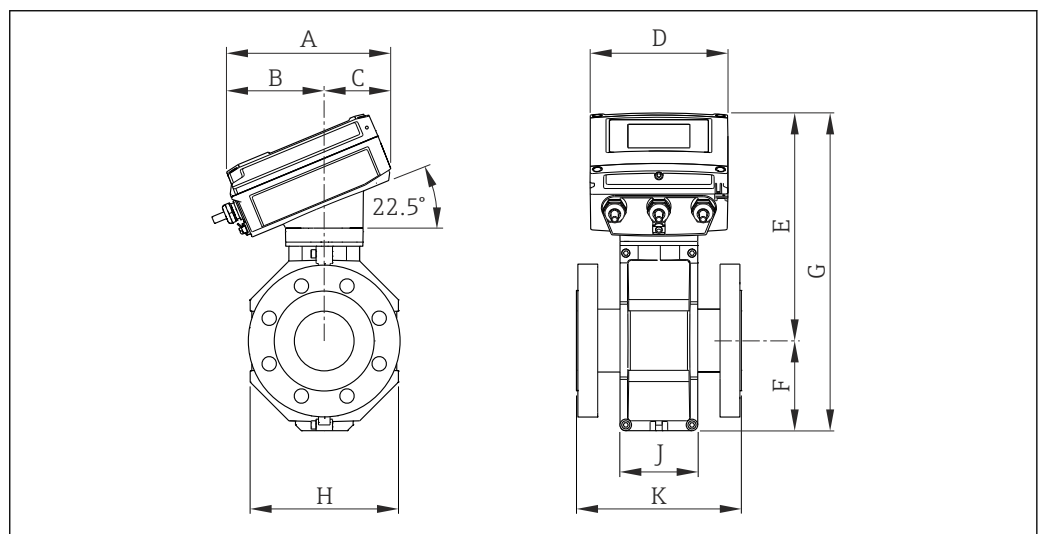


A0017153

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	15,2	11,4	21,6
15	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	17,3	11,4	23,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	18,3	11,4	23,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	19,9	11,4	23,6
28	7,60	4,06	3,54	6,57	22,5	16,7	27,6
30	7,60	4,06	3,54	6,57	23,9	17,9	29,5
32	7,60	4,06	3,54	6,57	24,7	19,7	31,5
36	7,60	4,06	3,54	6,57	26,6	22,8	35,4
40	7,60	4,06	3,54	6,57	28,6	26,2	39,4
42	7,60	4,06	3,54	6,57	30,0	29,9	41,3
48	7,60	4,06	3,54	6,57	33,1	32,8	47,2
54	7,60	4,06	3,54	6,57	37,5	39,7	53,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	41,4	45,2	59,0
66	7,60	4,06	3,54	6,57	43,4	50,6	64,9
72	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	54,3	70,8
78	7,60	4,06	3,54	6,57	50,1	61,8	78,7
84	7,60	4,06	3,54	6,57	54,0	67,4	84,6
90	7,60	4,06	3,54	6,57	58,1	73,2	90,5

DN [in]	Maß F					Maß G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	24,8	25,1	27,6	25,7	25,5	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	–	–	–	–	27	–	–	–	–	21,7
16	26,8	27,3	30,0	27,0	27,6	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	29,0	29,4	32,4	29,8	29,9	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	31,0	31,5	36,5	32,0	32,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	34,7	35,3	40,4	35,9	36,1	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	39,4	40,1	45,1	40,7	40,4	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	–	–	–	43,3	43,5	–	–	–	38,7	39,2
32	43,9	44,7	48,8	45,5	45,5	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,8	48,6	48,8	49,6	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	51,7	52,8	53,4	54,0	53,3	46,3	48,4	49,4	50,7	49,4
42	–	–	–	56,5	–	–	–	–	53,0	–
48	60,8	61,7	62,4	62,9	62,4	55,3	57,3	58,5	59,5	58,7
54	–	–	–	70,6	–	–	–	–	66,3	–
60	–	–	–	77,9	–	–	–	–	73,0	–
66	–	–	–	83,4	–	–	–	–	80,0	–
72	85,9	87,3	87,6	88,9	–	80,5	83,3	83,9	86,5	–
78	94,6	95,8	96,2	96,6	–	89,2	91,5	92,3	93,0	–
84	–	–	–	104,0	–	–	–	–	99,8	–
90	–	–	–	111,0	–	–	–	–	–	–

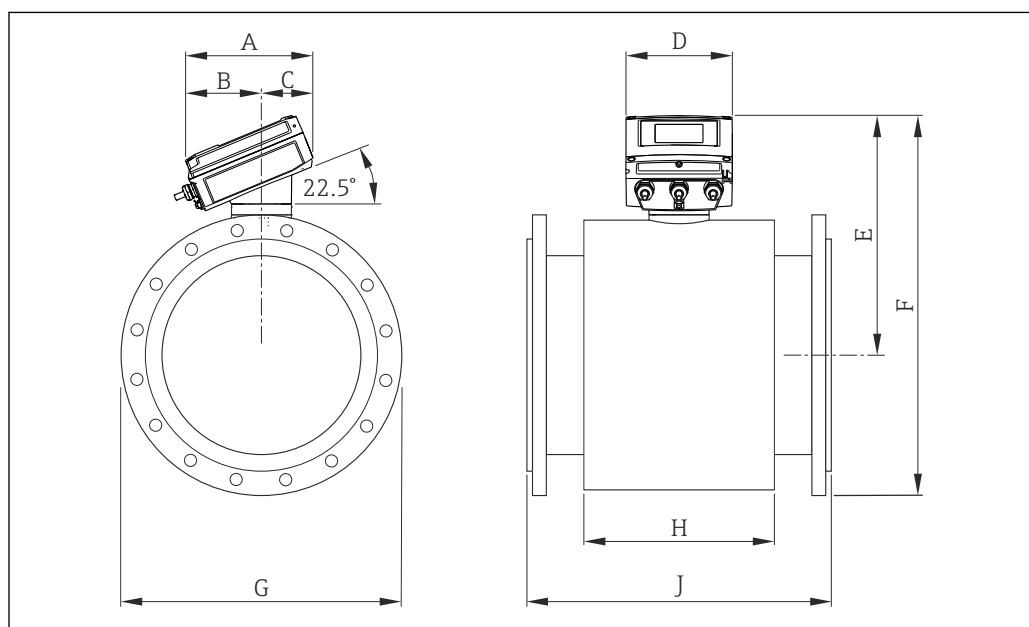
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option Q "Kompakt, Polycarbonat, geneigt" oder Option R "Kompakt, Alu, beschichtet, geneigt"



A0020353

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K ¹⁾ [in]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
3	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	7,87
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	9,84
6	7,83	4,69	3,15	6,57	13,1	5,91	19,0	10,2	5,51	11,8
8	7,83	4,69	3,15	6,57	14,1	7,09	21,1	12,8	6,14	13,8
10	7,83	4,69	3,15	6,57	15,0	8,07	23,1	15,8	6,54	17,7
12	7,83	4,69	3,15	6,57	16,0	9,06	25,1	18,1	6,54	19,7

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.



