Technische Information
Proline Promag 50P, 53P

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem

Durchflussmengenmessung von Flüssigkeiten in Chemie- oder Prozessapplikationen

Anwendungsbereich

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät zur bidirektionalen Messung von Flüssigkeiten mit einer Mindestleitfähigkeit von ≥ 5 µS/cm:
- Säure, Laugen
- Farben
- Pasten, Breie
- Wasser, Abwasser usw.

- Durchflussmessung bis 9600 m³/h (42 268 gal/min)
- Messstofftemperatur bis +180 °C (356 °F)
- Prozessdrücke bis 40 bar (580 psi)
- Einbaulängen nach DVGW/ISO

Anwendungsspezifische Auskleidungsmaterialien:
- PTFE
- PFA

Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich:
- ATEX
- IECEx
- FM
- CSA
- NEPSI
- TIIS

Anbindung an alle gängigen Prozessleitsysteme:
- HART
- PROFIBUS DP/PA
- FOUNDATION Fieldbus
- Modbus RS485

Ihre Vorteile

Die Promag-Messgeräte bieten Ihnen kosteneffiziente Durchflussmessung mit hoher Messgenauigkeit für verschiedenste Prozessbedingungen.

Das einheitliche Proline Messumformerkonzept beinhaltet:
- Modular aufgebautes Geräte- und Bedienkonzept führt zu hoher Wirtschaftlichkeit
- Software-Optionen für Batching, Elektrodenreinigung und pulsierender Durchfluss
- Hohe Zuverlässigkeit und Messstabilität
- Einheitliches Bedienkonzept

Die bewährten Promag Messaufnehmer bieten:
- Kein Druckverlust
- Unempfindlich gegen Vibrationen
- Einfachster Einbau und Inbetriebnahme

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau . . . 3
Messprinzip . . . 3
Messeinrichtung . . . 3

Eingang . . . 4
Messgröße . . . 4
Messbereiche . . . 4
Messdynamik . . . 4
Eingangssignal . . . 4

Ausgang . . . 4
Ausgangssignal . . . 4
Ausfallsignal . . . 6
Bürde . . . 6
Schleichmengenunterdrückung . . . 6
Galvanische Trennung . . . 6
Schaltausgang . . . 6

Energieversorgung . . . 7
Klemmenbelegung . . . 7
Versorgungsspannung . . . 8
Leistungsaufnahme . . . 8
Versorgungsausfall . . . 8
Elektrischer Anschluss Messeinheit . . . 8
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung . . . 9
Potenzialausgleich . . . 9
Kabeleinführungen . . . 10
Kabelspezifikationen Getrenntausführung . . . 11

Leistungsmerkmale . . . 12
Referenzbedingungen . . . 12
Maximale Messabweichung . . . 12
Wiederholbarkeit . . . 12

Montage . . . 13
Montageort . . . 13
Einbaulage . . . 15
Ein- und Auslaufstrecken . . . 15
Anpassungsstücke . . . 16
Verbindungskabellänge . . . 16

Umgebung . . . 18
Umgebungstemperatur . . . 18
Lagerungstemperatur . . . 18
Schutzart . . . 18
Stoß- und Schwingungsfestigkeit . . . 18
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . 18

Prozess . . . 19
Messstofftemperaturbereich . . . 19
Leitfähigkeit . . . 20
Druck-Temperatur-Kurven . . . 20
Messstoffdruckbereich (Nenndruck) . . . 22
Unterdruckfestigkeit . . . 22
Durchflussgrenze . . . 24
Druckverlust . . . 25
Vibrationen . . . 25

Konstruktiver Aufbau . . . 26
Bauform, Maße . . . 26
Gewicht . . . 36
Messrohrspezifikationen . . . 37
Werkstoffe . . . 38
Elektrodenbestückung . . . 38
Prozessanschlüsse . . . 38
Oberflächenrauigkeit . . . 38

Bedienbarkeit . . . 39
Vor-Ort-Bedienung . . . 39
Sprachpakete . . . 39
Fernbedienung . . . 39

Zertifikate und Zulassungen . . . 40
CE-Zeichen . . . 40
C-Tick Zeichen . . . 40
Druckgerätezulassung . . . 40
Ex-Zulassung . . . 40
Externe Normen und Richtlinien . . . 40
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus . . . 40
Zertifizierung Modbus RS485 . . . 40
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA . . . 40

Bestellinformationen . . . 41

Zubehör . . . 41

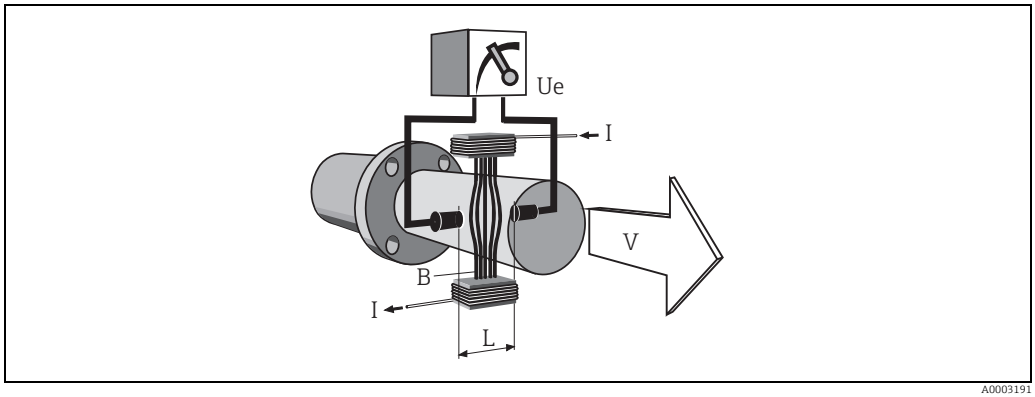
Ergänzende Dokumentationen . . . 41

Eingetragene Marken . . . 41
. . . 42
. . . 43

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Gemäß dem *Faraday'schen Induktionsgesetz* wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert.
Beim magnetisch-induktiven Messprinzip entspricht der fließende Messstoff dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung verhält sich proportional zur Durchflussgeschwindigkeit und wird über zwei Messelektroden dem Messverstärker zugeführt. Über den Rohrquerschnitt wird das Durchflussvolumen errechnet. Das magnetische Gleichfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt.



A0003191

$Ue = B \cdot L \cdot v$
$Q = A \cdot v$

Ue	*Induzierte Spannung*
B	*Magnetische Induktion (Magnetfeld)*
L	*Elektrodenabstand*
v	*Durchflussgeschwindigkeit*
Q	*Volumenfluss*
A	*Rohrleitungsquerschnitt*
I	*Stromstärke*

Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.
Zwei Ausführungen sind verfügbar:
- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

Messumformer:
- Promag 50 (Tastenbedienung, zweizeilig, beleuchtete Anzeige)
- Promag 53 ("Touch Control"-Bedienung ohne Öffnen des Gehäuses, vierzeilig, beleuchtete Anzeige)

Messaufnehmer:
- Promag P (DN 15...600 / ½...24")

Eingang

Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit (proportional zur induzierten Spannung)
Messbereiche	Messbereiche für Flüssigkeiten Typisch v = 0,01...10 m/s (0,03...33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
Messdynamik	Über 1000 : 1
Eingangssignal	**Statuseingang (Hilfseingang)** ▪ U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, galvanisch getrennt ▪ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen **Statuseingang (Hilfseingang) mit PROFIBUS DP und Modbus RS485** ▪ U = 3...30 V DC, R_i = 3 kΩ, galvanisch getrennt ▪ Schaltpegel: 3...30 V DC, polaritätsunabhängig ▪ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Batching Start/Stop (optional), Batch-Summenzähler zurücksetzen (optional) **Stromeingang (nur Promag 53)** ▪ Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Endwert einstellbar, Auflösung: 3 µA, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C (v.M. = vom Messwert) ▪ Aktiv: 4...20 mA, R_i £ 150 W, max. 24 V DC, kurzschlussfest ▪ Passiv: 0/4...20 mA, R_i < 150 W, max. 30 V DC

Ausgang

Ausgangssignal	**Promag 50** **Stromausgang** Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,01...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C (v.M. = vom Messwert), Auflösung: 0,5 mA ▪ Aktiv: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (bei HART: R_L ≥ 250 Ω) ▪ Passiv: 4...20 mA; Versorgungsspannung V_S: 18...30 V DC; R_i ≥ 150 Ω **Impuls-/Frequenzausgang** Passiv, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanisch getrennt ▪ Frequenzausgang: Endfrequenz 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s ▪ Impulsausgang: Pulswertigkeit und Pulspolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (0,5...2000 ms) **PROFIBUS DP Schnittstelle** ▪ Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt ▪ Profil-Version 3.0 ▪ Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud ▪ Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit ▪ Funktionsblöcke: 1 × Analog Input, 1 × Summenzähler ▪ Ausgangsdaten: Volumenfluss, Summenzähler ▪ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige ▪ Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33 ▪ Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar **PROFIBUS PA Schnittstelle** ▪ Übertragungstechnik (Physical Layer): IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt ▪ Profil-Version 3.0 ▪ Stromaufnahme: 11 mA ▪ Zulässige Speisespannung: 9...32 V ▪ Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz ▪ Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA ▪ Funktionsblöcke: 1 × Analog Input, 2 × Summenzähler

- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Summenzähler
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige
- Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar

Promag 53

Stromausgang
aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,01...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C (v.M. = vom Messwert), Auflösung: 0,5 mA
- Aktiv: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (bei HART: R_L ≥ 250 Ω)
- Passiv: 4...20 mA; Versorgungsspannung V_S: 18...30 V DC; R_i ≥ 150 Ω

Impuls-/Frequenzausgang
Aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt (Ex i-Ausführung: nur passiv)
- Aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA während 20 ms), R_L > 100 Ω
- Passiv: Open Collector, 30 V DC, 250 mA
- Frequenzausgang: Endfrequenz 2...10000 Hz (f_{max} = 12 500 Hz), bei EEx-ia 2...5000 Hz; Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s
- Impulsausgang: Pulswertigkeit und Pulspolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms)

PROFIBUS DP Schnittstelle
- Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt
- Profil-Version 3.0
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit
- Funktionsblöcke: 2 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige
- Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombinationen → 🗎 7

PROFIBUS PA Schnittstelle
- Übertragungstechnik (Physical Layer): IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Profil-Version 3.0
- Stromaufnahme: 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Funktionsblöcke: 2 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige
- Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell Promag 33
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar

Modbus RS485 Schnittstelle
- Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt
- Modbus Gerätetyp: Slave
- Adressbereich: 1...247
- Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort-Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Unterstützte Modbus Funktionscodes: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast: unterstützt mit den Funktionscodes 06, 16, 23
- Übertragungsmodus: RTU oder ASCII
- Unterstützte Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Antwortzeiten:
  - Direkter Datenzugriff = typisch 25...50 ms
  - Auto-Scan-Puffer (Datenbereich) = typisch 3...5 ms
- Verfügbare Ausgangskombinationen → 🗎 7

	FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle ▪ FOUNDATION Fieldbus H1 ▪ Übertragungstechnik (Physical Layer): IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt ▪ ITK-Version 5.01 ▪ Stromaufnahme: 12 mA ▪ Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA ▪ Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz ▪ Funktionsblöcke: – 5 × Analog Input (Ausführungszeit: je 18 ms) – 1 × PID (25 ms) – 1 × Digital Output (18 ms) – 1 × Signal Characterizer (20 ms) – 1 × Input Selector (20 ms) – 1 × Arithmetic (20 ms) – 1 × Integrator (18 ms) ▪ Ausgangsdaten: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Summenzähler 1…3 ▪ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Rücksetzen Summenzähler ▪ Link Master Funktion (LM) wird unterstützt
Ausfallsignal	▪ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43) ▪ Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten wählbar ▪ Statusausgang (Promag 50) → "nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie ▪ Relaisausgang (Promag 53) → "spannungslos" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie
Bürde	Siehe "Ausgangssignal"
Schleichmengenunterdrückung	Schaltpunkte für die Schleichmenge frei wählbar.
Galvanische Trennung	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind untereinander galvanisch getrennt.
Schaltausgang	**Statusausgang (Promag 50, Promag 53)** Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt. Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte. **Relaisausgänge (Promag 53)** Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar (Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner), max. 30 V / 0,5 A AC ; 60 V / 0,1 A DC, galvanisch getrennt. Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte, Dosierkontakte.

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Klemmenbelegung Promag 50

Bestellmerkmal "Ein- / Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
W	–	–	–	Stromausgang HART
A	–	–	Frequenzausgang	Stromausgang HART
D	Statuseingang	Statusausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
H	–	–	–	PROFIBUS PA
J	–	–	+5 V (externe Terminierung)	PROFIBUS DP
S	–	–	Frequenzausgang, Ex i, passiv	Stromausgang, Ex i, passiv, HART
T	–	–	Frequenzausgang, Ex i, passiv	Stromausgang, Ex i, passiv, HART

Erdungsklemme → 🗎 7

Klemmenbelegung Promag 53

Je nach Bestellvariante sind die Ein-/Ausgänge auf der Kommunikationsplatine festgelegt oder aber flexibel umrüstbar (s. Tabelle). Defekte oder auszutauschende Steckplatzmodule können als Zubehörteil nachbestellt werden.

Bestellmerkmal "Ein- / Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)				
A	–	–	Frequenzausgang	Stromausgang HART
B	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
F	–	–	–	PROFIBUS PA, Ex i
G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
H	–	–	–	PROFIBUS PA
J	–	–	–	PROFIBUS DP
K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
Q	–	–	Statuseingang	Modbus RS485
S	–	–	Frequenzausgang, Ex i	Stromausgang, Ex i, passiv, HART
T	–	–	Frequenzausgang, Ex i	Stromausgang, Ex i, passiv, HART
Umrüstbare Kommunikationsplatinen				
C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang HART
M	Statuseingang	Frequenzausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	Modbus RS485
P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP
V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
2	Relaisausgang	Stromausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485

Erdungsklemme → 🗎 7

Versorgungsspannung

- 85...260 V AC, 45...65 Hz
- 20...55 V AC, 45...65 Hz
- 16...62 V DC

PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus
- Nicht-Ex: 9...32 V DC
- Ex i: 9...24 V DC
- Ex d: 9...32 V DC

Leistungsaufnahme

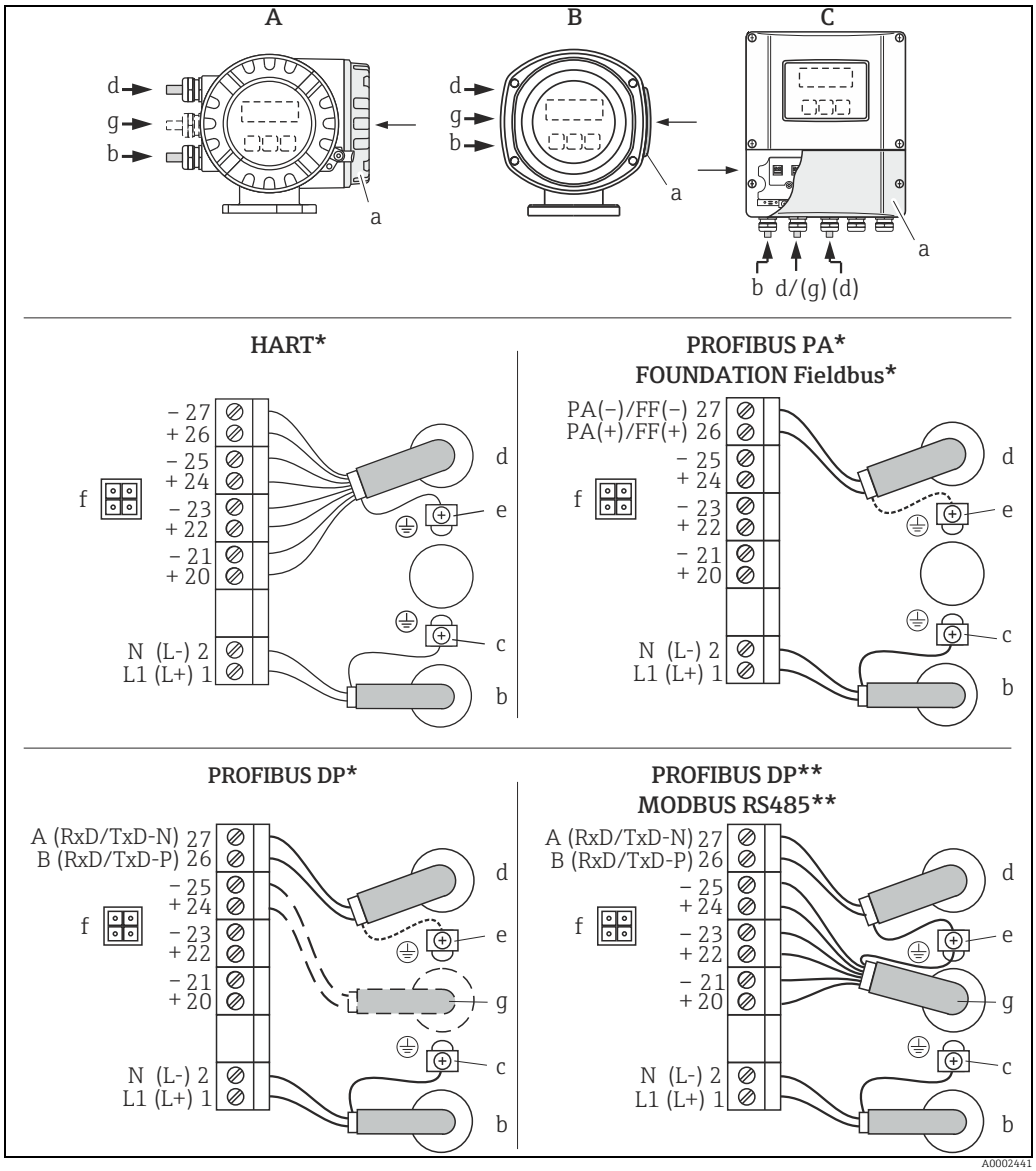
- AC: < 15 VA (inkl. Messaufnehmer)
- DC: < 15 W (inkl. Messaufnehmer)

Einschaltstrom:
- Max. 3 A (< 5 ms) bei 260 V AC
- Max. 13,5 A (< 50 ms) bei 24 V DC

Versorgungsausfall

Überbrückung von min. ½ Netzperiode: EEPROM sichert Messsystemdaten
- EEPROM oder T-DAT (nur Promag 53) sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Hilfsenergie
- S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kennwerten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt usw.)

Elektrischer Anschluss Messeinheit



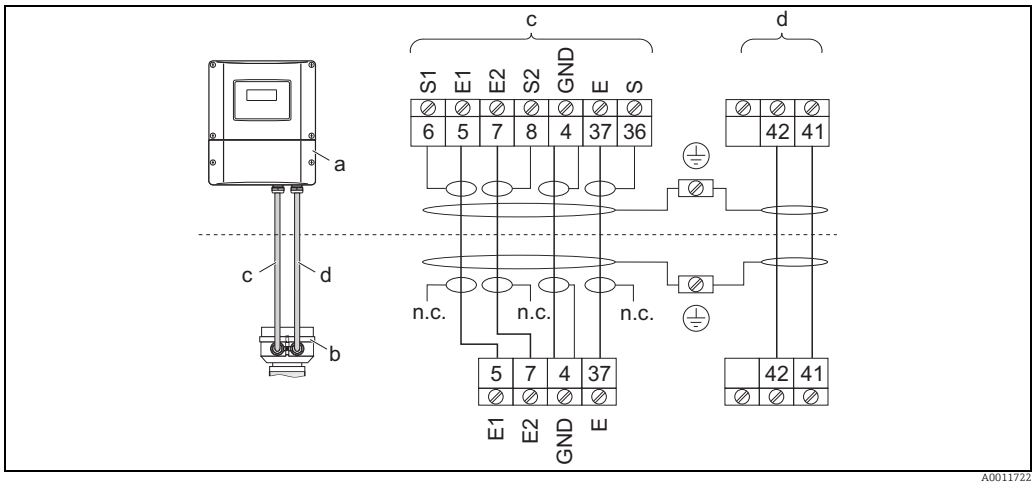
Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm² (14 AWG)

A Ansicht A (Feldgehäuse)
B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)

C *Ansicht C (Wandaufbaugehäuse)*

**)* *nicht umrüstbare Kommunikationsplatine*
***)* *umrüstbare Kommunikationsplatine*
a *Anschlussklemmenraumdeckel*
b *Kabel für Hilfsenergie: 85...260 V AC / 20...55 V AC / 16...62 V DC*
- Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC
- Klemme Nr. 2: N für AC, L− für DC
c *Erdungsklemme für Schutzleiter*
d *Elektrodenkabel: siehe "Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung"* → 🗎 *7*
Feldbuskabel:
- Klemme Nr. 26: DP (B) / PA + / FF + / Modbus RS485 (B) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)
- Klemme Nr. 27: DP (A) / PA − / FF − / Modbus RS485 (A) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)
e *Erdungsklemme Elektrodenkabelschirm / Feldbuskabel / RS485 Leitung*
f *Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)*
g *Elektrodenkabel: siehe "Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung"* → 🗎 *7*
Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit nicht umrüstbarer Kommunikationsplatine):
- Klemme Nr. 24: +5 V
- Klemme Nr. 25: DGND

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

a *Anschlussklemmenraum Wandaufbaugehäuse*
b *Anschlussgehäusedeckel Messaufnehmer*
c *Elektrodenkabel*
d *Spulenstromkabel*
n.c. *nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme*
Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

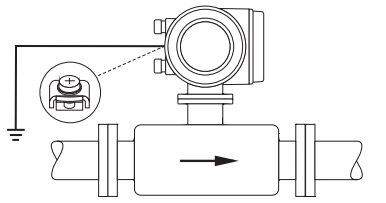
Potenzialausgleich

Hinweis!
Das Messsystem ist in den Potenzialausgleich mit einzubeziehen.

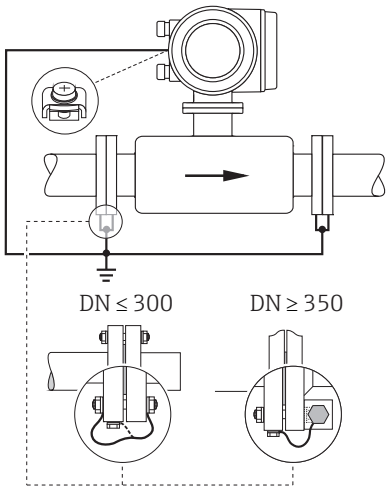
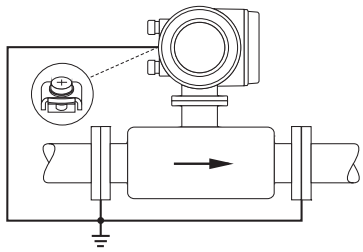
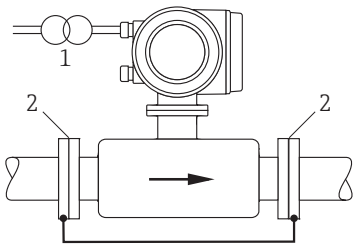
Eine einwandfreie Messung ist nur dann gewährleistet, wenn Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial liegen. Dies ist durch die im Messaufnehmer standardmäßig eingebaute Bezugselektrode gewährleistet.

Für den Potenzialausgleich sind auch zu berücksichtigen:
- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Einsatzbedingungen wie z.B. Material/ Erdung der Rohrleitung etc. (siehe Tabelle)

Standardfall

Einsatzbedingungen	Potenzialausgleich
Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer: ▪ Metallisch, geerdeten Rohrleitung Der Potenzialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers. Hinweis! Beim Einbau in metallische Rohrleitungen ist es empfehlenswert, die Erdungsklemme des Messumformergehäuses mit der Rohrleitung zu verbinden.	 A0011892 *Über die Erdungsklemme des Messumformers*

Sonderfälle

Einsatzbedingungen	Potenzialausgleich
Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer: ▪ Metallisch, ungeerdeten Rohrleitung Diese Anschlussart erfolgt auch wenn: ▪ Ein betriebsüblicher Potenzialausgleich nicht gewährleistet werden kann. ▪ Übermäßig hohe Ausgleichsströme zu erwarten sind. Beide Messaufnehmerflansche werden über ein Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm^2 / 0,0093 in^2) mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbunden und geerdet. Das Messumformer- bzw. Messaufnehmeranschlussgehäuse ist über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial zu legen. ▪ DN ≤ 300 (12"): Das Erdungskabel wird mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert. ▪ DN ≥ 350 (14"): Das Erdungskabel wird direkt auf die Transport-Metallhalterung montiert. Hinweis! Das für die Flansch-zu-Flanschverbindung erforderliche Erdungskabel kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden.	 A0011893 *Über die Erdungsklemme des Messumformers und den Flanschen der Rohrleitung*
Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer: ▪ Kunststoffrohrleitung ▪ Isolierend ausgekleideten Rohrleitung Diese Anschlussart erfolgt auch wenn: ▪ Ein betriebsüblicher Potenzialausgleich nicht gewährleistet werden kann. ▪ Übermäßig hohe Ausgleichsströme zu erwarten sind. Der Potenzialausgleich erfolgt über zusätzliche Erdungsscheiben, welche über ein Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm^2 / 0,0093 in^2) mit der Erdungsklemme verbunden werden. Für die Montage der Erdungsscheiben ist die dort beiliegende Einbauanleitung zu beachten.	 A0011895 *Über die Erdungsklemme des Messumformers und optional bestellbaren Erdungsscheiben*
Bei dem Einsatz des Messgeräts in einer: ▪ Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung Das Messgerät wird potenzialfrei in die Rohrleitung eingebaut. Mit einem Erdungskabel (Kupferdraht, mind. 6 mm^2 / 0,0093 in^2) werden lediglich die beiden Flansche der Rohrleitung verbunden. Dabei wird das Erdungskabel mit Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert. Beim Einbau ist auf Folgendes zu achten: ▪ Die einschlägigen Vorschriften für potenzialfreie Installationen sind zu beachten. ▪ Es darf **keine** elektrisch leitende Verbindung zwischen Rohrleitung und dem Messgerät entstehen. ▪ Das Montagematerial muss den jeweiligen Schrauben-Anziehdrehmomenten standhalten.	 A0011896 *Potenzialausgleich und Kathodenschutz* *1 Trenntransformator Hilfsenergie* *2 elektrisch isoliert*

Kabeleinführungen

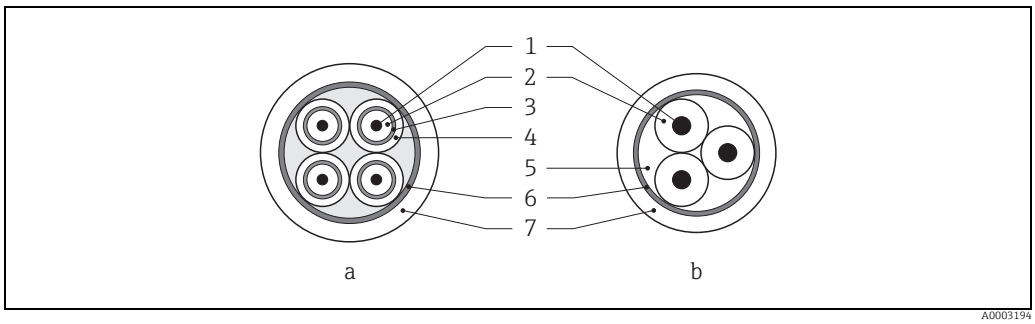
Hilfsenergie- und Elektrodenkabel (Ein-/Ausgänge):
- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8…12 mm / 0,31…0,47")
- Kabeleinführung Sensor für verstärkte Kabel M20 × 1,5 (9,5…16 mm / 0,37…0,63")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:
- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8…12 mm / 0,31…0,47")
- Kabeleinführung Sensor für verstärkte Kabel M20 × 1,5 (9,5…16 mm / 0,37…0,63")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Kabelspezifikationen Getrenntausführung

Spulenstromkabel
- 2 × 0,75 mm^2 (18 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 7 mm / 0,28")
- 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)
- Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm^2 (14 AWG)
- Testspannung für Kabelisolation: ≤ 1433 AC r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ 2026 V DC

Elektrodenkabel
- 3 × 0,38 mm^2 (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 7 mm / 0,28") und einzeln abgeschirmten Adern
- Bei Messstoffüberwachung (MSÜ): 4 × 0,38 mm^2 (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 7 mm / 0,28") 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)
- Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm^2 (14 AWG)



a *Elektrodenkabel*
b *Spulenstromkabel*

1 *Ader*
2 *Aderisolation*
3 *Aderschirm*
4 *Adermantel*
5 *Aderverstärkung*
6 *Kabelschirm*
7 *Außenmantel*

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung
Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21.