A0020393

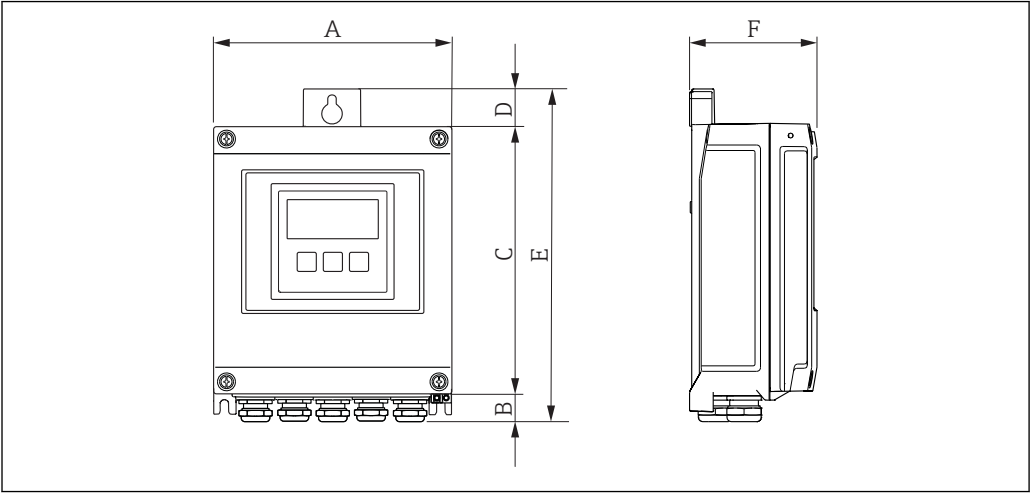
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
14	7,83	4,69	3,15	6,57	17,0	11,4	21,6
15	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	19,1	11,4	23,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	20,1	11,4	23,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	21,7	11,4	23,6
28	7,83	4,69	3,15	6,57	24,3	16,7	27,6
30	7,83	4,69	3,15	6,57	25,7	17,9	29,5
32	7,83	4,69	3,15	6,57	26,5	19,7	31,5
36	7,83	4,69	3,15	6,57	28,4	22,8	35,4
40	7,83	4,69	3,15	6,57	30,4	26,2	39,4
42	7,83	4,69	3,15	6,57	31,8	29,9	41,3

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
48	7,83	4,69	3,15	6,57	34,9	32,8	47,2
54	7,83	4,69	3,15	6,57	39,3	39,7	53,1
60	7,83	4,69	3,15	6,57	43,2	45,2	59,0
66	7,83	4,69	3,15	6,57	45,2	50,6	64,9
72	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	54,3	70,8
78	7,83	4,69	3,15	6,57	51,9	61,8	78,7
84	7,83	4,69	3,15	6,57	55,8	67,4	84,6
90	7,83	4,69	3,15	6,57	59,9	73,2	90,5

DN [in]	Maß F					Maß G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	26,6	26,9	24,3	27,5	27,3	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	–	–	–	–	28,8	–	–	–	–	21,7
16	28,6	29,1	26,5	28,8	29,4	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	30,8	31,2	28,8	31,6	31,7	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	32,8	33,3	31,3	33,8	33,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	36,5	37,1	35,4	37,7	37,9	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	41,2	41,9	39,7	42,5	42,2	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	–	–	–	45,1	45,3	–	–	–	38,7	39,2
32	45,7	46,5	43,8	47,3	47,3	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	49,6	50,4	47,7	51,4	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	53,5	54,6	52,2	55,8	55,1	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	–	–	–	58,3	–	–	–	–	53,0	–
48	62,6	63,5	61,3	64,7	64,2	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	–	–	–	72,4	–	–	–	–	66,3	–
60	–	–	–	79,7	–	–	–	–	73,0	–
66	–	–	–	85,2	–	–	–	–	80,0	–
72	87,7	89,1	86,5	90,7	–	80,5	83,3	83,9	86,5	–
78	96,4	97,6	95,1	98,4	–	89,2	91,5	92,3	93,0	–
84	–	–	–	105,8	–	–	–	–	99,8	–
90	–	–	–	112,8	–	–	–	–	–	–

Getrenntausführung Messumformer

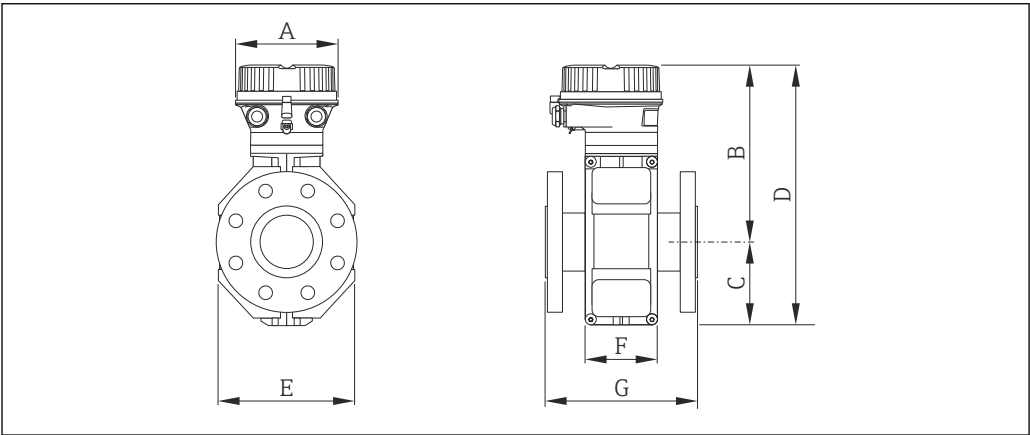
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" oder Option P "Getrennt, Alu beschichtet"



A0020522

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
6,57	0,83	7,36	0,94	9,13	3,15

Getrenntausführung Messaufnehmer

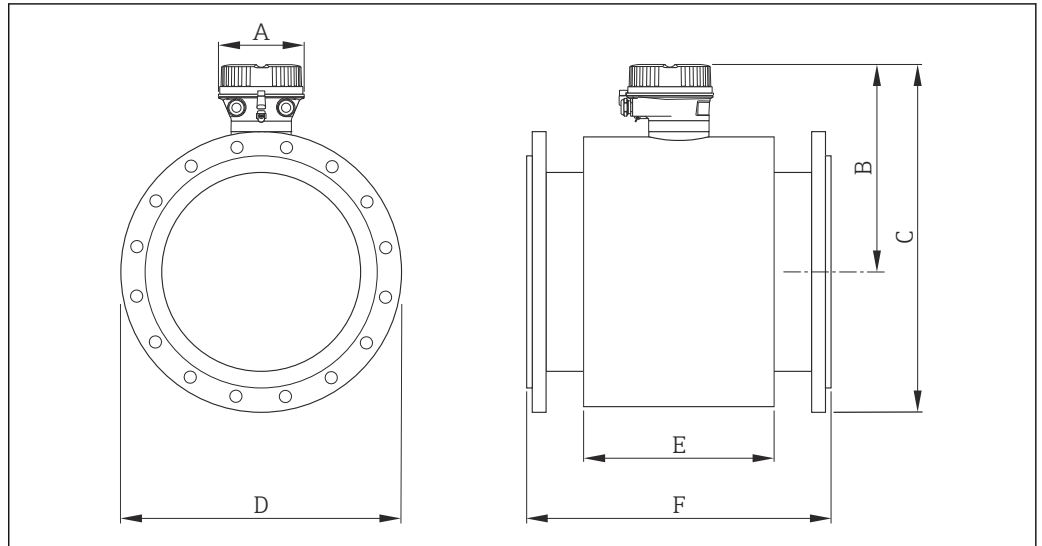


A0017282

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G ¹⁾ [in]
1	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
2	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
3	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	7,87
4	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	9,84
6	5,35	10,7	5,91	16,6	10,2	5,51	11,8
8	5,35	11,7	7,09	18,8	12,8	6,14	13,8

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G ¹⁾ [in]
10	5,35	12,7	8,07	20,8	15,8	6,14	17,7
12	5,35	13,7	9,06	22,8	18,1	6,54	19,7

1) Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW/ISO.

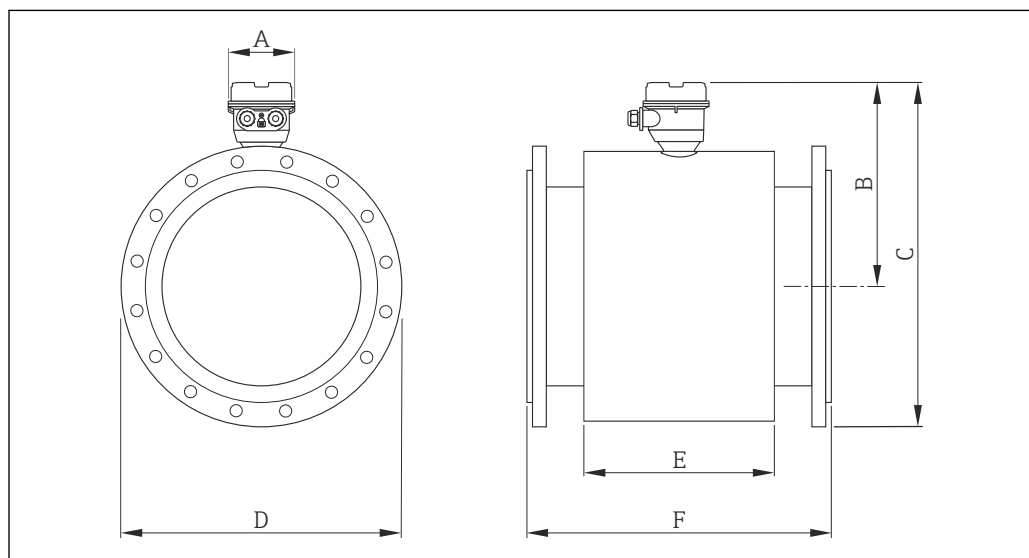


A0017284

DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
14	5,35	14,1	11,4	21,6
15	5,35	15,1	11,4	23,6
16	5,35	15,1	11,4	23,6
18	5,35	16,2	11,4	23,6
20	5,35	17,2	11,4	23,6
24	5,35	18,8	11,4	23,6
28	5,35	21,6	16,7	27,6
30	5,35	23,0	17,9	29,5
32	5,35	23,6	19,7	31,5
36	5,35	25,6	22,8	35,4
40	5,35	27,5	26,2	39,4
42	5,35	28,9	29,9	41,3
48	5,35	32,0	32,8	47,2
54	5,35	36,4	39,6	53,1
60	5,35	40,4	45,2	59,0
66	5,35	42,4	50,6	64,9
72	5,35	44,6	54,2	70,8
78	5,35	49,0	61,8	78,7
84	5,35	52,9	67,4	84,6
90	5,35	57,1	73,2	90,5

DN [in]	Maß C					Maß D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	23,7	24,0	24,3	24,6	24,4	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	–	–	–	–	25,9	–	–	–	–	21,7
16	25,8	26,2	26,5	26,9	26,5	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	27,9	28,3	28,7	28,7	28,8	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	29,9	30,4	31,1	30,9	31,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	33,7	34,2	35,6	34,8	35,0	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	38,5	39,2	39,7	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	–	–	–	42,4	42,4	–	–	–	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,2	44,6	44,6	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	46,9	47,7	48,2	48,7	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,8	51,9	52,7	53,1	52,4	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	–	–	–	55,6	–	–	–	–	53,0	–
48	59,9	60,8	61,7	62,0	61,5	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	–	–	–	69,6	–	–	–	–	66,3	–
60	–	–	–	76,9	–	–	–	–	73,0	–
66	–	–	–	82,4	–	–	–	–	80,0	–
72	84,9	86,3	87,0	87,9	–	80,5	83,3	83,9	86,5	–
78	93,6	94,7	95,6	95,5	–	89,2	91,5	92,3	93,0	–
84	–	–	–	102,8	–	–	–	–	99,8	–
90	–	–	–	110,3	–	–	–	–	106,5	–

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CK "IP68, Type 6P, Wasserdicht"