Hinweis!
Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdklemmen im Innern der Anschlussgehäuse. Achten Sie darauf, dass die abisolierten und verdrillten Kabelschirmstücke bis zur Erdklemme so kurz wie möglich sind.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641:
- Messstofftemperatur: +28 °C ± 2 K (+82 °F ± 2 K)
- Umgebungstemperatur: +22 °C ±2 K (+72 °F ± 2 K)
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

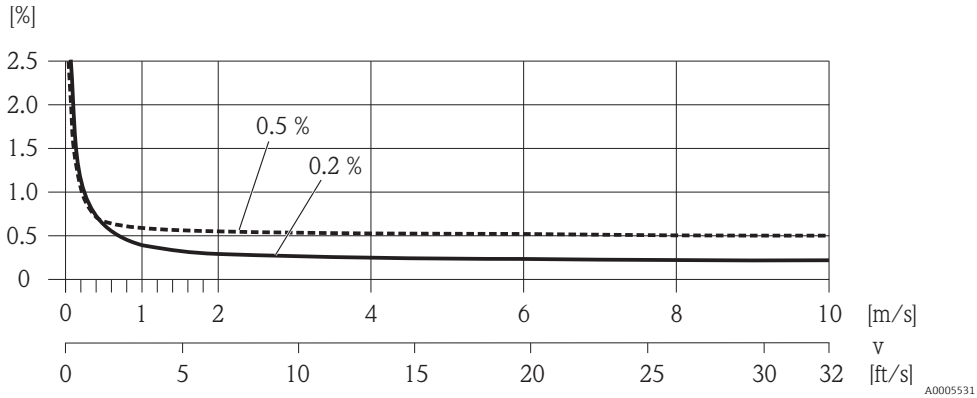
Einbaubedingungen:
- Einlaufstrecke > 10 × DN
- Auslaufstrecke > 5 × DN
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

Maximale Messabweichung

Promag 50:
- Stromausgang: zusätzlich typisch ± 5 µA
- Impulsausgang: ±0,5% v.M. ± 1 mm/s (±0,5% v.M. ± 0,04 in/s) optional: ±0,2% v.M. ± 2 mm/s (±0,2% v.M. ± 0,08 in/s) (v.M. = vom Messwert)

Promag 53:
- Stromausgang: zusätzlich typisch ± 5 µA
- Impulsausgang: ±0,2% v.M. ± 2 mm/s (±0,2% v.M. ± 0,08 in/s) (v.M. = vom Messwert)

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



Max. Messfehlerbetrag in % des Messwerts

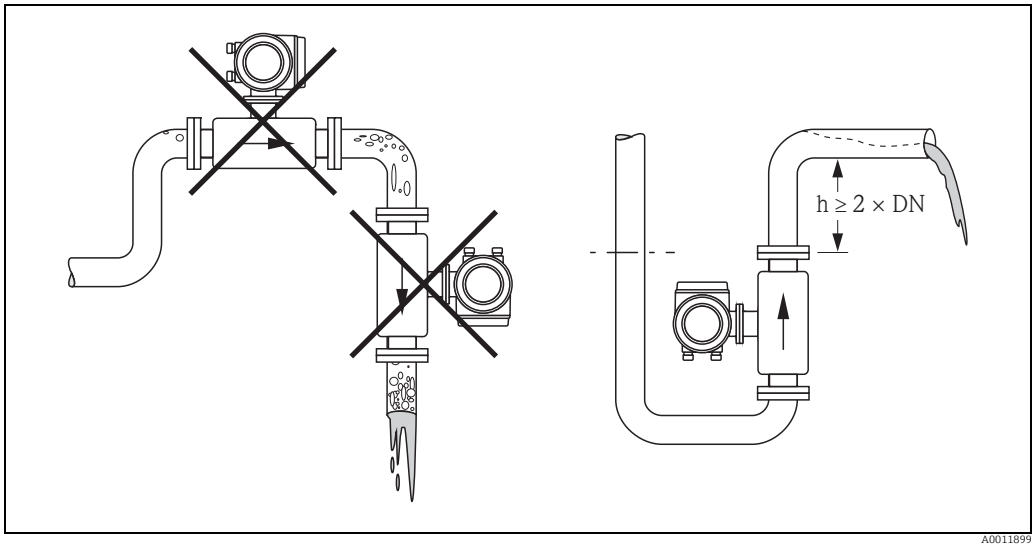
Wiederholbarkeit

Max. ±0,1% v.M. ± 0,5 mm/s (±0,1% v.M. ± 0,02 in/s) (v.M. = vom Messwert)

Montage

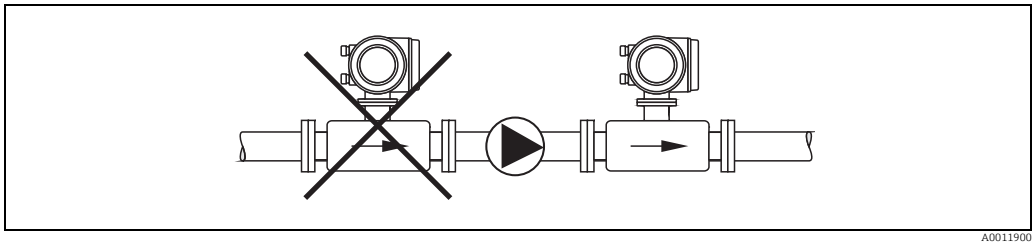
Montageort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.
Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung.



Einbauort

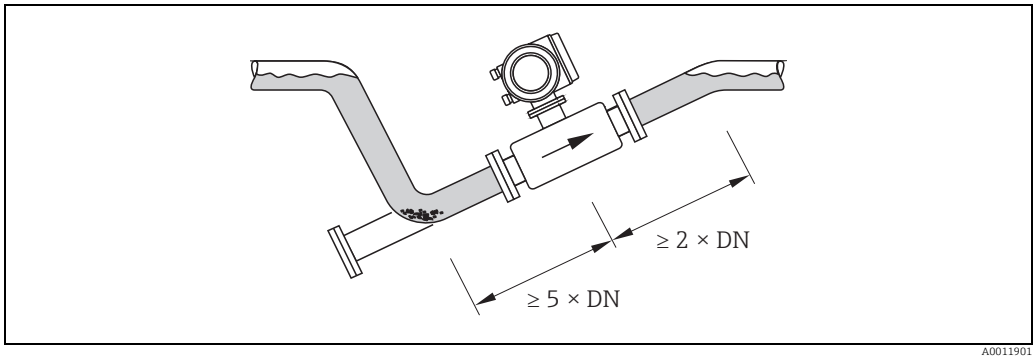
Einbau von Pumpen
Messaufnehmer dürfen nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen eingebaut werden. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdrucks vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung. Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 📄 22, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit". Beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen sind ggf. Pulsationsdämpfer einzusetzen. Angaben zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 📄 18, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



Einbau von Pumpen

Teilgefüllte Rohrleitungen
Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.
Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.

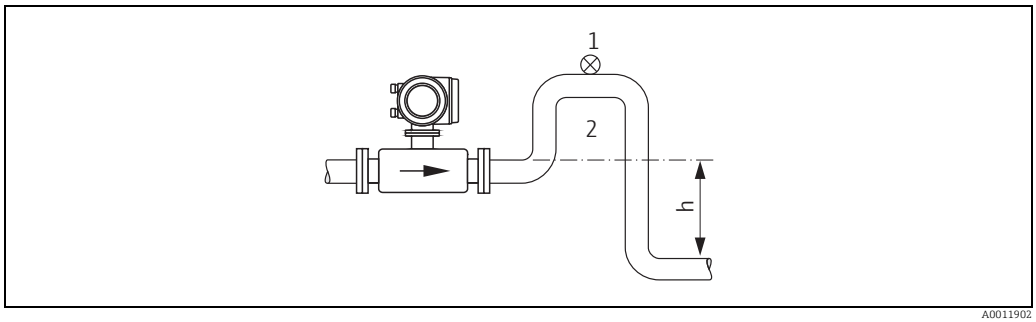
Hinweis!
Gefahr von Feststoffansammlungen! Montieren Sie den Messaufnehmer nicht an der tiefsten Stelle des Dükers. Empfehlenswert ist der Einbau einer Reinigungsklappe.



A0011901

Einbau bei teilgefüllten Rohrleitungen

Fallleitungen
Bei Fallleitungen mit einer Länge h ≥ 5 m (16,4 ft) ist nach dem Messaufnehmer ein Siphon bzw. ein Belüftungsventil vorzusehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes in der Rohrleitung und damit Lufteinschlüsse. Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 📄 22, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit".



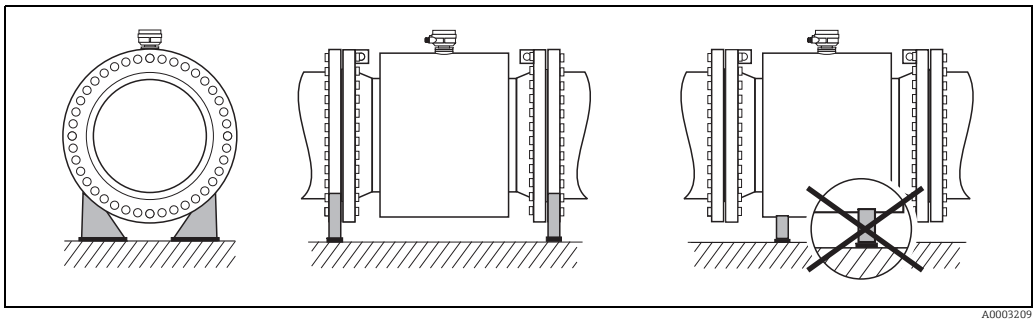
A0011902

Einbaumaßnahmen bei Fallleitungen

1 Belüftungsventil
2 Rohrleitungssiphon
h Länge der Fallleitung

Fundamente, Abstützungen
Bei Nennweiten DN ≥ 350 ist der Messaufnehmer auf ein ausreichend tragfähiges Fundament zu stellen.

Hinweis!
Stützen Sie den Messaufnehmer nicht am Mantelblech ab! Das Blech wird sonst eingedrückt und die im Innern liegenden Magnetspulen beschädigt.

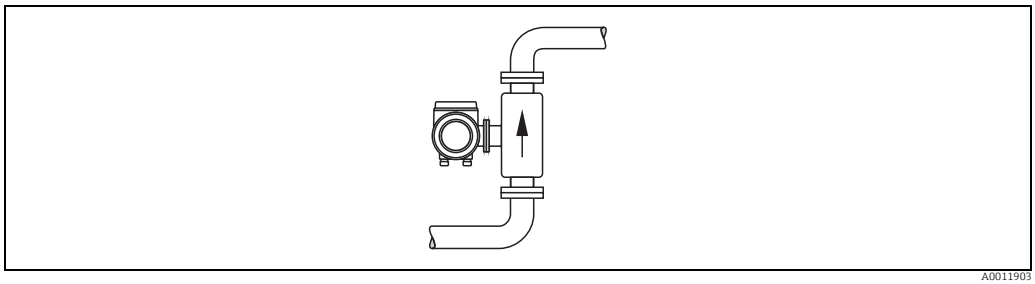


A0003209

Einbaulage

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen vermieden werden als auch störende Ablagerungen im Messrohr. Das Messgerät bietet jedoch die zusätzliche Funktion der Messstoffüberwachung (MSÜ) für die Erkennung teilgefüllter Messrohre bzw. bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

Vertikale Einbaulage
Diese Einbaulage ist optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung.

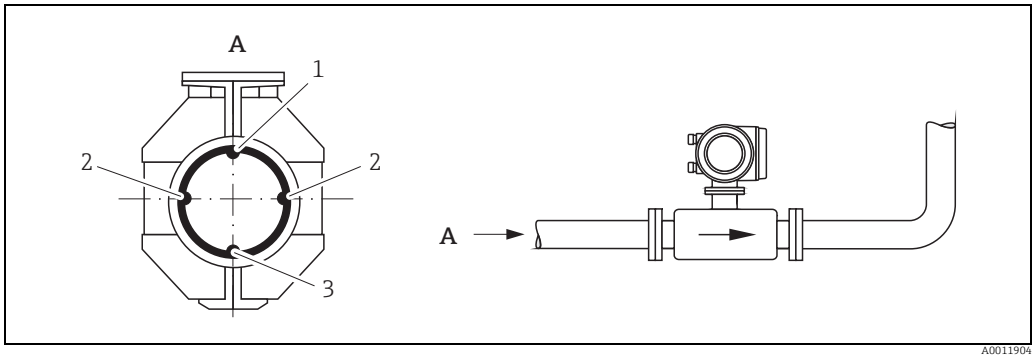


A0011903

Vertikale Einbaulage

Horizontale Einbaulage
Die Messelektrodenachse sollte waagerecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.