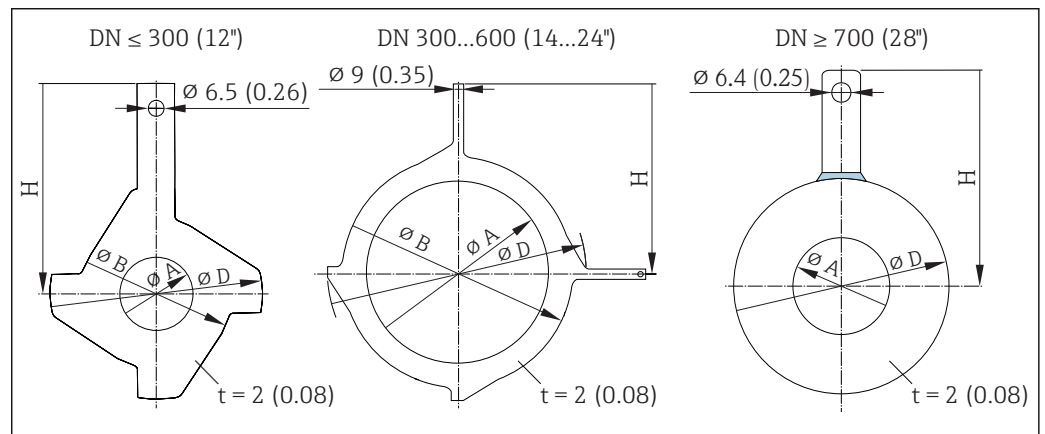


A0020436

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
14	4,41	14,3	24,3	20,5	11,4	21,6
15	4,41	15,4	–	–	11,4	23,6
16	4,41	15,4	26,5	22,8	11,4	23,6
18	4,41	16,5	28,7	25,2	11,4	23,6
20	4,41	17,4	31,2	28,1	11,4	23,6
24	4,41	19,1	35,6	33,1	11,4	23,6
28	4,41	21,6	39,8	35,8	16,7	27,6
30	4,41	23,0	–	–	17,9	29,5
32	4,41	23,8	44,2	40,4	19,7	31,5
36	4,41	25,8	48,2	44,3	22,8	35,4
40	4,41	27,8	52,7	48,2	26,2	39,4
42	4,41	29,2	–	–	29,9	41,3
48	4,41	32,2	61,7	49,4	32,8	47,2
54	4,41	36,7	–	–	39,6	53,1
60	4,41	40,6	–	–	45,2	59,0
66	4,41	42,6	–	–	50,6	64,9
72	4,41	44,8	87,0	83,9	54,2	70,8
78	4,41	49,2	95,6	92,3	61,8	78,7

Zubehör

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



A0015442

36 Maßeinheit mm (in)

DN [in]	Druckstufe	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
1	¹⁾	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ¼	¹⁾	1,38	3,15	3,44	3,72
1 ½	¹⁾	1,61	3,23	3,98	4,06
2	¹⁾	2,05	3,98	4,55	4,25
2 ½	¹⁾	2,68	4,76	5,18	4,65

DN [in]	Druckstufe	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
3	¹⁾	3,15	5,16	6,08	5,31
4	¹⁾	4,09	6,14	7,34	6,02
5	¹⁾	5,12	7,36	8,13	6,30
6	¹⁾	6,22	8,54	10,1	7,24
8	¹⁾	8,11	10,5	11,3	8,07
10	¹⁾	10,2	12,9	14,1	9,45
12	¹⁾	12,3	14,8	16,3	10,8
14	DIN, PN 6	13,5	16,5	18,9	14,4
14	DIN, PN 10	13,5	15,8	18,9	14,4
14	ASME, Class 150	13,5	15,8	18,9	14,4
16	DIN, PN 6	15,5	18,5	21,3	15,6
16	DIN, PN 10	15,5	18,5	21,3	15,6
16	ASME, Class 150	15,5	18,5	21,3	15,6
18	DIN, PN 6	17,3	20,7	23,0	16,4
18	DIN, PN 10	17,3	21,1	23,0	16,4
18	ASME, Class 150	17,3	21,1	23,0	16,4
20	DIN, PN 6	19,4	23,3	25,6	18,1
20	DIN, PN 10	19,4	23,2	25,6	18,1
20	ASME, Class 150	19,4	23,2	25,6	18,1
24	DIN, PN 6	23,4	27,3	30,2	20,6
24	DIN, PN 10	23,4	27,1	30,2	20,6
24	ASME, Class 150	23,4	27,1	30,2	20,6
28	DIN, PN 6	27,4	–	30,9	18,1
28	DIN, PN 10	27,3	–	32,0	18,9
28	AS, PN 16	27,1	–	31,8	19,3
28	AWWA, Class D	27,3	–	32,8	19,5
30	AWWA, Class D	29,3	–	32,8	20,6
32	DIN, PN 6	31,5	–	35,2	20,5
32	DIN, PN 10	31,3	–	36,2	21,3
32	AS, PN 16	31,1	–	36,0	21,7
32	AWWA, Class D	31,3	–	37,0	22,1
36	DIN, PN 6	35,3	–	39,1	22,4
36	DIN, PN 10	35,2	–	40,2	23,2
36	AS, PN 16	34,9	–	39,9	23,4
36	AWWA, Class D	35,2	–	41,3	24,2
40	DIN, PN 6	39,3	–	43,0	24,4
40	DIN, PN 10	39,2	–	44,4	25,6
40	AS, PN 16	38,9	–	44,5	26,0
40	AWWA, Class D	39,2	–	45,8	26,6

DN [in]	Druckstufe	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
42	AWWA, Class D	41,1	–	48,0	27,7
48	DIN, PN 6	47,4	–	51,6	28,9

1) Erdungsscheiben für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen einsetzbar.

Gewicht

Kompaktausführung

Gewichtsangaben:

- Inklusive Messumformer
 - Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q: 1,3 kg (2,9 lb)
 - Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R: 2,0 kg (4,4 lb)
- Ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

Losflansch; Festflansch DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾		
	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	–	–	6,8
32	–	–	7,5
40	–	–	8,5
50	–	–	9
65	–	–	10
80	–	–	12
100	–	–	14
125	–	–	20
150	–	–	24
200	–	43	44,4
250	–	63	70,2
300	–	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	102	117	148
500	114	132	189
600	155	180	299
700	213	272	333
800	287	372	460
900	382	474	580
1000	491	613	793
1200	705	914	1312
1400	1124	1480	1904
1600	1519	2195	2696
1800	1999	2836	3685

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾		
	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
2 000	2 775	3 506	4 644
2 200	3 063	4 170	–
2 400	3 938	5 033	–

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Gewicht [kg] Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾
350	99
400	120
450	150
500	182
600	279
700	348
750	456
800	516
900	737
1 000	854
1 200	1 366

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Gewicht [kg] Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾
350	99
375	105
400	122
450	140
500	189
600	281
700	384
750	468
800	567
900	737
1 000	852
1 200	1 366

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

Loser Blechflansch

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	Gewicht [kg] Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾
25	5,3
32	5,1
40	5,8
50	5
65	6
80	7
100	9
125	13
150	17
200	35
250	54
300	55

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

*Gewicht in US-Einheiten**Losflansch; Festflansch DN ≥ 14"*

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Gewicht [lbs] Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾
1	11,6
1 ½	12,8
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95
10	139
12	150
14	302
16	370
18	421
20	503
24	721

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Gewicht [lbs] Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾
28	608
30	740
32	881
36	1 093
40	1 463
42	1 696
48	2 278
54	3 166
60	3 930
66	5 425
72	6 295
78	7 782
84	8 556
90	10 681

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

Getrenntausführung Messumformer

Wandaufbaugehäuse

Abhängig vom Werkstoff des Wandaufbaugehäuse:

- Kunststoff Polycarbonat: 1,3 kg (2,9 lb)
- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: 2,0 kg (4,4 lb)

Getrenntausführung Messaufnehmer

Gewichtsangaben:

- Inklusive Messaufnehmer-Anschlussgehäuse
- Ohne Verbindungskabel
- Ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

Losflansch; Festflansch DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	–	–	6,8
32	–	–	7,5
40	–	–	8,5
50	–	–	6
65	–	–	7
80	–	–	9
100	–	–	11
125	–	–	16

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
150	–	–	20
200	–	40	44,4
250	–	60	70,2
300	–	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	98	113	144
500	110	128	185
600	151	176	295
700	209	268	329
800	283	368	456
900	378	470	576
1000	487	609	789
1200	701	910	1308
1400	1120	1376	1900
1600	1515	2191	2692
1800	1995	2832	3681
2000	2771	3502	4640
2200	3059	4166	–
2400	3934	5029	–

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Gewicht [kg]
350	95
400	116
450	146
500	178
600	275
700	344
750	452
800	512
900	733
1000	850
1200	1362

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Gewicht [kg]
350	95
375	101

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Gewicht [kg]
400	118
450	136
500	185
600	277
700	380
750	464
800	563
900	733
1000	848
1200	1362

Losser Blechflansch

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	[kg]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

*Gewicht in US-Einheiten**Losflansch; Festflansch DN ≥ 14"*

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Gewicht [lbs]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Gewicht [lbs]
10	132
12	143
14	296
15	–
16	364
18	415
20	497
24	715

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Gewicht [lbs]
28	602
30	736
32	875
36	1087
40	1457
42	1690
48	2272
54	3160
60	3924
66	5419
72	6289
78	7776
84	8550
90	10675

Messrohrspezifikation

Nennweite		EN (DIN)	Druckstufe		Innendurchmesser Messrohr					
					Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]		ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 10/16	Class 150	–	–	–	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Class 150	–	–	–	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Class 150	–	–	–	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Class 150	–	–	–	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Class 150	–	–	–	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Class 150	–	–	–	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Class 150	–	–	–	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Class 150	–	–	–	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Class 150	–	–	–	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Class 150	–	–	–	206,7	8,1	202,1	8,0

Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser Messrohr					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	PN 10/16	Class 150	–	–	–	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	–	–	–	–	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	–	Class 150	–	–	–	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	PN 10	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	–	–	Table E, PN 16	337	13,2	340	13,3	–	–
350	14	–	Class 150	–	339	13,3	342	13,4	–	–
375	15	PN 10	–	–	391	15,4	–	–	–	–
375	15	–	–	PN 16	389	15,3	392	15,4	–	–
400	16	PN 6	–	–	391	15,4	394	13,5	–	–
400	16	PN 10	–	–	391	15,4	394	13,5	–	–
400	16	–	–	Table E, PN 16	389	15,3	392	13,4	–	–
400	16	–	Class 150	–	387	15,2	390	13,3	–	–
450	18	PN 6	–	–	442	17,4	445	17,5	–	–
450	18	PN 10	–	–	442	17,4	445	17,5	–	–
450	18	–	–	Table E, PN 16	440	17,3	443	17,4	–	–
450	18	–	Class 150	–	436	17,1	439	17,2	–	–
500	20	PN 6	–	–	493	19,4	496	19,5	–	–
500	20	PN 10	–	–	493	19,4	496	19,5	–	–
500	20	–	–	Table E, PN 16	489	19,2	492	19,3	–	–
500	20	–	Class 150	–	487	19,1	490	19,3	–	–
600	24	PN 6	–	–	595	23,4	598	23,5	–	–
600	24	PN 10	–	–	590	23,2	596	23,4	–	–
600	24	–	–	Table E, PN 16	591	23,2	594	23,4	–	–
600	24	–	Class 150	–	585	23,0	588	23,1	–	–
700	28	PN 6	–	–	696	27,4	699	27,5	–	–
700	28	PN 10	–	–	694	27,3	697	27,4	–	–
700	28	–	–	Table E, PN 16	690	27,2	693	27,3	–	–
700	28	–	Class D	–	694	27,3	697	27,4	–	–
750	30	–	–	Table E, PN 16	741	29,2	744	29,3	–	–
750	30	–	Class D	–	743	29,3	746	29,4	–	–
800	32	PN 6	–	–	796	31,3	799	31,5	–	–
800	32	PN 10	–	–	794	31,2	797	31,4	–	–
800	32	–	–	Table E, PN 16	788	31,0	791	31,1	–	–
800	32	–	Class D	–	794	31,3	797	31,4	–	–
900	36	PN 6	–	–	895	35,2	898	35,4	–	–
900	36	PN 10	–	–	893	35,1	896	35,2	–	–
900	36	–	–	Table E, PN 16	889	35,0	892	35,1	–	–
900	36	–	Class D	–	895	35,2	898	35,4	–	–
1000	40	PN 6	–	–	997	39,2	1000	39,3	–	–

Nennweite		EN (DIN)	Druckstufe		Innendurchmesser Messrohr					
			ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
1000	40	PN 10	–	–	995	39,1	998	39,3	–	–
1000	40	–	–	Table E, PN 16	991	39,0	994	39,1	–	–
1000	40	–	Class D	–	995	39,1	998	39,3	–	–
1050	42	PN 6	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	PN 10	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	–	–	Table E, PN 16	–	–	–	–	–	–
1050	42	–	Class D	–	1046	41,2	1049	41,3	–	–
1200	48	PN 6	–	–	1201	47,3	1204	47,4	–	–
1200	48	PN 10	–	–	1199	47,2	1202	47,3	–	–
1200	48	–	–	Table E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	–	–
1200	48	–	Class D	–	1195	47,0	1198	47,2	–	–
–	54	–	Class D	–	1345	53,8	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	1401	55,1	–	–	–	–
1400	–	PN 10	–	–	1394	55,78	–	–	–	–
–	60	–	Class D	–	1498	59,9	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	1599	62,9	–	–	–	–
1600	–	PN 10	–	–	1590	63,6	–	–	–	–
–	66	–	Class D	–	1646	65,8	1650	64,9	–	–
1800	72	PN 6	–	–	1799	70,8	1802	70,9	–	–
1800	72	PN 10	–	–	1790	71,6	1794	70,6	–	–
1800	72	–	Class D	–	1790	71,6	1794	70,6	–	–
2000	78	PN 6	–	–	1995	78,5	–	–	–	–
2000	78	PN 10	–	–	1990	79,6	–	–	–	–
2000	78	–	Class D	–	1986	79,4	–	–	–	–
–	84	–	Class D	–	2099	84,0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	2194	87,8	–	–	–	–
2200	–	PN 10	–	–	2186	87,4	–	–	–	–
–	90	–	Class D	–	2246	89,8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	2391	94,1	–	–	–	–
2400	–	PN 10	–	–	2386	95,4	–	–	–	–

1) Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501)

Werkstoffe

Messumformergehäuse

Kompaktausführung, Standard

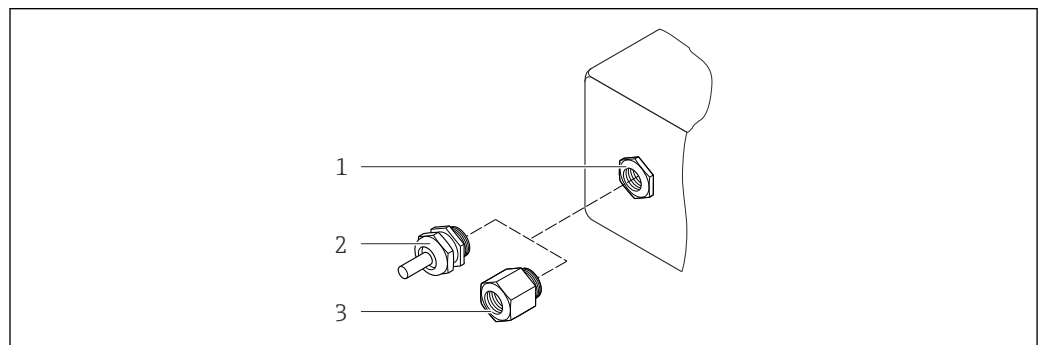
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet":
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **M**: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **M**: Kunststoff