Hinweis!
Die Messstoffüberwachung funktioniert bei horizontaler Einbaulage nur dann korrekt, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Messstoffüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



A0011904

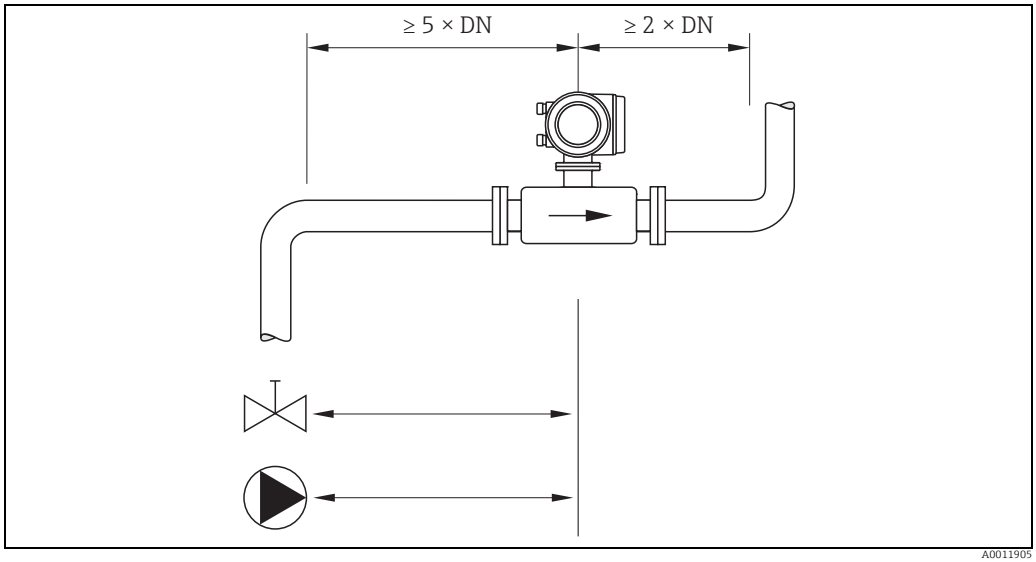
Horizontale Einbaulage

1 *MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion*
2 *Messelektroden für die Signalerfassung*
3 *Bezugselektrode für den Potenzialausgleich*

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:
- Einlaufstrecke: ≥ 5 × DN
- Auslaufstrecke: ≥ 2 × DN



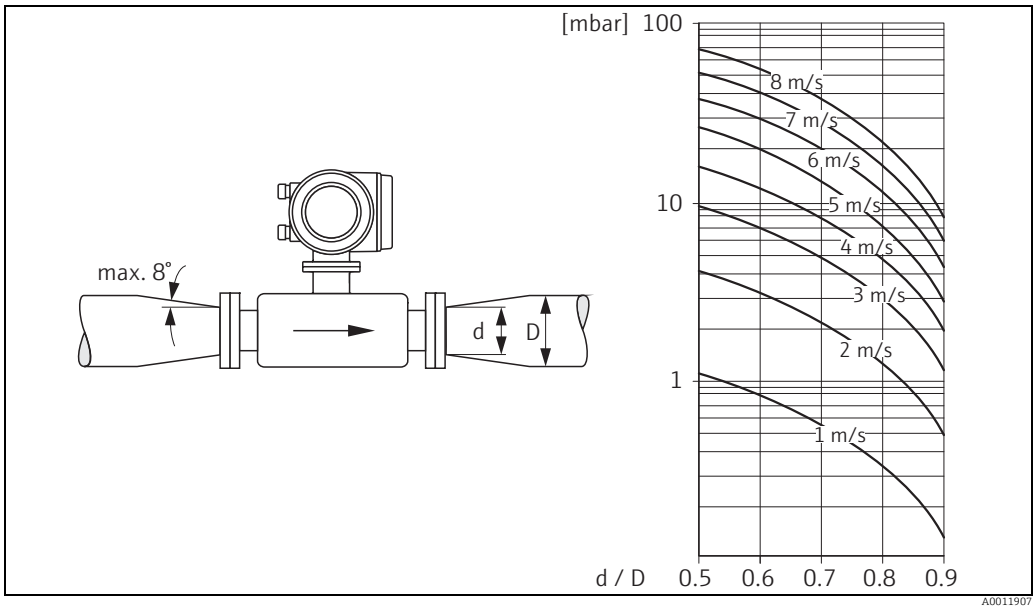
Ein- und Auslaufstrecken

Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-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.

Hinweis!
Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.

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



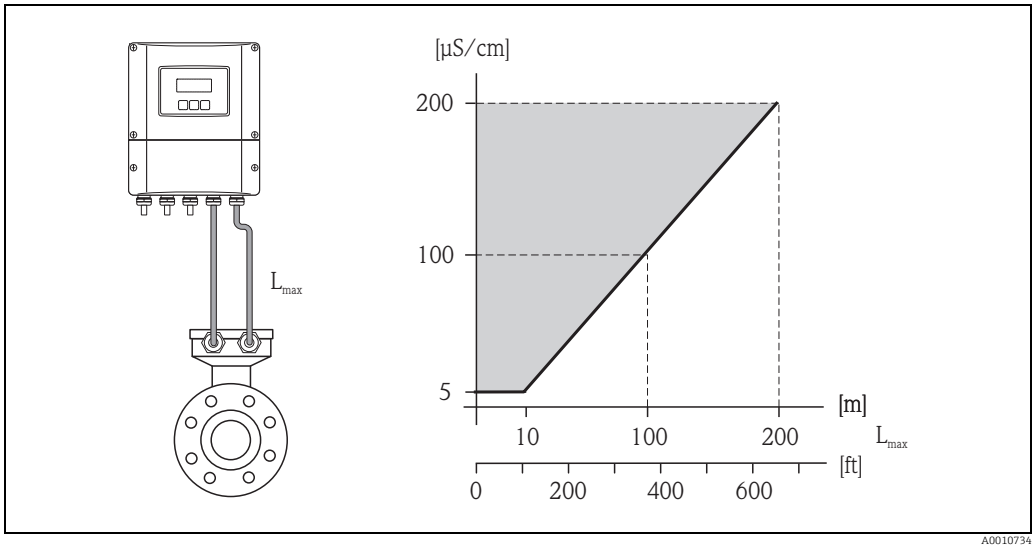
Druckverlust durch Anpassungsstücke

Verbindungskabellänge

Beachten Sie bei der Montage der Getrenntausführung folgende Hinweise, um korrekte Messresultate zu erhalten:

- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen. Besonders bei kleinen Leitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.

- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Gegebenenfalls Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer sicherstellen.
- Die zulässige Kabellänge L_{max} wird von der Leitfähigkeit bestimmt. Zur Messung von demineralisierten Wasser ist eine Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm erforderlich.
- Bei eingeschalteter Messstoffüberwachung (MSÜ) beträgt die maximale Verbindungskabellänge 10 m (33 ft).



Zulässige Verbindungskabellänge bei der Getrenntausführung
Grau schraffierte Fläche = zulässiger Bereich; L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft]); Leitfähigkeit in [µS/cm]

Umgebung

Umgebungstemperatur

Messumformer
- Standard: −20...+60 °C (−4...+140 °F)
- Optional: −40...+60 °C (−40...+140 °F)

Hinweis!
Bei Umgebungstemperaturen unter −20 °C (−4 °F) kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt werden.

Messaufnehmer
- Flanschmaterial Kohlenstoffstahl: −10...+60 °C (+14...+140 °F)
- Flanschmaterial Edelstahl: −40...+60 °C (−40...+140 °F)

Hinweis!
Der zulässige Temperaturbereich der Messrohrauskleidung darf nicht über- bzw. unterschritten werden → 🗎 19, Abschnitt "Messstofftemperaturbereich".

Folgende Punkte sind zu beachten:
- Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
- Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen ist der Messumformer räumlich getrennt vom Messaufnehmer zu montieren.

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

Hinweis!
- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden, darf das Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Es ist ein Lagerplatz zu wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Sind Schutzkappen bzw. Schutzscheiben montiert, dürfen diese auf keinen Fall vor der Montage des Messgerätes entfernt werden.

Schutzart

- Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer.
- Optional: IP 68 (NEMA 6P) für Messaufnehmer in Getrenntausführung.
- Für Anwendungen, in welchen das Gerät direkt in das Erdreich vergraben oder in einem überfluteten Abwasserschacht installiert wird, erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft.

Stoß- und Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 600 68-2-6

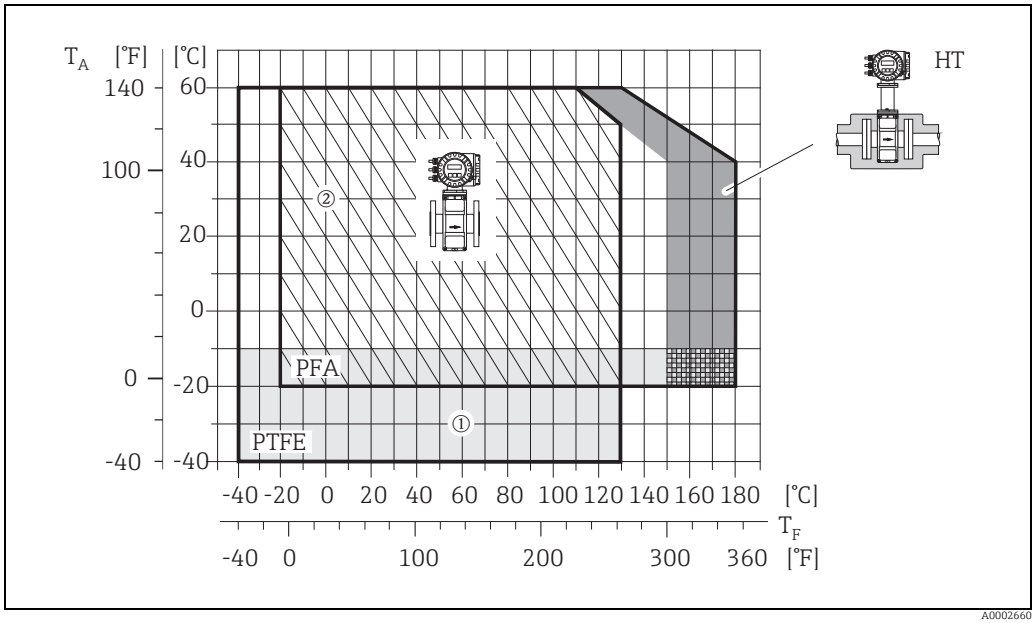
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21.

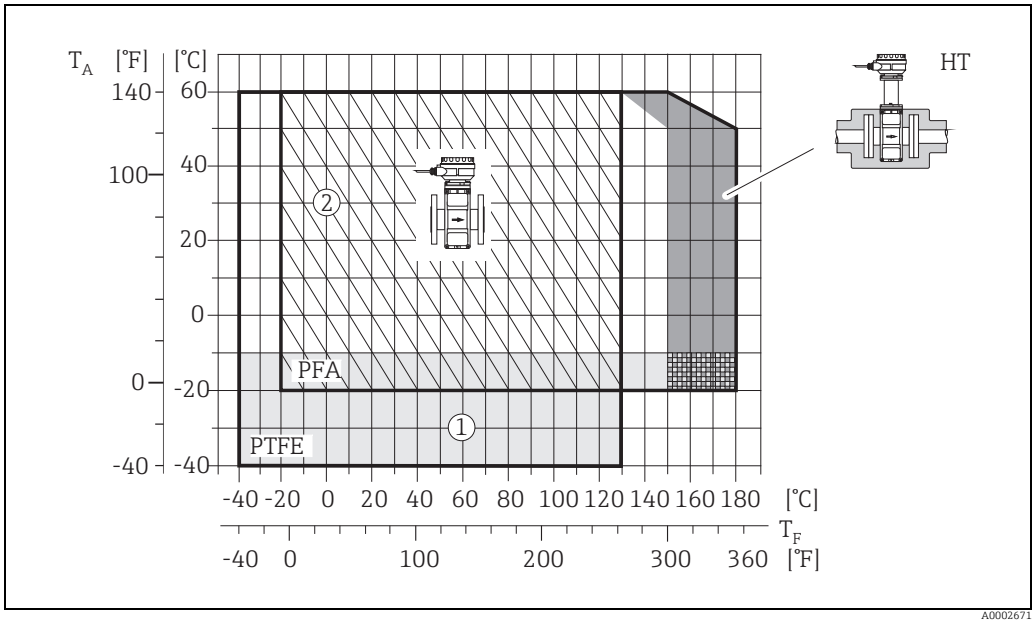
Prozess

Messstofftemperaturbereich

Die zulässige Temperatur ist von der Messrohrauskleidung abhängig:
- PTFE: −40...+130 °C (−40...+266 °F) (DN 15...600 / ½...24"), Einschränkungen → siehe Diagramme
- PFA: −20...+180 °C (−4...+356 °F) (DN 25...200 / 1...8"), Einschränkungen → siehe Diagramme



Kompaktausführung (PFA- und PTFE-Auskleidung)
T_A = Umgebungstemperatur, T_F = Messstofftemperatur, HT = Hochtemperaturausführung mit Isolation
À grau schraffierte Fläche → Temperaturbereich von −10...−40 °C (−14...−40 °F) gilt nur für Edelstahlflansche
n HE + IP68 nur bis 130 °C (266 °F)



Getrenntausführung (PFA- und PTFE-Auskleidung)
T_A = Umgebungstemperatur, T_F = Messstofftemperatur, HT = Hochtemperaturausführung mit Isolation
À grau schraffierte Fläche → Temperaturbereich von −10...−40 °C (−14...−40 °F) gilt nur für Edelstahlflansche
n HE + IP68 nur bis 130 °C (266 °F)

Leitfähigkeit

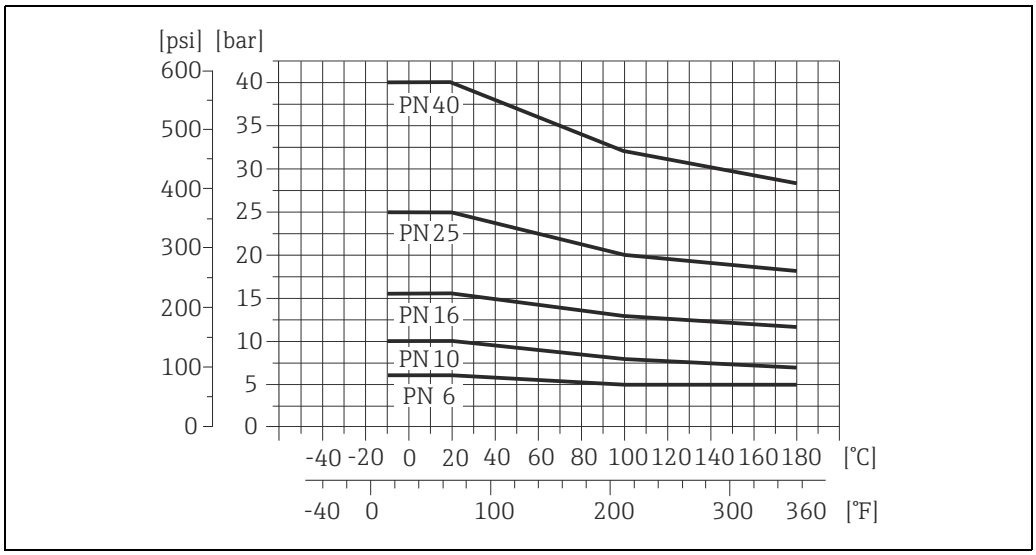
Die Mindestleitfähigkeit beträgt:
- ≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen
- ≥ 20 µS/cm für demineralisiertes Wasser

Hinweis!
Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit zudem von der Kabellänge abhängig → 16, Abschnitt "Verbindungskabellänge".

Druck-Temperatur-Kurven

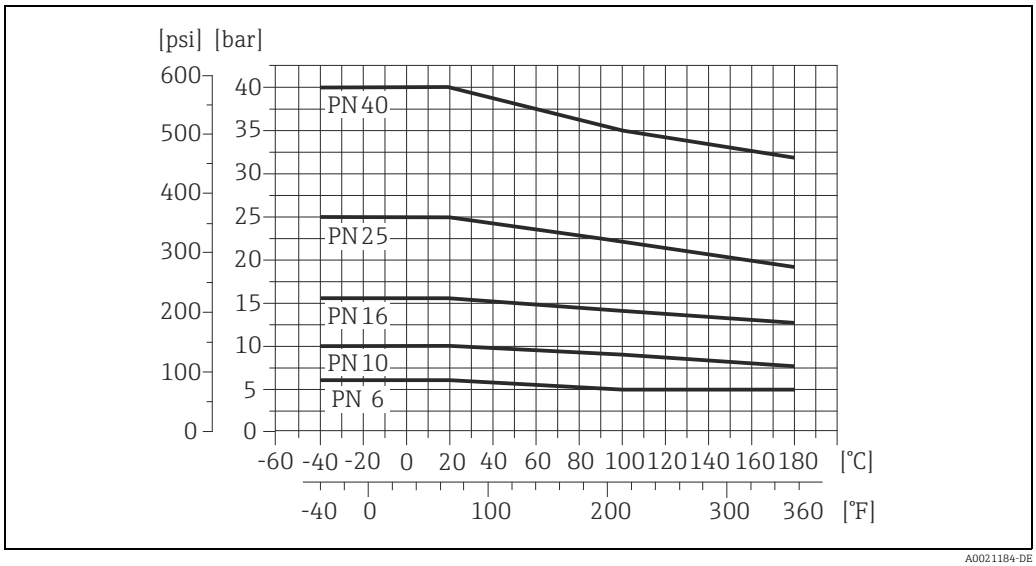
Hinweis!
Die nachfolgenden Diagramme enthalten Druck-Temperatur-Kurven (Referenzkurven) für verschiedene Prozessanschlüsse in Bezug auf die Messstofftemperatur. Die maximal zulässigen Messstofftemperaturen sind jedoch immer vom Auskleidungswerkstoff des Messaufnehmers und/oder des Dichtungsmaterials abhängig (→ 19).

Flanschanschluss nach EN 1092-1 (DIN 2501)
Werkstoff: S235JRG2, S235JR+N, P250GH, P245GH, E250C, A105



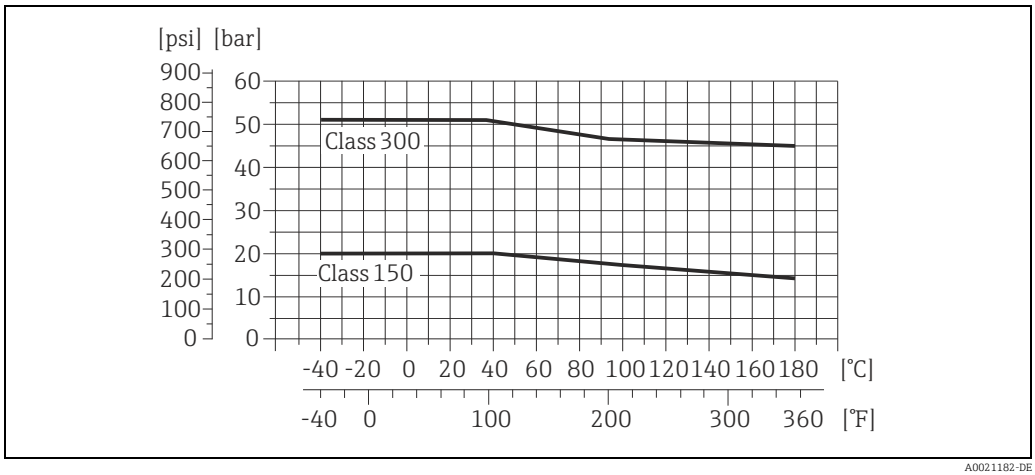
A0021188-DE

Flanschanschluss nach EN 1092-1 (DIN 2501)
Werkstoff: 1.4571, 1.4404, F316L



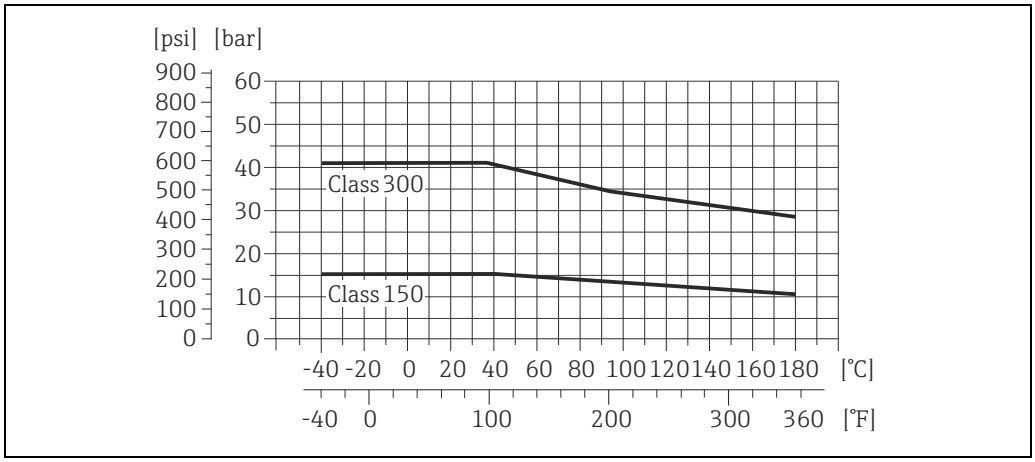
A0021184-DE

Flanschanschluss nach ASME B16.5
Werkstoff: A 105



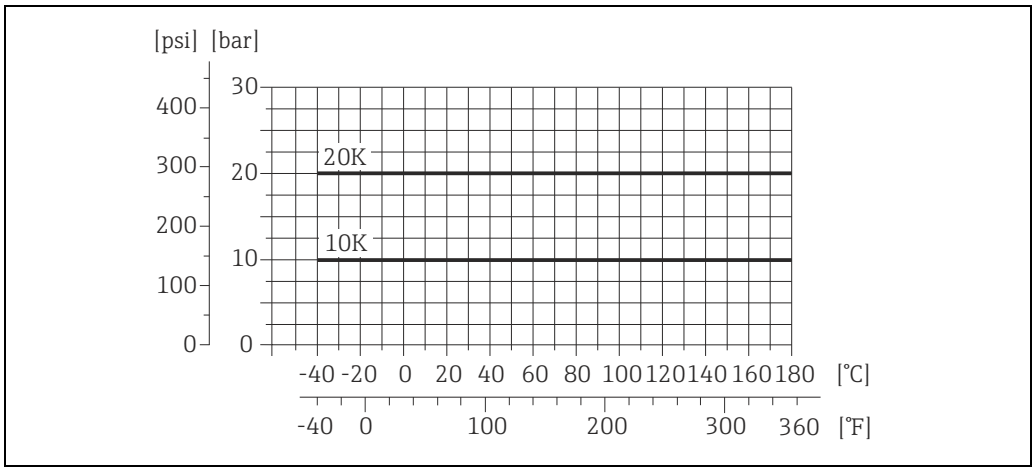
A0021182-DE

Flanschanschluss nach ASME B16.5
Werkstoff: F316L



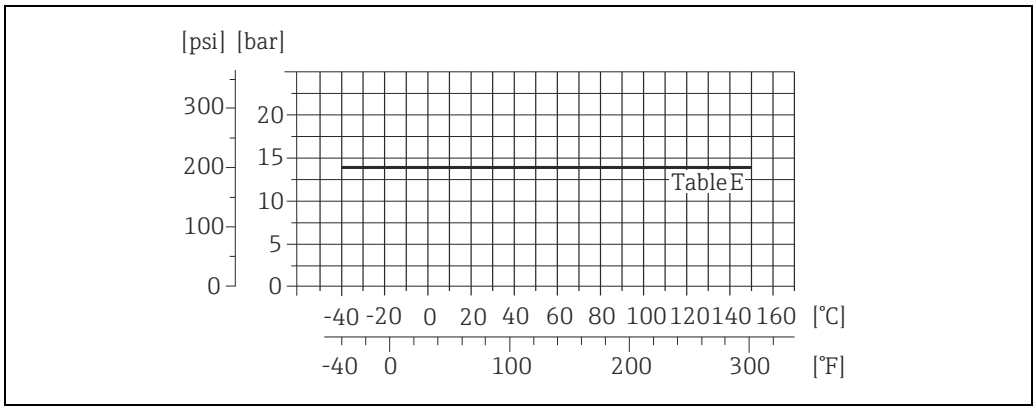
A0021185-DE

Flanschanschluss nach JIS B2220
Werkstoff: A105, A350 LF2, F316L



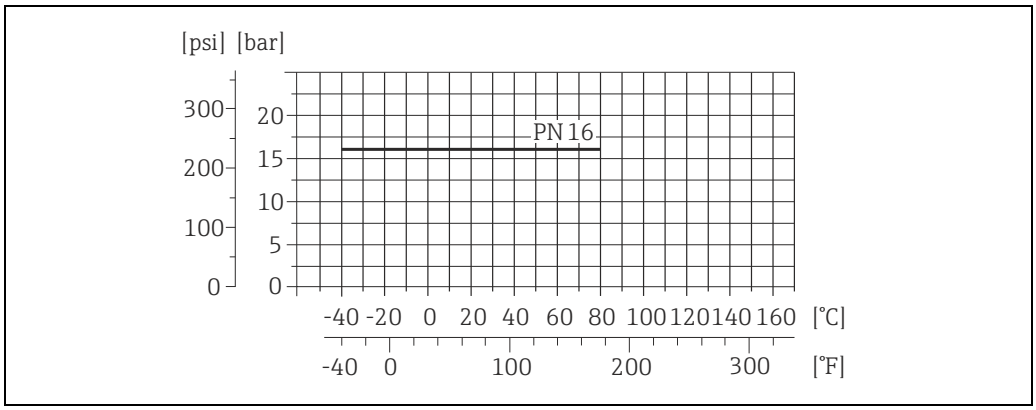
A0021183-DE

Flanschanschluss nach AS 2129 Table E
Werkstoff: A105, P235GH, P265GH, S235JRG2



A0021189-DE

Flanschanschluss nach AS 4087 PN 16
Werkstoff: A105, P265GH, S275JR



A0023077-DE

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 10 (DN 200...600 / 8...24")
  - PN 16 (DN 65...600 / 3...24")
  - PN 25 (DN 200...600 / 8...24")
  - PN 40 (DN 15...150 / ½...6")
- ASME B 16.5
  - Class 150 (DN ½...24")
  - Class 300 (DN ½...6")
- JIS B2220
  - 10K (DN 50...600 / 2...24")
  - 20K (DN 25...600 / 1...24")
- AS 2129
  - Table E (DN 25, 50 / 1", 2")
- AS 4087
  - PN 16 (DN 50 / 2")

Unterdruckfestigkeit

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für den Absolutdruck [mbar] ([psi]) bei den Messstofftemperaturen:							
		25 °C (77 °F)		80 °C (176 °F)		100 °C (212 °F)		130 °C (266 °F)	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
15	½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
25	1"	0	0	0	0	0	0	100	1,45

Nennweite		Grenzwerte für den Absolutdruck [mbar] ([psi]) bei den Messstofftemperaturen:							
		25 °C (77 °F)		80 °C (176 °F)		100 °C (212 °F)		130 °C (266 °F)	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
32	–	0	0	0	0	0	0	100	1,45
40	1½"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
50	2"	0	0	0	0	0	0	100	1,45
65	–	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
80	3"	0	0	*	*	40	0,58	130	1,89
100	4"	0	0	*	*	135	1,96	170	2,47
125	–	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
150	6"	135	1,96	*	*	240	3,48	385	5,58
200	8"	200	2,90	*	*	290	4,21	410	5,95
250	10"	330	4,79	*	*	400	5,80	530	7,69
300	12"	400	5,80	*	*	500	7,25	630	9,14
350	14"	470	6,82	*	*	600	8,70	730	10,6
400	16"	540	7,83	*	*	670	9,72	800	11,6
450	18"	Kein Unterdruck zulässig!							
500	20"								
600	24"								

* Es kann kein Wert angegeben werden.

Messrohrauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte für den Absolutdruck [mbar] ([psi]) bei den Messstofftemperaturen:					
		25 °C (77 °F)		80 °C (176 °F)		100...180 °C (212...356 °F)	
[mm]	[inch]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
25	1"	0	0	0	0	0	0
32	–	0	0	0	0	0	0
40	1½"	0	0	0	0	0	0
50	2"	0	0	0	0	0	0
65	–	0	0	*	*	0	0
80	3"	0	0	*	*	0	0
100	4"	0	0	*	*	0	0
125	–	0	0	*	*	0	0
150	6"	0	0	*	*	0	0
200	8"	0	0	*	*	0	0

* Es kann kein Wert angegeben werden.

Durchflussgrenze

Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2…3 m/s (6,5…9,8 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

- v < 2 m/s (6,5 ft/s): bei abrasiven Messstoffen wie Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm usw.
- v > 2 m/s (6,5 ft/s): bei belagsbildenden Messstoffen wie Abwässerschlämme usw.