Kompaktausführung, geneigt

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **R** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **Q**: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **R**: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **Q**: Kunststoff

Getrenntausführung (Wandaufbaugehäuse)

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **P** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **N**: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **P**: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **N**: Kunststoff

Kabeleinführungen/-verschraubungen

A0020640

37 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
Getrenntausführung: Kabelverschraubung M20 × 1,5 ■ Option CK "IP68, Type 6P, Wasserdicht" ■ Option verstärktes Verbindungskabel	■ Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Messing vernickelt ■ Wandaufbaugehäuse Messumformer: Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing vergoldet

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektroden- und Spulenstromkabel:

- Standardkabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm
- Verstärktes Kabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm und zusätzlichem Stahldraht-Geflechtmantel

Messaufnehmergehäuse

- DN 25...300 (1...12"): Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- DN 350...2400 (14...90"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option für Bestellmerkmal "Sensoroption", Option **CK**:
Polycarbonat für DN 350 ... 2 400 mm (13,8 ... 94,5 in) für Option IP68

Messrohre

- DN 25...300 (1...12"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307/304
- DN 1350...2400 (54...90"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307

Messrohrhauksleidung

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): Polyurethan
- DN 350...2400 (14...90"): Hartgummi

Elektroden

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

DN 25...300:

- Festflansch:
 - Rostfreier Stahl, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
 - Kohlenstoffstahl, A105/E250C/S235JRG2
- Loser Blechflansch:
 - Rostfreier Stahl, 1.4301 ähnlich zu 304
 - Kohlenstoffstahl, S235JRG2 ähnlich zu 1.0038 (S235JR+AR)

■ DN 350...2400:
Kohlenstoffstahl, P245GH

■ DN 350...600:
Rostfreier Stahl, 1.4571

■ DN 700...1000:
Rostfreier Stahl, 1.4404

ASME B16.5

DN 25...300 (1...12"):

Festflansch:

- Rostfreier Stahl, F316L ähnlich zu 1.4404
- Kohlenstoffstahl, A105 ähnlich zu 1.0432

DN 350...600 (14...24"):

Kohlenstoffstahl, A105

Rostfreier Stahl, F316/F316L

AWWA C207

- DN 48":
Kohlenstoffstahl, A105/A181/P265GH/A181 Class 70/IS 2062/E250C/P265GH/S275JR
- DN 54...90":
Kohlenstoffstahl, A105/A181/P265GH/A181 Class 70/IS 2062/E250C/S275JR

AS 2129

Kohlenstoffstahl, A105/E250C/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

Kohlenstoffstahl, A105/P265GH/S275JRG2

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör*Displayschutz*

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304L)

Erdungsscheiben

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrodenbestückung

Mess-, Bezugs- und Leerrohrüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei:

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1
 - DN ≤ 300: Losflansch (PN 10/16), Loser Blechflansch (PN 10) = Form A
 - DN ≥ 350: Festflansch (PN 6/10/16) = Form B
- ASME B16.5
 - DN ≤ 300 (12"): Losflansch (Class 150)
 - DN ≥ 350 (14"): Festflansch (Class 150)
- AWWA C207
 - DN 48...90": Festflansch (Class D)
- AS 2129
 - DN 350...1200: Festflansch (Table E)
- AS 4087
 - DN 350...1200: Festflansch (PN 16)



Alle Losflansche aus Kohlenstoffstahl werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert.



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 75

Oberflächenrauigkeit

Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):
 ≤ 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

- Geführte Menüs ("Make-it-run"-Wizards) für Anwendungen
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Zugriff auf das Gerät via Webserver oder SmartBlue App → 87
- WLAN-Zugriff auf das Gerät mittels mobilem Handbediengerät, Tablet oder Smartphone

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in Landessprache
- Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in den Bedientools
- Beim Austausch von Elektronikmodulen: Übernahme der Gerätekonfiguration durch den integrierten Datenspeicher (HistoROM Backup), der die Prozess-, Messgerätedaten und das Ereignis-Logbuch enthält. Keine Neuparametrierung nötig.

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind via Gerät und in den Bedientools abrufbar
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten, Logbuch zu eingetretenen Ereignissen und optional Linien-schreiberfunktionen

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung:
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare":
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch
- Via Webbrowser (Nur bei Geräteausführungen mit HART, PROFIBUS DP und EtherNet/IP verfügbar):
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch

Vor-Ort-Bedienung

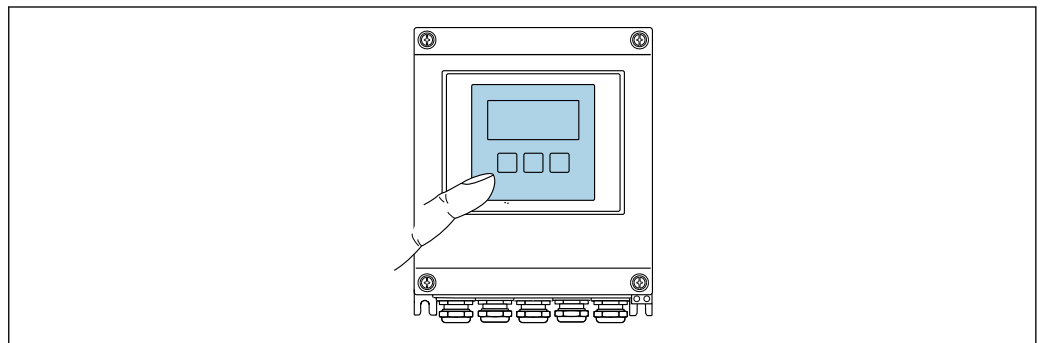
Via Anzeigemodul

Es stehen zwei Anzeigemodule zur Verfügung:

- Standard:
4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control
- Optional über Bestellmerkmal "Anzeige", Option **W1** "WLAN Anzeige":
4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN



Informationen zur WLAN-Schnittstelle → 80



A0032074

38 Bedienung mit Touch Control

Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

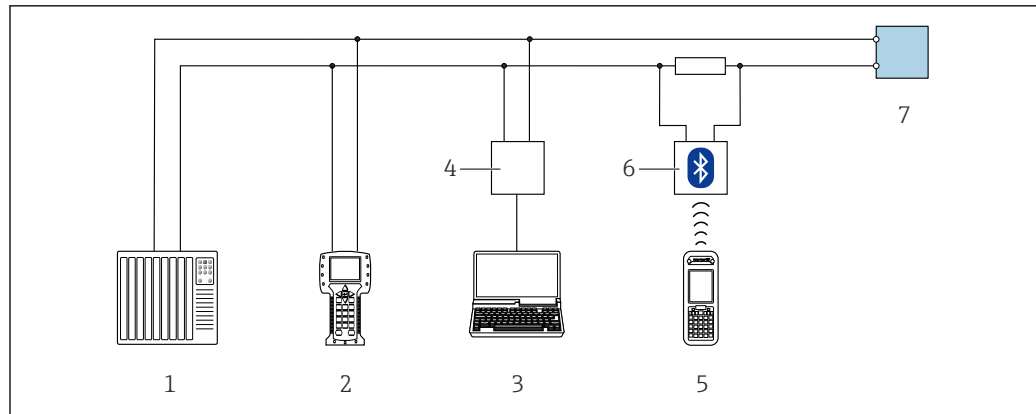
Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): $\oplus$, $\square$, $\boxminus$
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

Fernbedienung

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



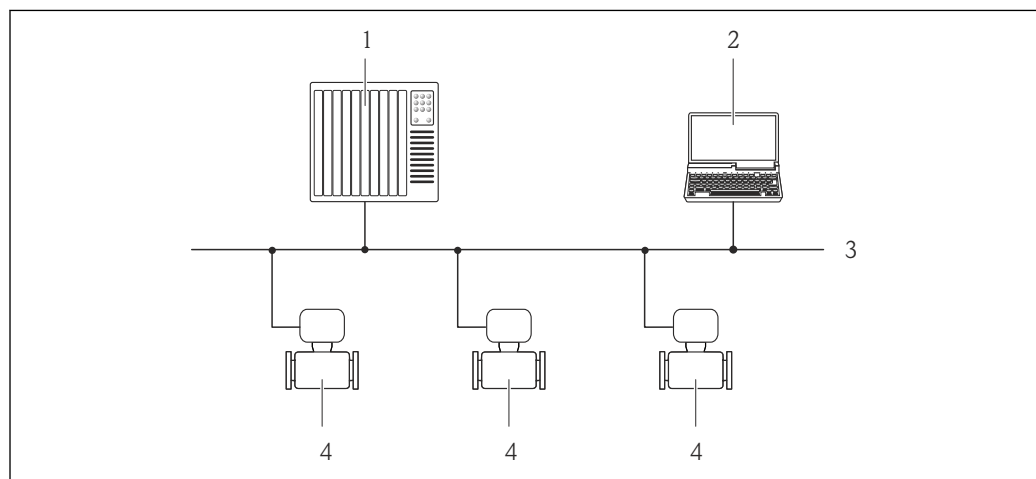
A0028747

39 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

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

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



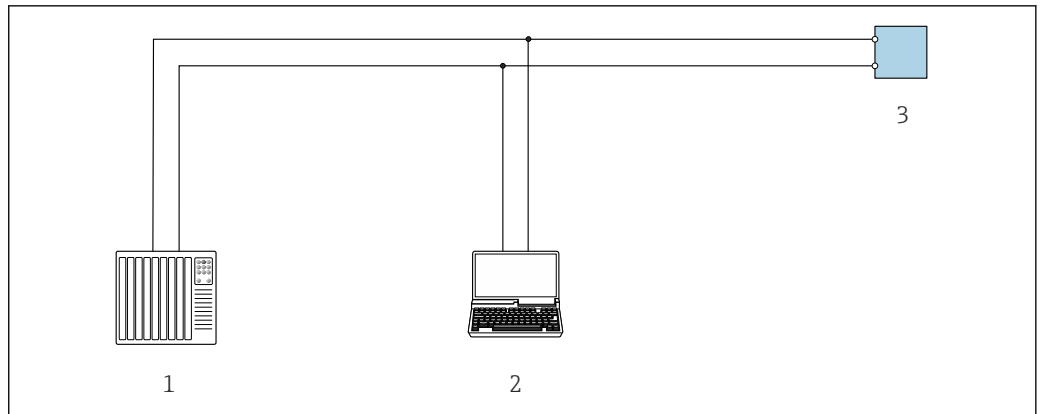
A0020903

40 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

Via Modbus-RS485-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit Modbus-RS485-Ausgang verfügbar.



A0029437

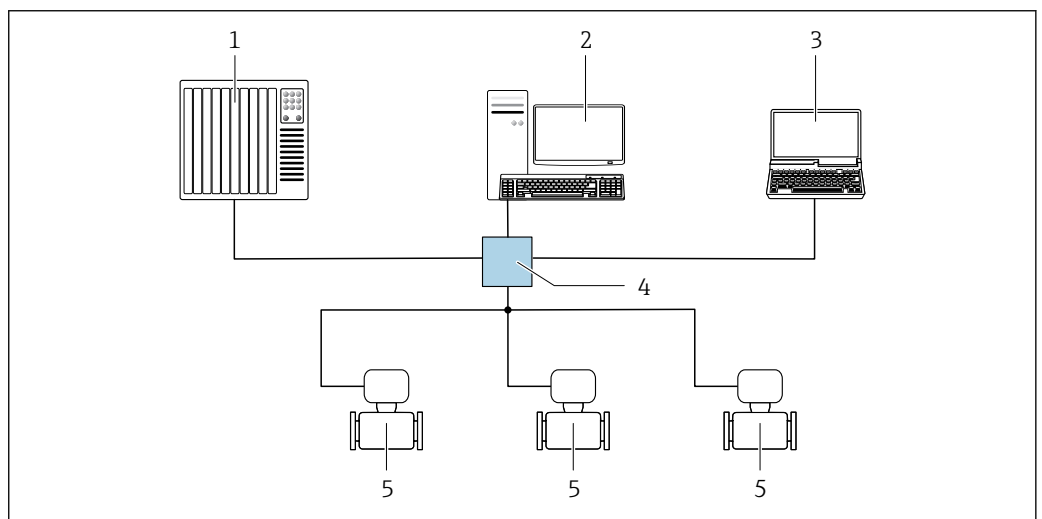
41 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 3 Messumformer

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



A0032078

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

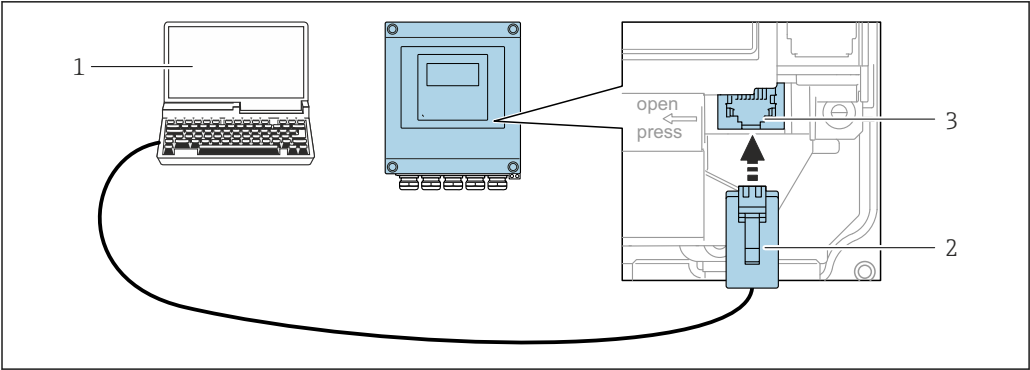
- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver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

Serviceschnittstelle

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **H**: 4-20/0-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **I**: 4-20/0-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statureingang
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **L**: PROFIBUS DP
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **N**: EtherNet/IP
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**: Modbus RS485



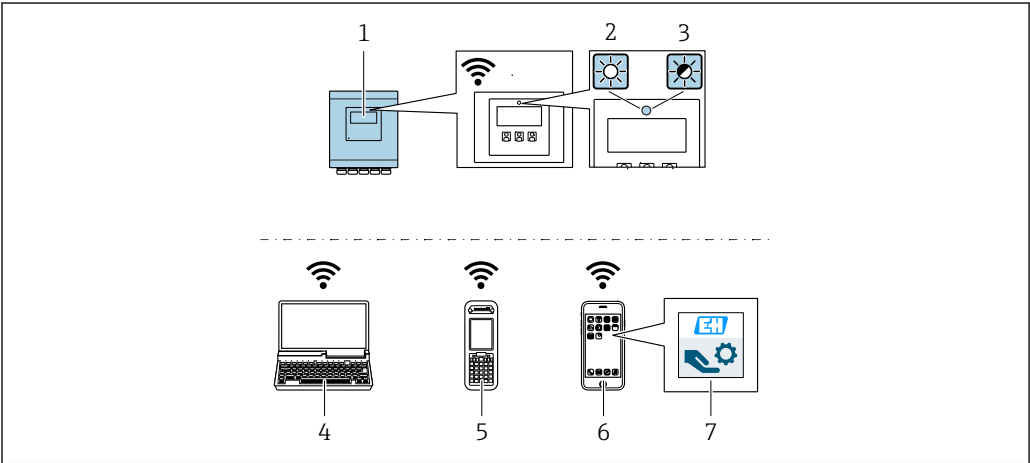
A0029163

43 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

Via WLAN-Schnittstelle

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige", Option **W1** "WLAN Anzeige":
4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"



A0032079

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 3 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 4 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Smartphone oder Tablet
- 7 SmartBlue App

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ■ Access Point mit DHCP Server (Werkeinstellung) ■ Netzwerk
Verschlüsselung	WPA2-PSK/AES 128 bit
Einstellbare WLAN Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67

Verfügbare Antennen	- Interne Antenne - Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar.  Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
Max. Reichweite	50 m (164 ft)
Werkstoffe: Externe WLAN-Antenne	- Antenne: Kunststoff ASA (acrylic ester-styrene-acrylonitrile) und Messing vernickelt - Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt - Kabel: Polyethylen - Stecker: Messing vernickelt - Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Unterstützte Bedientools

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Ethernet-basierter Feldbus (EtherNet/IP)	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Feldbus-Protokoll	→  87
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Feldbus-Protokoll	→  87
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Feldbus-Protokoll HART und FOUNDATION Feldbus	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

 Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) von Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) von Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) von Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 von Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → Downloads

Webserver

Aufgrund des integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige", Option **W1** "WLAN Anzeige": 4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN. Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

Unterstützte Funktionen

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Flashen der Firmware-Version für z.B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** →  85)



Sonderdokumentation Webserver

HistoROM Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.



Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

	Gerätespeicher	T-DAT	S-DAT
Verfügbare Daten	■ Firmwarepaket des Geräts ■ Treiber für Systemintegration z.B.: – DD für HART – GSD für PROFIBUS DP – EDS für EtherNet/IP	■ Ereignishistorie wie z.B. Diagnoseereignisse ■ Messwertspeicher (Bestelloption „Extended HistoROM“) ■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ■ Schleppzeiger (Min/Max-Werte) ■ Summenzählerwerte	■ Messaufnehmerdaten: Durchmesser etc. ■ Seriennummer ■ Anwenderspezifischer Freigabecode (zur Nutzung der Anwenderrolle "Instandhalter") ■ Kalibrierdaten ■ Messgerätekonfiguration (z.B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)
Speicherort	Fix auf dem Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf dem Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil

Datensicherung

Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb

Datenübertragung

Manuell

- Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)
- Übertragung der Treiber für die Systemintegration via Webserver, z.B.:
 - GSD für PROFIBUS DP
 - EDS für EtherNet/IP

Ereignisliste

Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

Messwertspeicher

Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Aufzeichnung von bis zu 250 Messwerten über jeden der 4 Speicherkanäle
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Ex-Zulassung	Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. 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:
Trinkwasserzulassung	■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
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 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)

Funkzulassung

Das Messgerät besitzt die Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 89

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).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

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

**Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration**

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

Produktgenerationindex

Freigabedatum	Produktwurzel	Änderung
01.07.2012	5L4B	Original
01.11.2016	5L4C	■ Webserver: Aktuelle Version ■ Logbuch: Aktuelles Konzept, u.a. Parameter Change ■ Up-/Download: Aktuelles Konzept ■ Heartbeat Technology: Neue Hardware, Diagnose, Events ■ Security-Konzept: Passwörter werden verschlüsselt übertragen ■ WLAN



Ergänzende Information erhalten Sie bei Ihrer Vertriebszentrale oder unter:

www.service.endress.com → Downloads

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.

Diagnosefunktionalitäten

Paket	Beschreibung
Extended HistoROM	Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers. Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert. Messwertspeicher (Linienschreiber): ■ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert. ■ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar. ■ Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.

Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	Heartbeat Verification Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln". ■ 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. 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: ■ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.). ■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ■ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.

Zubehör

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Displayschutz	Wird dazu verwendet, das Display vor Schlag oder Abrieb von Sand in Wüstengebieten zu schützen.  Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD00333F
Verbindungskabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, verstärkte Kabel auf Wunsch.
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.
Umbausatz Kompakt → Getrennt	Für den Umbau einer Kompaktausführung zu einer Getrenntausführung.
Umbausatz Promag 50/53 → Promag 400	Für den Umbau eines Promag mit Messumformer 50/53 auf einen Promag 400.

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	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" TI0405C/07
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4...20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte und kann im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte und kann sowohl im nicht explosionsgefährdeten Bereich als auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Auswahl von Messgeräten industriespezifischen Anforderungen ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Durchflussgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ■ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement

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***Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag L	KA01265D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline D 400	KA01263D	KA01112D		
Proline L 400		KA01113D		
Proline W 400		KA01114D		

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag L 400	BA01062D	BA01233D	BA01230D	BA01213D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation**Sonderdokumentation**

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD01847D
Anzeigemodule A309/A310	SD01793D

Inhalt	Dokumentationscode			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Webserver	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D

Einbauanleitung

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

Eingetragene Marken**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Zeichen der ODVA, Inc.

Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

www.addresses.endress.com