Durchflusskennwerte (SI-Einheiten)					
Nennweite		**Empfohlene Durchflussmenge**	**Werkeinstellungen**		
[mm]	[inch]	min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
15	½"	4…100 dm^3/min	25 dm^3/min	0,20 dm^3	0,50 dm^3/min
25	1"	9…300 dm^3/min	75 dm^3/min	0,50 dm^3	1,00 dm^3/min
32	–	15…500 dm^3/min	125 dm^3/min	1,00 dm^3	2,00 dm^3/min
40	1½"	25…700 dm^3/min	200 dm^3/min	1,50 dm^3	3,00 dm^3/min
50	2"	35…1100 dm^3/min	300 dm^3/min	2,50 dm^3	5,00 dm^3/min
65	–	60…2000 dm^3/min	500 dm^3/min	5,00 dm^3	8,00 dm^3/min
80	3"	90…3000 dm^3/min	750 dm^3/min	5,00 dm^3	12,0 dm^3/min
100	4"	145…4700 dm^3/min	1200 dm^3/min	10,0 dm^3	20,0 dm^3/min
125	–	220…7500 dm^3/min	1850 dm^3/min	15,0 dm^3	30,0 dm^3/min
150	6"	20…600 m^3/h	150 m^3/h	0,03 m^3	2,50 m^3/h
200	8"	35…1100 m^3/h	300 m^3/h	0,05 m^3	5,00 m^3/h
250	10"	55…1700 m^3/h	500 m^3/h	0,05 m^3	7,50 m^3/h
300	12"	80…2400 m^3/h	750 m^3/h	0,10 m^3	10,0 m^3/h
350	14"	110…3300 m^3/h	1000 m^3/h	0,10 m^3	15,0 m^3/h
400	16"	140…4200 m^3/h	1200 m^3/h	0,15 m^3	20,0 m^3/h
450	18"	180…5400 m^3/h	1500 m^3/h	0,25 m^3	25,0 m^3/h
500	20"	220…6600 m^3/h	2000 m^3/h	0,25 m^3	30,0 m^3/h
600	24"	310…9600 m^3/h	2500 m^3/h	0,30 m^3	40,0 m^3/h

Durchflusskennwerte (US-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkeinstellungen		
[inch]	[mm]	min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
½"	25	1,0...26 gal/min	6 gal/min	0,10 gal	0,15 gal/min
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1½"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2,00 gal	2,50 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2,00 gal	4,00 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5,00 gal	12,0 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10,0 gal	15,0 gal/min
10"	250	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15,0 gal	30,0 gal/min
12"	300	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25,0 gal	45,0 gal/min
14"	350	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30,0 gal	60,0 gal/min
16"	400	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50,0 gal	60,0 gal/min
18"	450	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50,0 gal	90,0 gal/min
20"	500	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75,0 gal	120,0 gal/min
24"	600	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100,0 gal	180,0 gal/min

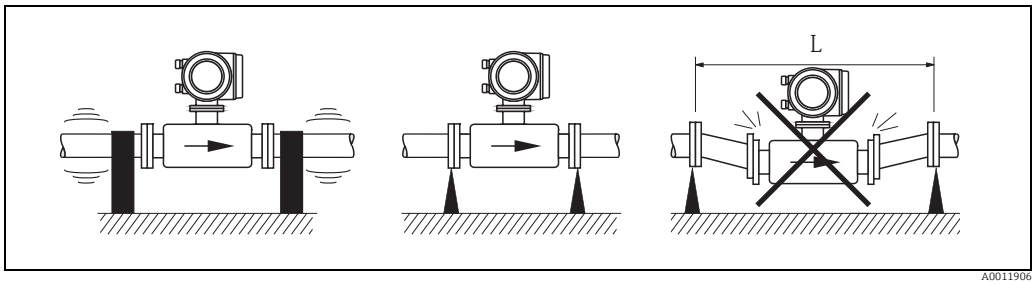
Druckverlust

- Kein Druckverlust, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 (→ 🗎 16, Abschnitt "Anpassungsstücke").

Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren.

Hinweis!
Bei zu starken Vibrationen ist eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer empfehlenswert. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → 🗎 18, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



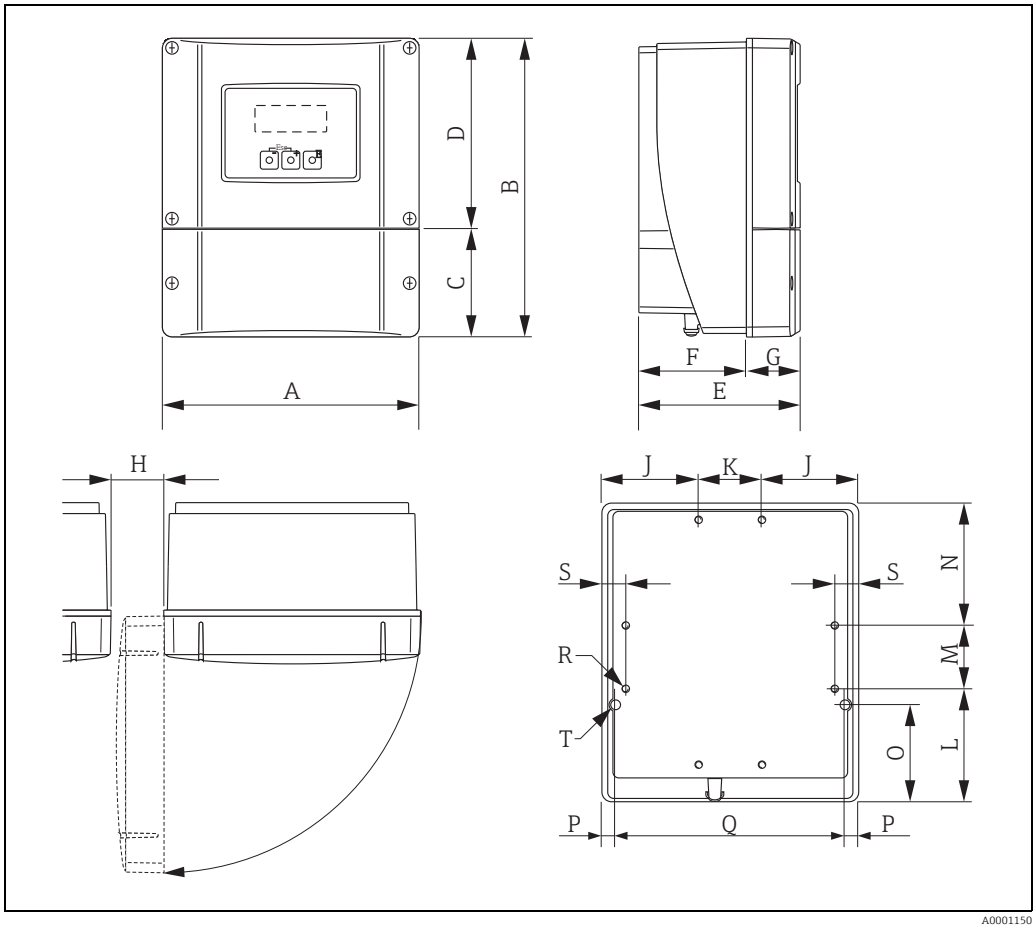
Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

L > 10 m (33 ft)

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)



Abmessungen (SI-Einheiten)

A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90,5	159,5	135	90	45	> 50	81
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
53	95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20

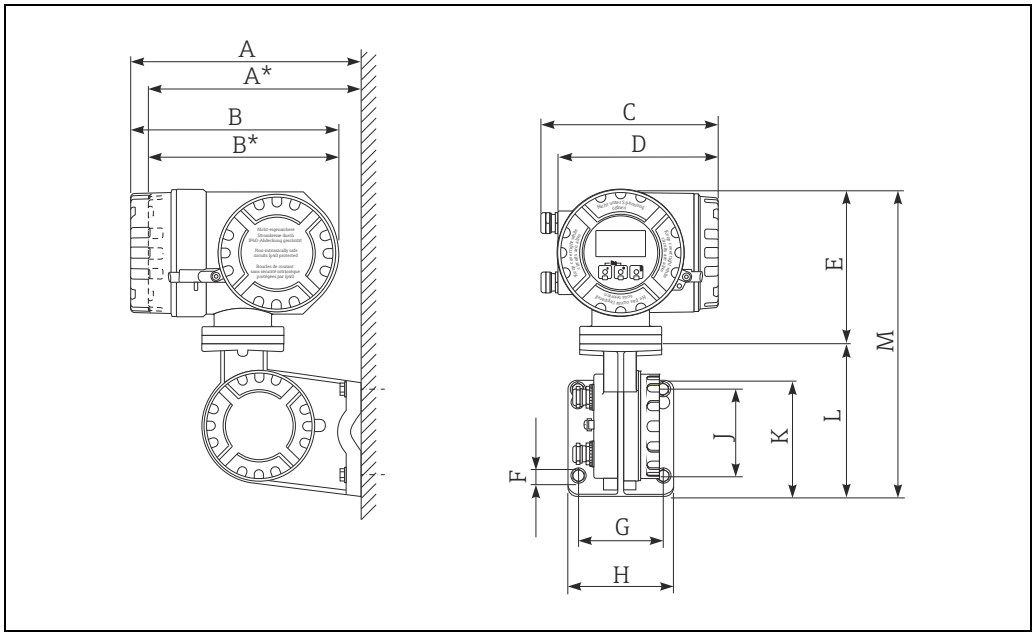
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

A	B	C	D	E	F	G	H	J
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	> 1,97	3,18
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2,08	3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79

Alle Abmessungen in [inch]

Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2GD/Zone 1)



A0002128

Abmessungen (SI-Einheiten)

A	A*	B	B*	C	D	E	Ø F	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	355

Alle Abmessungen in [mm]

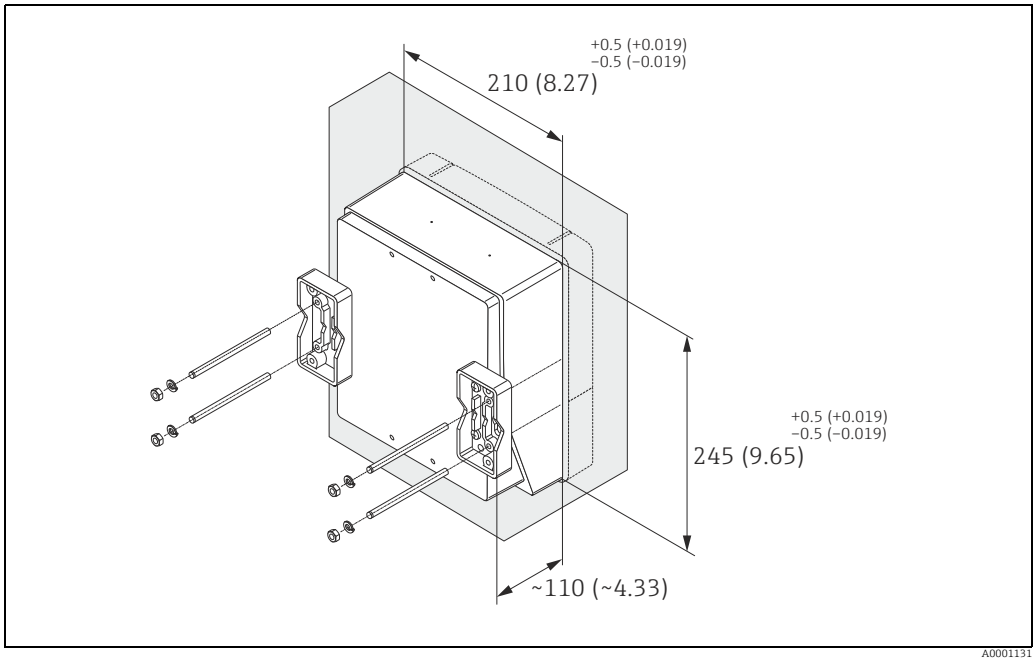
Abmessungen (US-Einheiten)

A	A*	B	B*	C	D	E	Ø F	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	14,0

Alle Abmessungen in [inch]

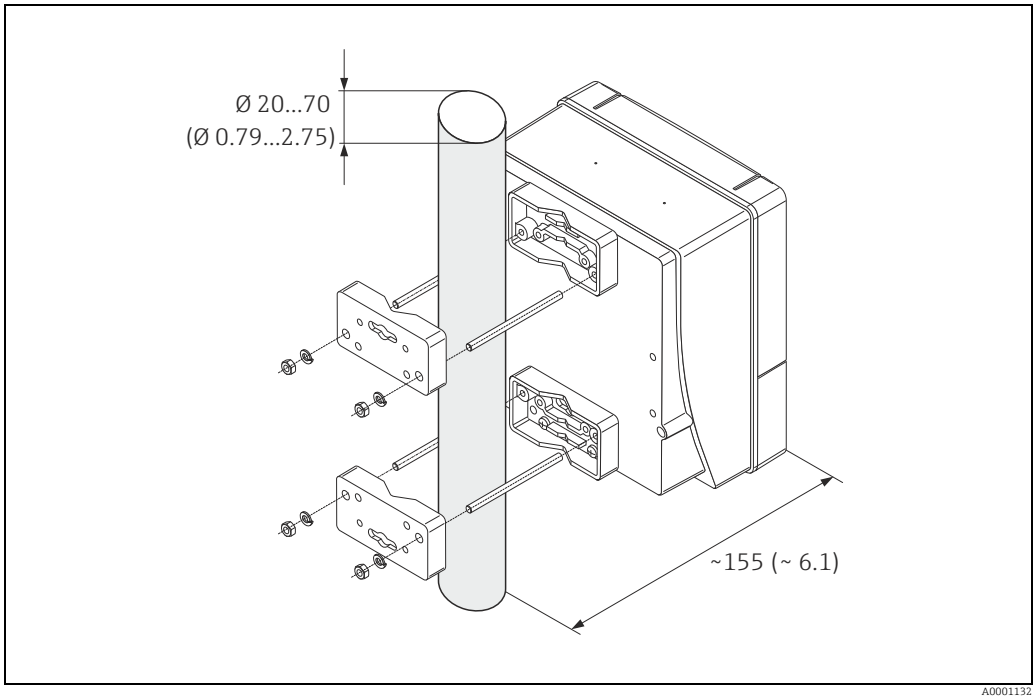
Für das Wandaufbaugehäuse existiert ein separates Montageset, das bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden kann. Damit sind folgende Montagevarianten möglich:
- Schalttafeleinbau
- Rohrmontage

Schalttafeleinbau



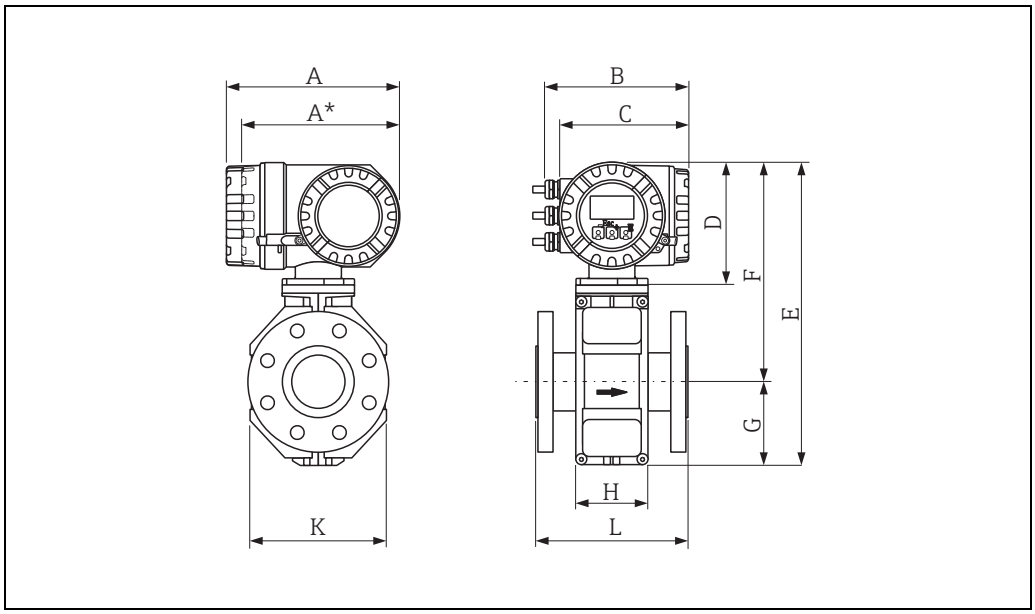
Maßeinheit mm (in)

Rohrmontage



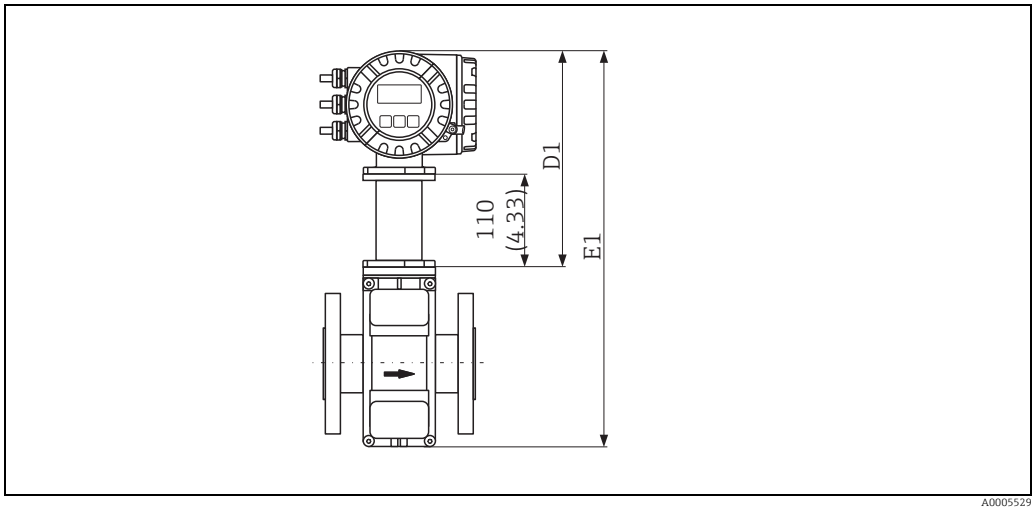
Maßeinheit mm (in)

Kompaktausführung DN ≤ 300 (12")



A0005423

Hochtemperaturausführung DN ≤ 300 (12")



A0005529

Maß D1, E1 = Maß D, E der Standard-Kompaktausführung plus 110 mm (4,33"). Maßeinheit mm (in)

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN EN (DIN) / JIS / AS [2]	L [1]	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
15	200	227	207	187	168	160	341	257	84	94	120
25	200						341	257	84	94	120
32	200						341	257	84	94	120
40	200						341	257	84	94	120
50	200						341	257	84	94	120
65	200						391	282	109	94	180
80	200						391	282	109	94	180
100	250						391	282	109	94	180
125	250						472	322	150	140	260
150	300						472	322	150	140	260
200	350						527	347	180	156	324
250	450						577	372	205	166	400
300	500						627	397	230	166	460

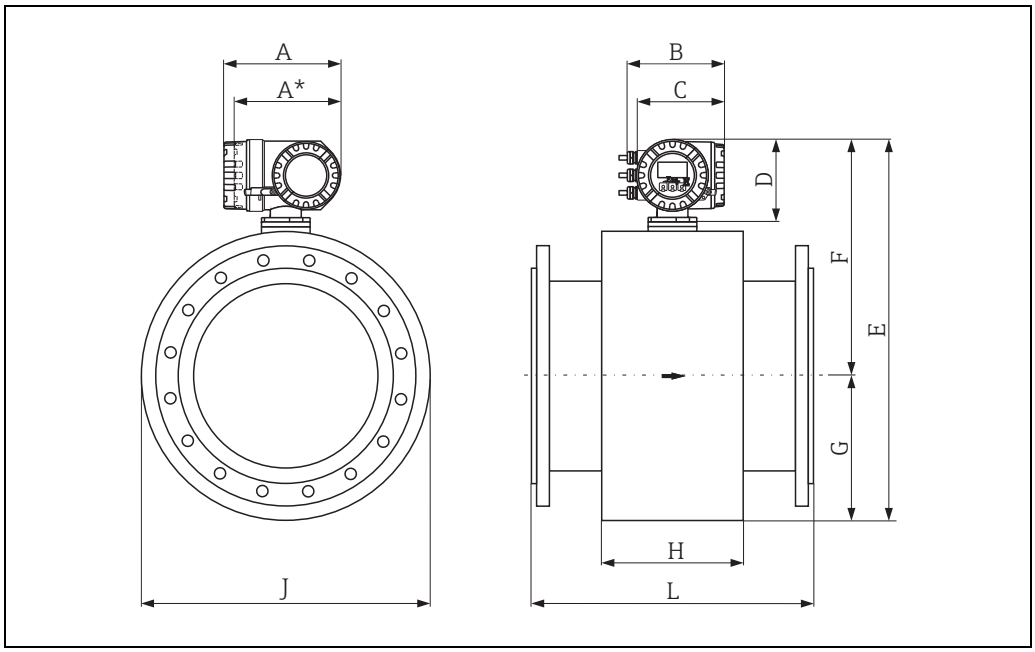
[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
[2] Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und DN 50 verfügbar.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L [1]	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K
½"	7,87	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
1"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
1½"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
2"	7,87						13,4	10,1	3,31	3,70	4,72
3"	7,87						15,4	11,1	4,29	3,70	7,09
4"	9,84						15,4	11,1	4,29	3,70	7,09
6"	11,8						18,6	12,7	5,91	5,51	10,2
8"	13,8						20,8	13,7	7,09	6,14	12,8
10"	17,7						22,7	14,7	8,07	6,54	15,8
12"	19,7						24,7	15,6	9,06	6,54	18,1

[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Kompaktausführung DN ≥ 350 (14")



A0005424

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN EN (DIN)	L [1]	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J
350	550	227	207	187	168	160	738,5	456,5	282,0	564	276
400	600						790,5	482,5	308,0	616	276
450	650						840,5	507,5	333,0	666	292
500	650						891,5	533,0	358,5	717	292
600	780						995,5	585,0	410,5	821	402

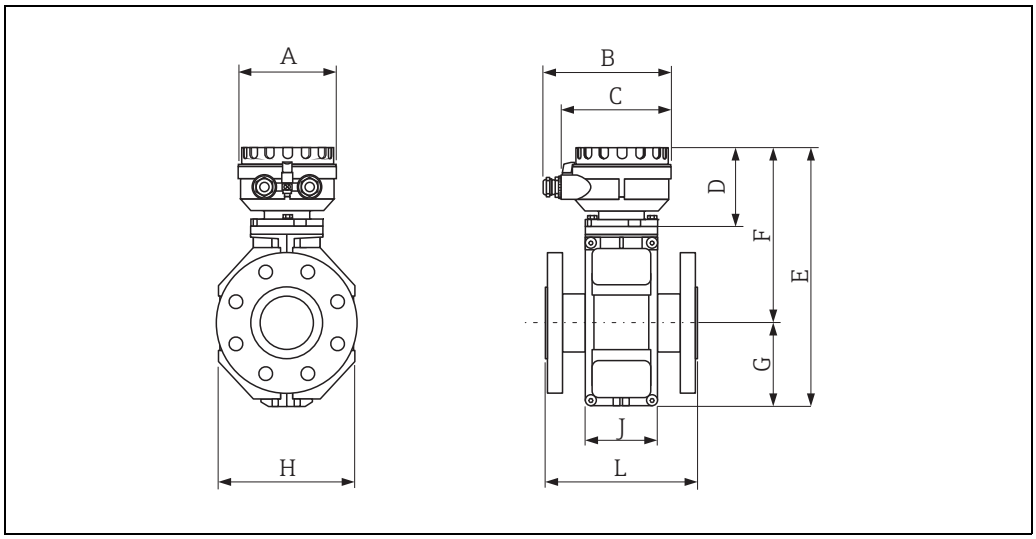
[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L [1]	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J
14"	21,7	8,94	8,15	7,36	6,61	6,30	29,1	18,0	11,1	22,2	10,9
16"	23,6						31,1	19,0	12,1	24,3	10,9
18"	25,6						33,1	20,0	13,1	26,2	11,5
20"	25,6						35,1	21,0	14,1	28,2	11,5
24"	30,7						39,2	23,0	16,2	32,3	15,8

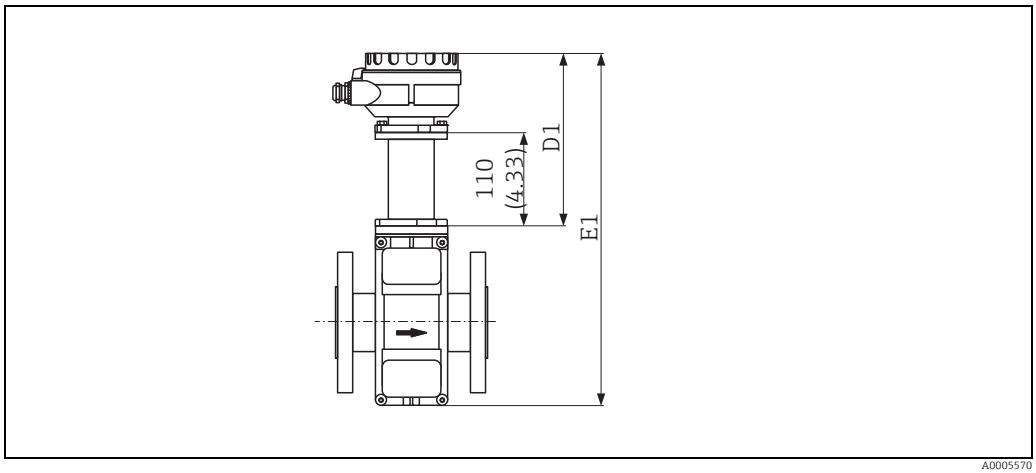
[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Getrenntausführung DN ≤ 300 (12")



A0012462

Hochtemperaturausführung DN ≤ 300 (12")



A0005570

Maß D1, E1 = Maß D, E der Standard-Getrenntausführung plus 110 mm (4,33"). Maßeinheit mm (in)

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN EN (DIN) / JIS / AS [2]	L [1]	A	B	C	D	E	F	G	H	J
15	200	129	163	143	102	286	202	84	120	94
25	200					286	202	84	120	94
32	200					286	202	84	120	94
40	200					286	202	84	120	94
50	200					286	202	84	120	94
65	200					336	227	109	180	94
80	200					336	227	109	180	94
100	250					336	227	109	180	94
125	250					417	267	150	260	140
150	300					417	267	150	260	140
200	350					472	292	180	324	156
250	450					522	317	205	400	166
300	500					572	342	230	460	166

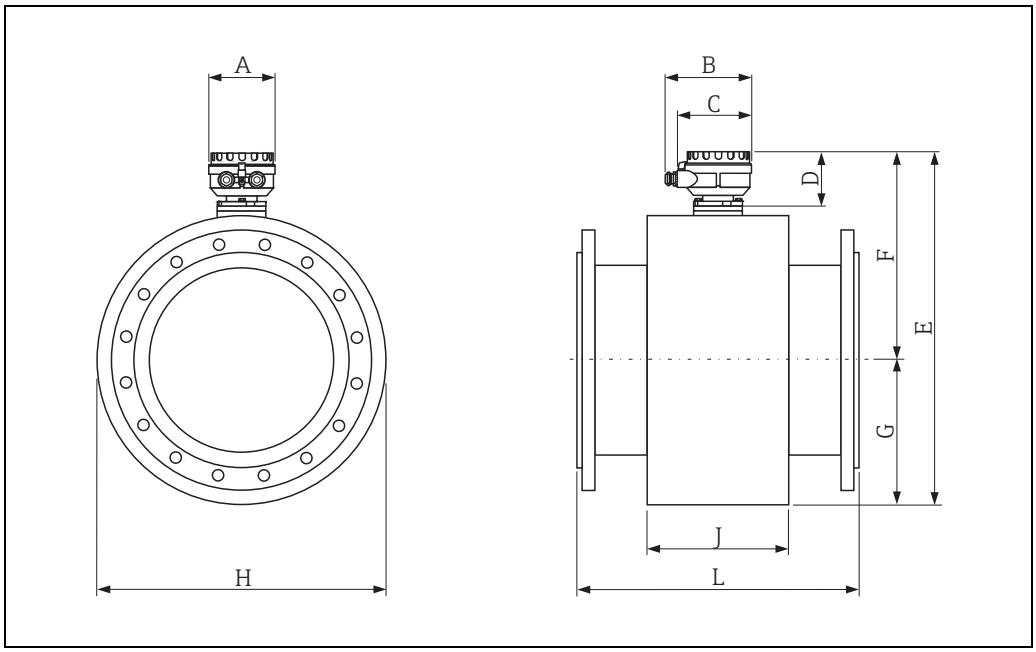
[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
[2] Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und DN 50 verfügbar.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L [1]	A	B	C	D	E	F	G	H	J
½"	7,87	5,08	6,42	5,63	4,02	11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
1"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
1½"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
2"	7,87					11,3	7,95	3,31	4,72	3,70
3"	7,87					13,2	8,94	4,29	7,09	3,70
4"	9,84					13,2	8,94	4,29	7,09	3,70
6"	11,8					16,4	10,5	5,91	10,2	5,51
8"	13,8					18,6	11,5	7,08	12,8	6,14
10"	17,7					20,6	12,5	8,07	15,8	6,54
12"	19,7					22,5	13,5	9,06	18,1	6,54

[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Getrenntausführung DN ≥ 350 (14")



A0003220

Abmessungen (SI-Einheiten)

DN EN (DIN)	L [1]	A	B	C	D	E	F	G	H	J
350	550	129	163	143	102	683,5	401,5	282,0	564	276
400	600					735,5	427,5	308,0	616	276
450	650					785,5	452,5	333,0	666	292
500	650					836,5	478,0	358,5	717	292
600	780					940,5	530,0	410,5	821	402

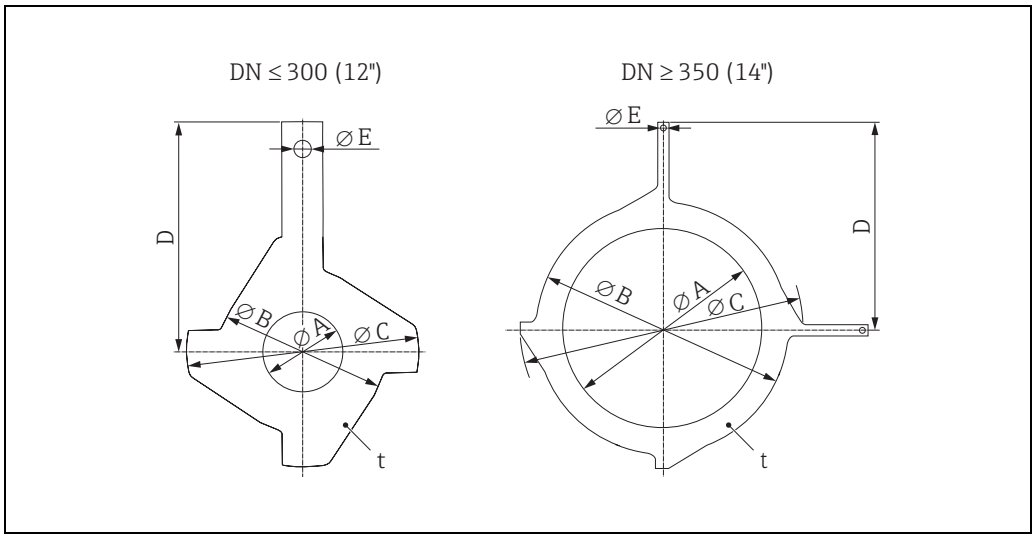
[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN ASME	L [1]	A	B	C	D	E	F	G	H	J
14"	21,7	5,08	6,42	5,63	4,02	26,9	15,8	11,1	22,2	10,9
16"	23,6					29,0	16,8	12,1	24,3	10,9
18"	25,6					30,9	17,8	13,1	26,2	11,5
20"	25,6					32,9	18,8	14,1	28,2	11,5
24"	30,7					37,0	20,9	16,2	32,3	15,8

[1] Die Einbaulänge ist unabhängig von der gewählten Druckstufe. Einbaulänge gemäß DVGW.
Alle Abmessungen in [inch]

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



Abmessungen (SI-Einheiten)

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

[1] Erdungsscheiben DN 15...250 (½...10") können für alle lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen eingesetzt werden.
[2] Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und DN 50 verfügbar.
[3] PN 10/16
[4] PN 25, JIS 10K/20K
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

DN [1] ASME	A PTFE, PFA	B	C	D	E	t
½"	0,63	1,69	2,42	2,87	0,26	0,08
1"	1,02	2,44	3,05	3,44		
1½"	1,61	3,23	3,98	4,06		
2"	2,05	3,98	4,55	4,25		
3"	3,15	5,16	6,08	5,31		
4"	4,09	6,14	7,34	6,02		
6"	6,22	8,54	10,08	7,24		
8"	8,11	10,51	11,34	8,07		
10"	10,24	12,91	14,13	9,45		
12"	12,28	14,76	16,26	10,75		
14"	13,50	17,05	18,86	14,37	0,35	
16"	15,47	18,90	21,34	15,55		
18"	17,28	21,18	22,95	16,42		
20"	19,41	23,31	25,59	18,11		
24"	23,35	27,28	30,16	20,55		

[1] Erdungsscheiben können für alle lieferbaren Druckstufen eingesetzt werden.
Alle Abmessungen in [inch]

Gewicht

Gewicht in SI-Einheiten

Gewichtsangaben in kg

Nennweite		Kompaktausführung			Getrenntausführung (ohne Kabel)			
					Messaufnehmer			Messumformer
[mm]	[inch]	EN (DIN) / AS [1]	JIS	ASME	EN (DIN) / AS [1]	JIS	ASME	Wandgehäuse
15	½"	PN 40: 6,5	10K: 6,5	Class 150: 6,5	PN 40: 4,5	10K: 4,5	Class 150: 4,5	6,0
25	1"	PN 40: 7,3	10K: 7,3	Class 150: 7,3	PN 40: 5,3	10K: 5,3	Class 150: 5,3	6,0
32	–	PN 40: 8,0	10K: 7,3	Class 150: –	PN 40: 6,0	10K: 5,3	Class 150: –	6,0
40	1½"	PN 40: 9,4	10K: 8,3	Class 150: 9,4	PN 40: 7,4	10K: 6,3	Class 150: 7,4	6,0
50	2"	PN 40: 10,6	10K: 9,3	Class 150: 10,6	PN 40: 8,6	10K: 7,3	Class 150: 8,6	6,0
65	–	PN 16: 12,0	10K: 11,1	Class 150: –	PN 16: 10,0	10K: 9,1	Class 150: –	6,0
80	3"	PN 16: 14,0	10K: 12,5	Class 150: 14,0	PN 16: 12,0	10K: 10,5	Class 150: 12,0	6,0
100	4"	PN 16: 16,0	10K: 14,7	Class 150: 16,0	PN 16: 14,0	10K: 12,7	Class 150: 14,0	6,0
125	–	PN 16: 21,5	10K: 21,0	Class 150: –	PN 16: 19,5	10K: 19,0	Class 150: –	6,0
150	6"	PN 16: 25,5	10K: 24,5	Class 150: 25,5	PN 16: 23,5	10K: 22,5	Class 150: 23,5	6,0
200	8"	PN 10: 45	10K: 41,9	Class 150: 45	PN 10: 43	10K: 39,9	Class 150: 43	6,0
250	10"	PN 10: 65	10K: 69,4	Class 150: 75	PN 10: 63	10K: 67,4	Class 150: 73	6,0
300	12"	PN 10: 70	10K: 72,3	Class 150: 110	PN 10: 68	10K: 70,3	Class 150: 108	6,0
350	14"	PN 10: 115	10K: 81,0	Class 150: 175	PN 10: 113	10K: 79,0	Class 150: 173	6,0
400	16"	PN 10: 135	10K: 102	Class 150: 205	PN 10: 133	10K: 100	Class 150: 203	6,0
450	18"	PN 10: 175	10K: 130	Class 150: 255	PN 10: 173	10K: 128	Class 150: 253	6,0
500	20"	PN 10: 175	10K: 144	Class 150: 285	PN 10: 173	10K: 142	Class 150: 283	6,0
600	24"	PN 10: 235	10K: 190	Class 150: 405	PN 10: 233	10K: 188	Class 150: 403	6,0

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

- Messumformer (Kompaktausführung): 3,4 kg, Hochtemperaturausführung: +1,5 kg
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

Gewicht in US-Einheiten (nur ASME)

Gewichtsangaben in lbs						
Nennweite		Kompaktausführung		Getrenntausführung (ohne Kabel)		
				Messaufnehmer		Messumformer
[mm]	[inch]		ASME		ASME	Wandgehäuse
15	½"	Class 150	14,3	Class 150	9,92	13,2
25	1"		16,1		11,7	
40	1½"		20,7		16,3	
50	2"		23,4		19,0	
80	3"		30,9		26,5	
100	4"		35,3		30,9	
150	6"		56,2		51,8	
200	8"		99,2		94,8	
250	10"		165,4		161,0	
300	12"		242,6		238,1	
350	14"		385,9		381,5	
400	16"		452,0		447,6	
450	18"		562,3		557,9	
500	20"		628,4		624,0	
600	24"		893,0		888,6	

- Messumformer (Kompaktausführung): 7,50 lbs, Hochtemperaturausführung: +3,31 lbs
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

Messrohrspezifikationen

Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser			
		EN (DIN)	AS 2129	AS 4087	ASME	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[inch]	[bar]			[lbs]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
15	½"	PN 40	–	–	Cl. 150	20 K	–	–	15	0,59
25	1"	PN 40	Table E	–	Cl. 150	20 K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20 K	32	1,26	35	1,38
40	1½"	PN 40	–	–	Cl. 150	20 K	36	1,42	41	1,61
50	2"	PN 40	Table E	PN 16	Cl. 150	10 K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10 K	63	2,48	67	2,64
80	3"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	75	2,95	80	3,15
100	4"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10 K	126	4,96	129	5,08
150	6"	PN 16	–	–	Cl. 150	10 K	154	6,06	156	6,14
200	8"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	201	7,91	202	7,95
250	10"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	256	10,1
300	12"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	306	12,0
350	14"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	337	13,3
400	16"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	387	15,2
450	18"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	432	17,0
500	20"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	–	487	19,2
600	24"	PN 10	–	–	Cl. 150	10 K	–	23	593	23,3

Werkstoffe

- Gehäuse Messumformer
  - Kompaktgehäuse: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
  - Wandaufbaugehäuse: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Gehäuse Messaufnehmer
  - DN 15...300 (½...12"): Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
  - DN 350...600 (14...24"): mit Schutzlackierung
- Messrohr
  - DN ≤ 300 (12"): Edelstahl 1.4301 oder 1.4306 (304L);
    (bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Al/Zn-Schutzbeschichtung)
  - DN ≥ 350 (14"): Edelstahl 1.4301 oder 1.4306 (304L);
    (bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Schutzlackierung)
- Elektroden: 1.4435, Platin, Alloy C-22, Tantal, Titan
- Flansche
  - EN 1092-1 (DIN2501):
    - Rostfreier Stahl, 1.4571, F316L
    - Kohlenstoffstahl, S235JRG2, S235JR+N, P250GH, P245GH, E250C, A105
  - ASME B16.5: A105, F316L
    (DN ≤ 300 mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN ≥ 350 mit Schutzlackierung)
  - JIS B2220:
    - Rostfreier Stahl, F316L
    - Kohlenstoffstahl, A105, A350 LF2
  - AS 2129: Kohlenstoffstahl, A105, P235GH, P265GH, S235JRG2
  - AS 4087: Kohlenstoffstahl, A105, P265GH, S275JR
- Dichtungen: nach DIN EN 1514-1 Form IBC
- Erdungsscheiben: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, Titan, Tantal

Elektrodenbestückung

Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden:
- Standardmäßig vorhanden bei: 1.4435, Alloy C-22, Tantal, Platin/Rhodium 80/20, Titan
- Optional: nur Messelektroden aus Platin/Rhodium 80/20

Prozessanschlüsse

Flanschanschluss:
- EN 1092-1 (DIN 2501), DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B
  (Abmessungen nach DIN 2501, DN 65 PN 16 und DN 600 (24") PN 16 ausschließlich nach EN 1092-1)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

Oberflächenrauigkeit

- Messrohrauskleidung mit PFA: ≤ 0,4 µm (15,7 µin)
- Elektroden
  - 1.4435, Alloy C-22, Titan: ≤ 0,3...0,5 µm (≤ 11,8...19,7 µin)
  - Tantal, Platin/Rhodium: ≤ 0,3...0,5 µm (≤ 11,8...19,7 µin)

(alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Anzeigeelemente

- Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, zweizeilig (Promag 50) oder vierzeilig (Promag 53) mit je 16 Zeichen
- Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen
- Summenzähler
  - Promag 50: 2 Totalisatoren
  - Promag 53: 3 Totalisatoren

Bedienelemente

Einheitliches Bedienkonzept für beide Messumformertypen:

Promag 50:
- Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten (S, O, F)
- Kurzbedienmenü (Quick-Setup) für die schnelle Inbetriebnahme

Promag 53:
- Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten (S, O, F)
- Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme

Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

Promag 50, Promag 53:
- West-Europa und Amerika (WEA):
  Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch
- Ost-Europa und Skandinavien (EES):
  Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch
- Süd- und Ostasien (SEA):
  Englisch, Japanisch, Indonesisch

Promag 53:
- China (CN):
  Englisch, Chinesisch

Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare".

Fernbedienung

- Promag 50: Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA
- Promag 53: Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485, FOUNDATION Fieldbus

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Druckgerätezulassung	Messgeräte mit einer Nennweite kleiner oder gleich DN 25 entsprechen grundsätzlich Artikel 4 (3) der EG-Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) und sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Für größere Nennweiten gibt es wo erforderlich (abhängig von Medium und Prozessdruck) zusätzlich optionale Zulassungen nach Kategorie II/III.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, IECEx, FM, CSA, NEPSI) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
Externe Normen und Richtlinien	▪ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ▪ EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. ▪ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ▪ NAMUR NE 21: Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik. ▪ NAMUR NE 43: Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ▪ NAMUR NE 53: Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik. ▪ ANSI/ISA-S82.01 Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II. ▪ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ▪ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation ▪ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus H1 ▪ Interoberability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.01 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ▪ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ▪ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation
Zertifizierung Modbus RS485	Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des Modbus/TCP Konformitätstests und besitzt die "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ▪ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ▪ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Bestellinformationen

Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zu den betreffenden Bestellcodes erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06)

- Betriebsanleitung Promag 50 (BA046D/06 und BA049D/06)
- Betriebsanleitung Promag 50 PROFIBUS PA (BA055D/06 und BA056D/06)
- Betriebsanleitung Promag 53 (BA047D/06 und BA048D/06)
- Betriebsanleitung Promag 53 FOUNDATION Fieldbus (BA051D/06 und BA052D/06)
- Betriebsanleitung Promag 53 Modbus RS485 (BA117D/06 und BA118D/06)
- Betriebsanleitung Promag 53 PROFIBUS DP/PA (BA053D/06 und BA054D/06)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, IECEx, FM, CSA, NEPSI

Eingetragene Marken

HART®
Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

FOUNDATION™ Fieldbus
Eingetragene Marke der Fieldbus Foundation, Austin, USA

Modbus®
Eingetragene Marke der Modbus Organisation

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Fieldcheck®, FieldXpert™, Applicator®
Angemeldete oder eingetragene Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation