



## Technische Information

# Proline Promag 50D

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem  
Durchflussmengenmessung von Flüssigkeiten in  
Wasser- oder Abwasserapplikationen



### Anwendungsbereich

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät zur bidirektionalen Messung von Flüssigkeiten mit:

- Mindestleitfähigkeit von  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 
  - Trinkwasser
  - Abwasser
- Durchflussmessung bis  $4700 \text{ dm}^3/\text{min}$  ( $1250 \text{ gal}/\text{min}$ )
- Messstofftemperatur bis  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+140 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Prozessdrücke bis  $16 \text{ bar}$  ( $232 \text{ psi}$ )
- Auskleidungsmaterial Polyamid
- Trinkwasserzulassungen:
  - KTW/W270
  - WRAS BS 6920
  - ACS
  - NSF 61

Anbindung an alle gängigen Prozessleitsysteme:

- HART
- PROFIBUS DP/PA

### Ihre Vorteile

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

Das einheitliche Proline Messumformerkonzept beinhaltet:

- Hohe Wirtschaftlichkeit durch modular aufgebautes Gerätekonzept
- Hohe Zuverlässigkeit und Messstabilität
- Einheitliches Bedienkonzept

Die bewährten Promag Messaufnehmer bieten:

- Kein Druckverlust
- Unempfindlich gegen Vibrationen
- Einfachster Einbau und Inbetriebnahme
- Kompakte Bauform

# Inhaltsverzeichnis

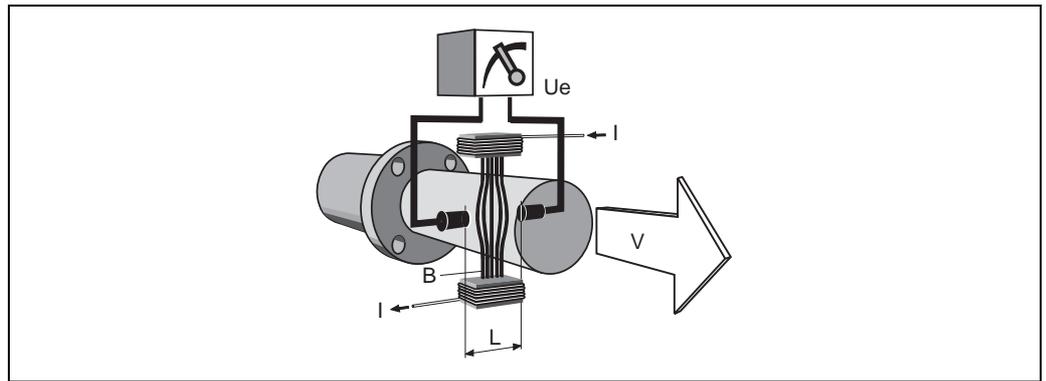
|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| <b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....      | <b>3</b>  | <b>Prozess</b> .....                     | <b>17</b> |
| Messprinzip .....                               | 3         | Messstofftemperaturbereich .....         | 17        |
| Messeinrichtung .....                           | 3         | Messstoffdruckbereich .....              | 17        |
| <b>Eingang</b> .....                            | <b>4</b>  | Leitfähigkeit .....                      | 17        |
| Messgröße .....                                 | 4         | Druck-Temperatur-Kurven .....            | 17        |
| Messbereich .....                               | 4         | Unterdruckfestigkeit .....               | 18        |
| Messdynamik .....                               | 4         | Durchflussgrenze .....                   | 18        |
| Eingangssignal .....                            | 4         | Druckverlust .....                       | 18        |
| <b>Ausgang</b> .....                            | <b>4</b>  | <b>Konstruktiver Aufbau</b> .....        | <b>19</b> |
| Ausgangssignal .....                            | 4         | Bauform, Maße .....                      | 19        |
| Ausfallsignal .....                             | 5         | Gewicht .....                            | 23        |
| Bürde .....                                     | 5         | Messrohrspezifikationen .....            | 23        |
| Schaltausgang .....                             | 5         | Werkstoffe .....                         | 24        |
| Schleichenmengenunterdrückung .....             | 5         | Gewindebolzen .....                      | 24        |
| Galvanische Trennung .....                      | 5         | Elektrodenbestückung .....               | 24        |
| <b>Energieversorgung</b> .....                  | <b>6</b>  | Prozessanschlüsse .....                  | 24        |
| Klemmenbelegung .....                           | 6         | <b>Bedienbarkeit</b> .....               | <b>25</b> |
| Versorgungsspannung .....                       | 6         | Vor-Ort-Bedienung .....                  | 25        |
| Leistungsaufnahme .....                         | 6         | Sprachpakete .....                       | 25        |
| Versorgungsausfall .....                        | 6         | Fernbedienung .....                      | 25        |
| Elektrischer Anschluss .....                    | 7         | <b>Zertifikate und Zulassungen</b> ..... | <b>26</b> |
| Elektrischer Anschluss Getrenntausführung ..... | 8         | CE-Zeichen .....                         | 26        |
| Potenzialausgleich .....                        | 8         | C-Tick Zeichen .....                     | 26        |
| Kabeleinführungen .....                         | 9         | Ex-Zulassung .....                       | 26        |
| Kabelspezifikation Getrenntausführung .....     | 9         | Trinkwasserzulassung .....               | 26        |
| <b>Leistungsmerkmale</b> .....                  | <b>11</b> | Zertifizierung PROFIBUS DP/PA .....      | 26        |
| Referenzbedingungen .....                       | 11        | Externe Normen und Richtlinien .....     | 26        |
| Maximale Messabweichung .....                   | 11        | <b>Bestellinformationen</b> .....        | <b>26</b> |
| Wiederholbarkeit .....                          | 11        | <b>Zubehör</b> .....                     | <b>27</b> |
| <b>Montage</b> .....                            | <b>12</b> | Gerätespezifisches Zubehör .....         | 27        |
| Montageort .....                                | 12        | Messprinzipspezifisches Zubehör .....    | 27        |
| Einbaulage .....                                | 12        | Kommunikationsspezifisches Zubehör ..... | 28        |
| Einbauhinweise .....                            | 13        | Servicespezifisches Zubehör .....        | 29        |
| Ein- und Auslaufstrecken .....                  | 14        | <b>Ergänzende Dokumentation</b> .....    | <b>30</b> |
| Anpassungsstücke .....                          | 15        | <b>Eingetragene Marken</b> .....         | <b>30</b> |
| Montageset .....                                | 16        |  |           |
| Verbindungskabellänge .....                     | 16        |  |           |
| <b>Umgebung</b> .....                           | <b>17</b> |  |           |
| Umgebungstemperaturbereich .....                | 17        |  |           |
| Lagerungstemperatur .....                       | 17        |  |           |
| Schutzart .....                                 | 17        |  |           |
| Stoß- und Schwingungsfestigkeit .....           | 17        |  |           |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....  | 17        |  |           |

## 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.



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| $U_e$ | Induzierte Spannung                |
| $B$   | Magnetische Induktion (Magnetfeld) |
| $L$   | Elektrodenabstand                  |
| $v$   | Durchflussgeschwindigkeit          |
| $Q$   | Volumendurchfluss                  |
| $A$   | 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)

Messaufnehmer:

- Promag D  
DN 25 (1"), 40 (1 1/2"), 50 (2"), 65 (-), 80 (3"), 100 (4")

## Eingang

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Messgröße</b>      | Durchflussgeschwindigkeit (proportional zur induzierten Spannung)   |
| <b>Messbereich</b>    | Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ( $0,033 \dots 33 \text{ ft/s}$ ) mit der spezifizierten Messgenauigkeit  |
| <b>Messdynamik</b>    | Über 1000 : 1   |
| <b>Eingangssignal</b> | <p><b>Statuseingang (Hilfseingang)</b></p> <p><i>HART</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ galvanisch getrennt</li> <li>■ <math>U = 3 \dots 30 \text{ V DC}</math></li> <li>■ <math>R_i = 5 \text{ k}\Omega</math></li> <li>■ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen</li> </ul> <p><i>PROFIBUS DP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ galvanisch getrennt</li> <li>■ <math>U = 3 \dots 30 \text{ V}</math></li> <li>■ <math>R_i = 3 \text{ k}\Omega</math></li> <li>■ Schaltpegel: <math>3 \dots 30 \text{ V DC}</math>, polaritätsunabhängig</li> <li>■ Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Batching Start/Stop (optional), Batch-Summenzähler zurücksetzen (optional)</li> </ul> |

## Ausgang

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Ausgangssignal</b> | <p><b>Stromausgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ galvanisch getrennt</li> <li>■ aktiv/passiv wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>– aktiv: <math>0/4 \dots 20 \text{ mA}</math>, <math>R_i &lt; 700 \Omega</math> (bei HART: <math>R_i \geq 250 \Omega</math>)</li> <li>– passiv: <math>4 \dots 20 \text{ mA}</math>, Versorgungsspannung <math>V_S 18 \dots 30 \text{ V DC}</math>, <math>R_i \geq 150 \Omega</math></li> </ul> </li> <li>■ Zeitkonstante wählbar (<math>0,01 \dots 100 \text{ s}</math>)</li> <li>■ Endwert einstellbar</li> <li>■ Temperaturkoeffizient: typ. <math>0,005\% \text{ v.M./}^\circ\text{C}</math>, Auflösung: <math>0,5 \mu\text{A}</math></li> </ul> <p>v.M. = vom Messwert</p> <p><b>Impuls-/Frequenzausgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ galvanisch getrennt</li> <li>■ passiv: <math>30 \text{ V DC}/250 \text{ mA}</math></li> <li>■ Open Collector</li> <li>■ wahlweise konfigurierbar als: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Impulsausgang<br/>Pulswertigkeit und Polpolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (<math>0,5 \dots 2000 \text{ ms}</math>)</li> <li>– Frequenzausgang<br/>Endfrequenz <math>2 \dots 1000 \text{ Hz}</math> (<math>f_{\text{max}} = 1,25 \text{ kHz}</math>), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. <math>10 \text{ s}</math></li> </ul> </li> </ul> <p><b>PROFIBUS DP Schnittstelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Übertragungstechnik (Physical Layer): RS485 gemäß ANSI/TIA/EIA-485-A: 1998, galvanisch getrennt</li> <li>■ Profil-Version 3.0</li> <li>■ Datenübertragungsgeschwindigkeit: <math>9,6 \text{ kBaud} \dots 12 \text{ MBaud}</math></li> <li>■ Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit</li> <li>■ Funktionsblöcke: <math>1 \times \text{Analog Input}</math>, <math>1 \times \text{Summenzähler}</math></li> <li>■ Ausgangsdaten: Volumenfluss, Summenzähler</li> <li>■ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Steuerung Summenzähler, Wert für Vor-Ort-Anzeige</li> <li>■ Zyklische Datenübertragung kompatibel zum Vorgängermodell "Promag 33"</li> <li>■ Busadresse über Miniaturschalter oder die Vor-Ort-Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar</li> </ul> |
|-----------------------|---|

**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

---

**Ausfallsignal**

**Stromausgang**

Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)

**Impuls-/Frequenzausgang**

Fehlerverhalten wählbar

**Statusausgang**

"nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung

---

**Bürde**

siehe "Ausgangssignal"

---

**Schaltausgang**

**Statusausgang**

- galvanisch getrennt
- max. 30 V DC / 250 mA
- Open Collector
- Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Durchflussrichtung, Grenzwerte

---

**Schleimengen-  
unterdrückung**

Schleimengenunterdrückung, Einschaltpunkt frei wählbar

---

**Galvanische Trennung**

Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

| Bestellvariante   | Klemmen-Nr.               |           |               |           |                                     |           |           |           |                                  |                   |
|-------------------|---------------------------|-----------|---------------|-----------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|-------------------|
|                   | 20<br>(+)                 | 21<br>(-) | 22<br>(+)     | 23<br>(-) | 24<br>(+)                           | 25<br>(-) | 26<br>(+) | 27<br>(-) | 1<br>(L1/L+)                     | 2<br>(N/L-)       |
| 50***_*****W      | -                         | -         | -             | -         | -                                   | -         | -         | -         | Stromausgang<br>HART             | Energieversorgung |
| 50***_*****A      | -                         | -         | -             | -         | Frequenz-<br>ausgang                | -         | -         | -         | Stromausgang<br>HART             | Energieversorgung |
| 50***_*****D      | Statureingang             |           | Statusausgang |           | Frequenz-<br>ausgang                | -         | -         | -         | Stromausgang<br>HART             | Energieversorgung |
| 50***_*****H      | -                         | -         | -             | -         | -                                   | -         | -         | -         | PROFIBUS<br>PA                   | Energieversorgung |
| 50***_*****J      | -                         | -         | -             | -         | +5 V (externe<br>Terminie-<br>rung) | -         | -         | -         | PROFIBUS<br>DP                   | Energieversorgung |
| Funktionale Werte | siehe<br>"Ausgangssignal" |           |               |           |                                     |           |           |           | siehe "Versorgungs-<br>spannung" |                   |

### Versorgungsspannung

#### HART, PROFIBUS DP

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

#### PROFIBUS PA

- Nicht Ex: 9...32 V DC
- Ex i: 9...24 V DC
- Ex d: 9...32 V DC

### Leistungsaufnahme

#### Leistungsaufnahme

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

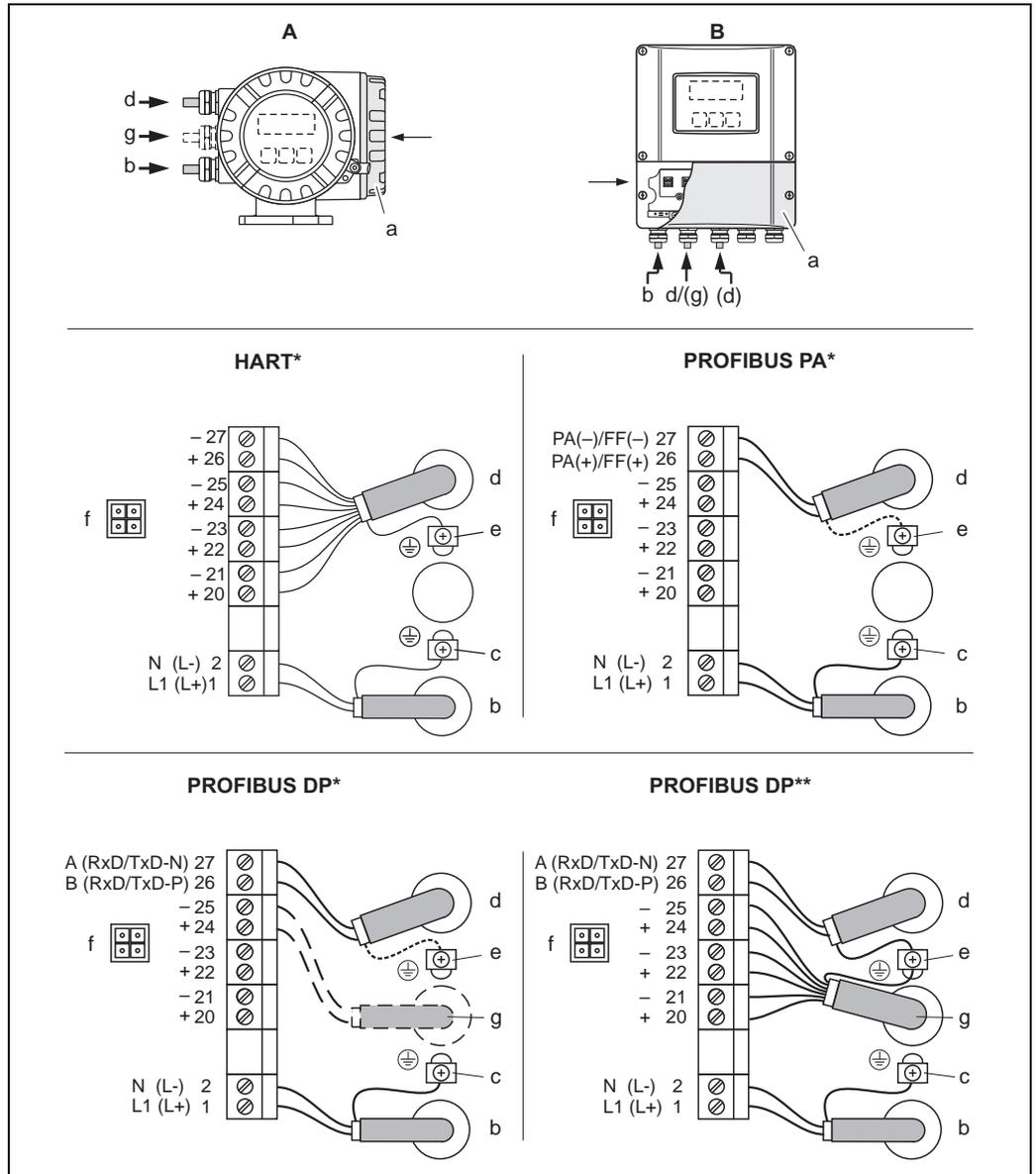
#### Einschaltstrom

- max. 3 A (< 5 ms) bei 260 V AC
- max. 13,5 A (< 5 ms) bei 24 V DC

### Versorgungsausfall

- Überbrückung von min. 1 Netzperiode
- EEPROM sichert Messsystemdaten
- S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kennwerten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt usw.)

Elektrischer Anschluss



A0010733

Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

- A Aluminiumfeldgehäuse
- B Wandaufbaugeschäuse

- \*) nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen
- \*\*\*) umrüstbare Kommunikationsplatinen

- a Anschlussklemmenraumdeckel
- b Energieversorgungskabel: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
  - Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC
  - Klemme Nr. 1: N für AC, L- für DC

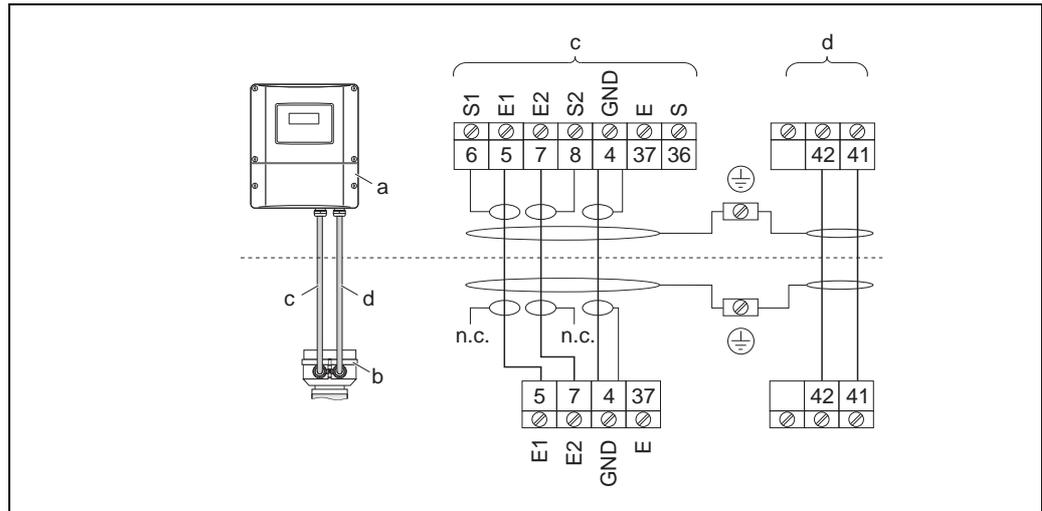
- c Erdungsklemme für Schutzleiter
- d Signalkabel: siehe Anschlussklemmenbelegung

- Feldbus:
- Klemme 26: DP (B) / PA (+), PA mit Verpolungsschutz
  - Klemme 27: DP (A) / PA (-), PA mit Verpolungsschutz

- e Erdungsklemme für Signalkabel / Feldbuskabel
- f Servicestecker für Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

- g Signalkabel: siehe Anschlussklemmenbelegung
- Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit nicht umrüstbarer Kommunikationsplatine)
  - Klemme Nr. 24: +5V
  - Klemme Nr. 25: DGND

## Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



### Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraum Wandaufbauehäuse  
 b Anschlussgehäuse Messaufnehmer  
 c Signalkabel  
 d Spulenstromkabel  
 n.c. nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

### Kabelfarben/-nummern für Klemmen:

5/6 = braun, 7/8 = weiss, 4 = grün, 41 = 1, 42 = 2

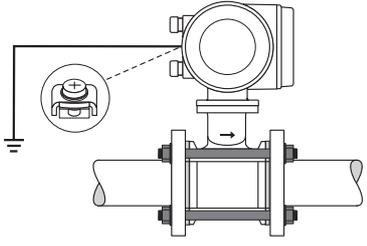
## Potenzialausgleich

Eine einwandfreie Messung ist nur dann gewährleistet, wenn Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial liegen. Dies ist durch die zwei Erdungsscheiben des Messaufnehmers gewährleistet.

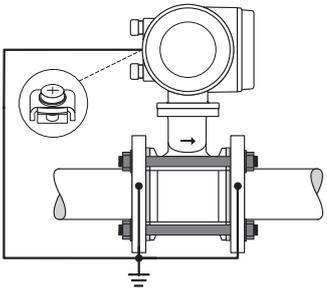
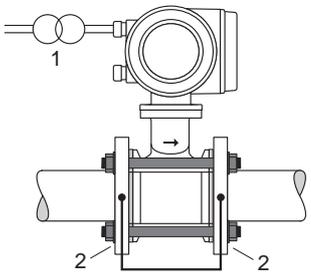
Für den Potenzialausgleich sind auch zu berücksichtigen:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Einsatzbedingungen wie z.B. Material/Erdung der Rohrleitung, Kathodenschutz etc. (siehe Tabelle)

### Standardfall

| Einsatzbedingungen   | Potenzialausgleich  |
|--|---|
| <p>Beim Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ metallisch, geerdeten Rohrleitung</li> <li>■ Kunststoffrohrleitung</li> <li>■ isolierend ausgekleideten Rohrleitung</li> </ul> <p>Der Potenzialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers (Standardfall).</p> <p> <b>Hinweis!</b><br/>           Beim Einbau in metallische Rohrleitungen ist es empfehlenswert, die Erdungsklemme des Messumformergehäuses mit der Rohrleitung zu verbinden.</p> |  <p>Über die Erdungsklemme des Messumformers</p> |

Sonderfälle

| Einsatzbedingungen   | Potenzialausgleich   |
|--|--|
| <p>Beim Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metallisch, ungeerdeten Rohrleitung</li> </ul> <p>Diese Anschlussart erfolgt auch wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ein betriebsüblicher Potenzialausgleich nicht gewährleistet werden kann</li> <li>übermässig hohe Ausgleichsströme zu erwarten sind</li> </ul> <p>Der Potenzialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers und den beiden Rohrleitungsflanschen. Dabei wird das Erdungskabel (Kupferdraht, 6 mm<sup>2</sup> / 10 AWG) mit Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert.</p>  |  <p style="text-align: right;">A0012173</p> <p>Über die Erdungsklemme des Messumformers und den Flanschen der Rohrleitung (Erdungskabel: Kupferdraht mind. 6 mm<sup>2</sup> / 10 AWG)</p>                                     |
| <p>Beim Einsatz des Messgeräts in einer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rohrleitung mit Kathodenschutzzeineinrichtung</li> </ul> <p>Das Messgerät wird potenzialfrei in die Rohrleitung eingebaut. Mit einem Erdungskabel (Kupferdraht, 6 mm<sup>2</sup> / 10 AWG) werden lediglich die beiden Flansche der Rohrleitung verbunden. Dabei wird das Erdungskabel mit Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung montiert.</p> <p>Beim Einbau ist auf Folgendes zu achten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die einschlägigen Vorschriften für potenzialfreie Installationen sind zu beachten.</li> <li>Es darf <b>keine</b> elektrisch leitende Verbindung zwischen Rohrleitung und dem Messgerät entstehen.</li> <li>Das Montagematerial muss den jeweiligen Schraub-Anziehdrehmomenten standhalten.</li> </ul> |  <p style="text-align: right;">A0012174</p> <p>Potenzialausgleich und Kathodenschutz (Erdungskabel: Kupferdraht mind. 6 mm<sup>2</sup> / 10 AWG)</p> <p>1 Trenntransformator Energieversorgung<br/>2 elektrisch isoliert</p> |

Kabeleinführungen

Energieversorgungs- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen 1/2" NPT, G 1/2"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen 1/2" NPT, G 1/2"

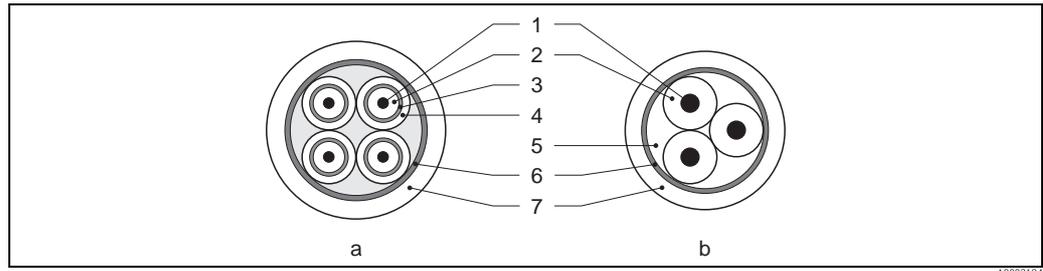
Kabelspezifikation  
Getrenntausführung

Spulenkabel

- 2 × 0,75 mm<sup>2</sup> (18 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 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 (-4 ...+176 °F)
- Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)
- Testspannung für Kabelisolation: ≥ 1433 V AC r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ 2026 V DC

Signalkabel

- 3 × 0,38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 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 (-4...+176 °F)
- Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)



*a* Signalkabel  
*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 61010-1 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie NAMUR-Empfehlung NE 21.



Achtung!

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

## Leistungsmerkmale

### Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641

- Messstofftemperatur:  $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$  ( $+82\text{ °F} \pm 2\text{ K}$ )
- Umgebungstemperatur:  $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$  ( $+72\text{ °F} \pm 2\text{ K}$ )
- Warmlaufzeit: 30 Minuten

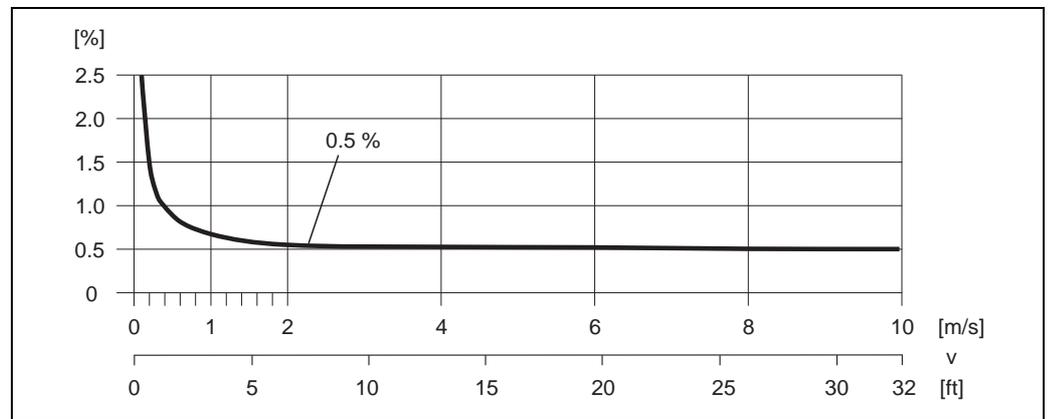
### Einbau

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

### Maximale Messabweichung

- Stromausgang: zusätzlich typisch  $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$
- Impulsausgang:  $\pm 0,5\%$  v.M.  $\pm 1\text{ mm/s}$  ( $\pm 0,5\%$  v.M.  $\pm 0,04\text{ in/s}$ ) (v.M. = vom Messwert)

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



Max. Messfehlerbetrag in % des Messwertes

### Wiederholbarkeit

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

## Montage

### Montageort



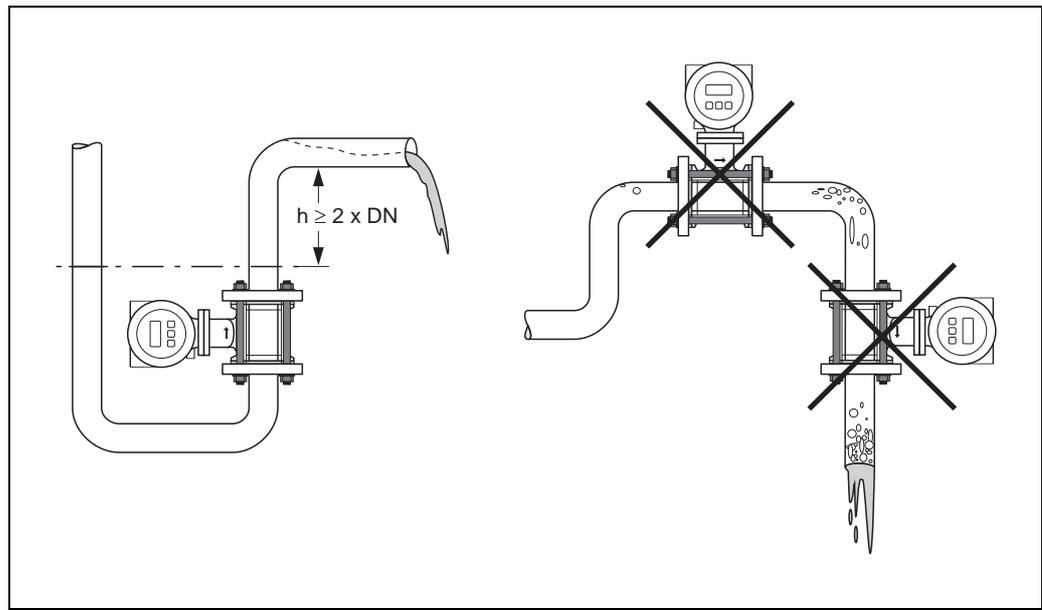
Der Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung ist zu bevorzugen. Dabei ist auf einen ausreichenden Abstand ( $\geq 2 \times DN$ ) zum nächsten Rohrbogen etc. zu achten.

Hinweis!

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

Aus diesem Grund sind folgende Montageorte zu **vermeiden**:

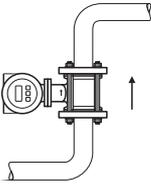
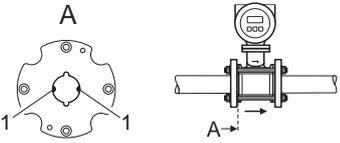
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung. Gefahr von Teilfüllung!



A0010705

Montageort

### Einbaulage

| Vertikal   | Horizontal   |
|--|--|
| <p>Grundsätzlich ist eine vertikale Einbaulage zu bevorzugen. Durch eine vertikale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen, als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.</p>  <p style="text-align: right;">A0010709</p> <p>Vertikale Einbaulage</p> | <p>Bei einer horizontalen Einbaulage sollte die Messelektrodenachse waagrecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.</p>  <p style="text-align: right;">A0010710</p> <p>Horizontale Einbaulage</p> <p>1 Messelektroden für die Signalerfassung</p> |

**Einbauhinweise**

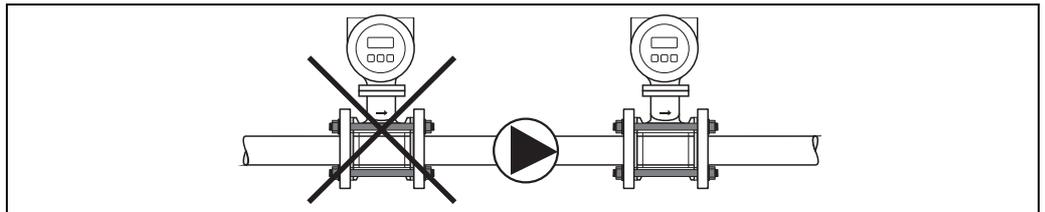
**Einbau mit Pumpen**

Der Messaufnehmer darf immer nur auf der Druckseite der Pumpe eingebaut werden.



Hinweis!

- Um die Gefahr eines Unterdrucks und damit mögliche Schäden am Messrohr zu vermeiden, darf der Messaufnehmer **nicht** auf der ansaugenden Seite von Pumpen eingebaut werden.  
Angaben zur Unterdruckfestigkeit des Messrohrs → 17, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit".
- Wird der Messaufnehmer nach Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen eingebaut, sind gegebenenfalls Pulsationsdämpfer einzusetzen.  
Angaben zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messgeräts → 17, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".

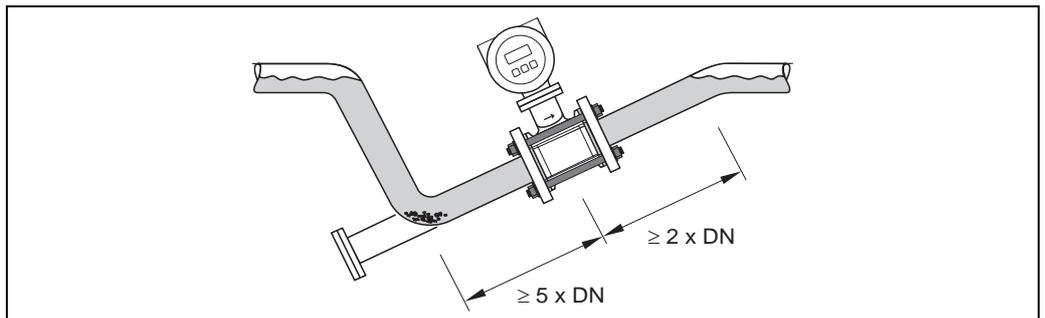


A0010706

Einbau des Messgerätes mit einer Pumpe

**Teilgefüllte Rohrleitungen**

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.



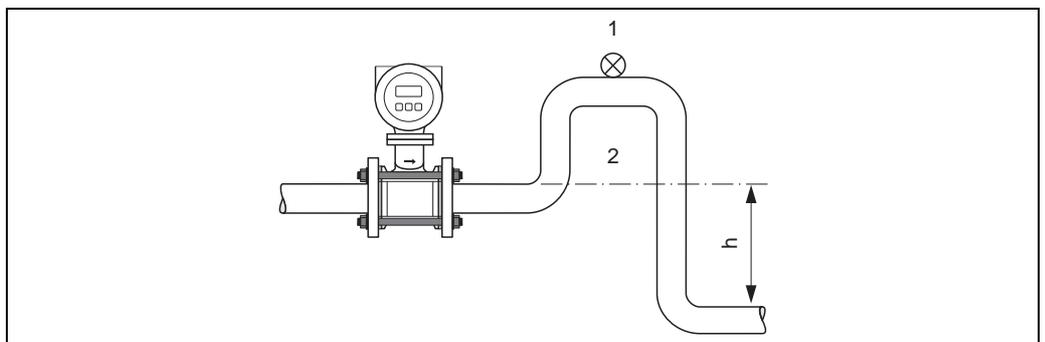
A0010707

Einbau bei teilgefüllten Rohrleitungen

**Falleleitungen**

Bei Falleleitungen mit einer Länge  $h \geq 5$  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 am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes in der Rohrleitung und damit Luftpneinschlüsse.

Angaben zur Unterdruckfestigkeit des Messrohrs → 17, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit".



A0010708

Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

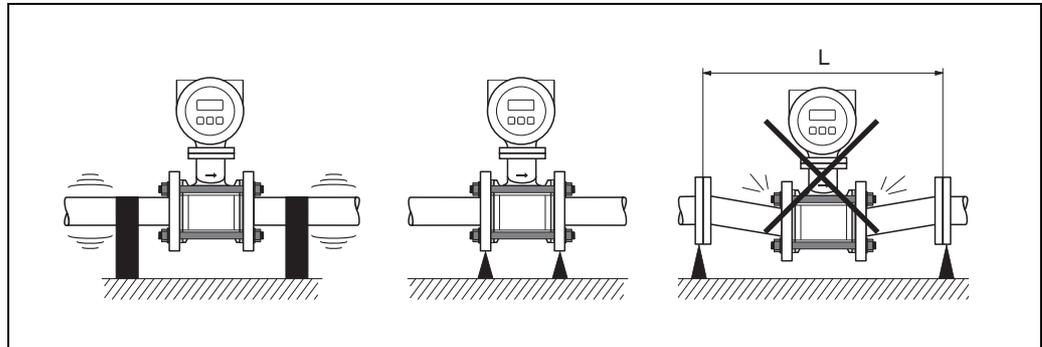
## Vibrationen

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



### Achtung!

Bei zu starken Vibrationen ist eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer empfehlenswert. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → 17, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

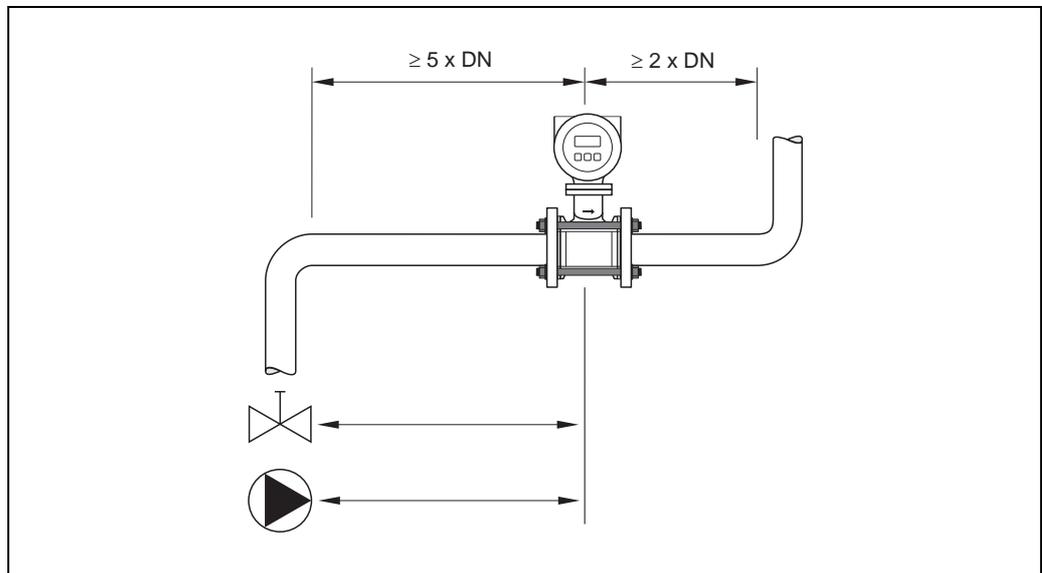
$L > 10 \text{ m (32,8 ft)}$

## 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  $\geq 5 \times \text{DN}$
- Auslaufstrecke  $\geq 2 \times \text{DN}$



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 Druckverlusts durch Konfusoren und Diffusoren.

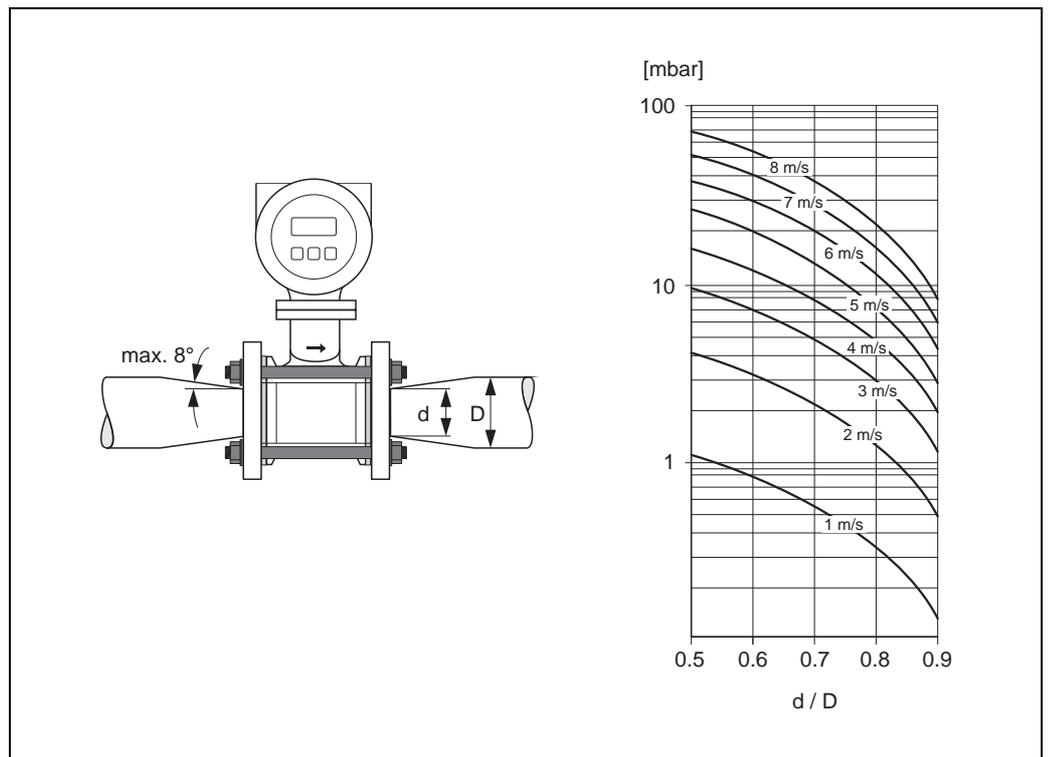


Hinweis!

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.

Der Druckverlust wird wie folgt ermittelt:

1. Berechnen des Durchmesserverhältnis:  $d/D$
2. Ablesen des Druckverlusts (in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem  $d/D$ -Verhältnis aus dem Nomogramm)



Druckverlust durch Anpassungsstücke

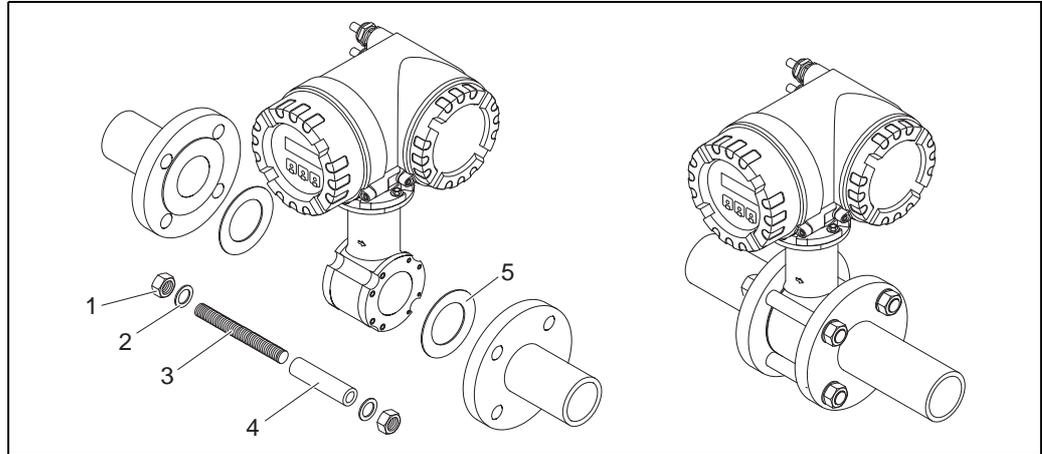
A0010713

**Montageset**

Die Zentrierung des Messgeräts erfolgt über die Aussparungen am Messaufnehmer. Je nach Flanschnorm bzw. Lochkreisdurchmesser werden zusätzlich Zentrierhülsen mitgeliefert.

**Hinweis!**

Ein Montageset bestehend aus Gewindebolzen, Dichtungen, Muttern und Unterlegscheiben kann separat bestellt werden (siehe "Zubehör").

**Montage Messaufnehmer**

- 1 Mutter
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Gewindebolzen
- 4 Zentrierhülse
- 5 Dichtung

**Verbindungskabellänge**

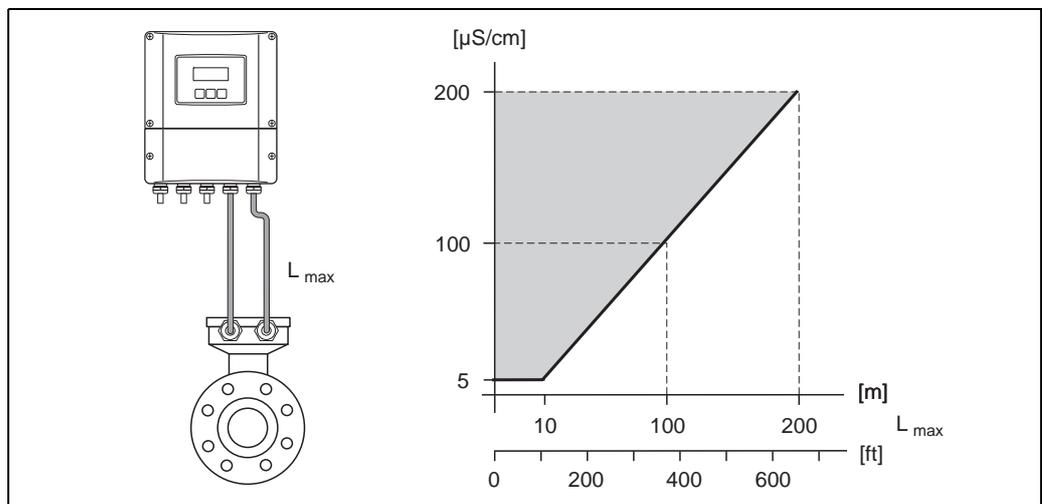
Bei der Montage der Getrenntausführung sind folgende Hinweise zu beachten:

- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen.

**Hinweis!**

Besonders bei kleinen Messstoffleitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.

- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Gegebenenfalls ist ein Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer herzustellen.
- Die zulässige Kabellänge  $L_{\max}$  wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Es ist für alle demineralisiertem Wasser ist eine Mindestleitfähigkeit von  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$  erforderlich.

**Zulässige Verbindungskabellänge bei der Getrenntausführung**

- Die grau schraffierte Fläche markiert den zulässigen Bereich
- Verbindungskabellänge  $L_{\max}$
- Messstoffleitfähigkeit in  $[\mu\text{S}/\text{cm}]$

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich



- Messaufnehmer: -20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Messumformer: -20...+60 °C (-4...+140 °F)

Achtung!

- Der zulässige Temperaturbereich der Messrohrauskleidung darf nicht über- bzw. unterschritten werden (→ 17, Abschnitt "Messstofftemperaturbereich").
- 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



- Messaufnehmer: -20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Messumformer: -20...+60 °C (-4...+140 °F)

Achtung!

- 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.

### Schutzart

IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer

### Stoß- und Schwingungsfestigkeit

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

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 sowie NAMUR-Empfehlung NE 21
- Emmission: nach Grenzwert für Industrie EN 55011

## Prozess

### Messstofftemperaturbereich

0...+60 °C (+32...+140 °F)

### Messstoffdruckbereich

- EN 1092-1 (DIN 2501) = PN 16
- ANSI B 16.5 = Class 150
- JIS B2220 = 10 K

### Leitfähigkeit



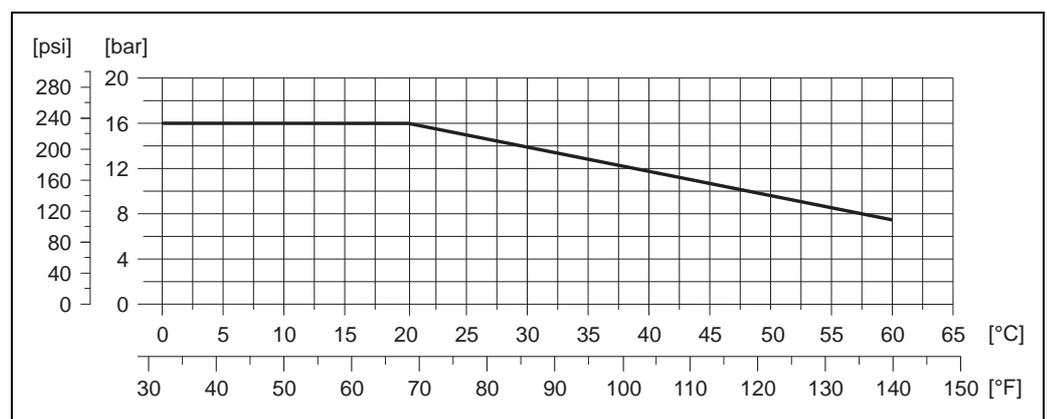
Die Mindestleitfähigkeit beträgt  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$  (für demineralisiertes Wasser  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ )

Hinweis!

Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit auch von der Verbindungskabellänge abhängig (→ 12, Abschnitt "Verbindungskabellänge").

### Druck-Temperatur-Kurven

Zulässiger Betriebsdruck



A0010720

**Unterdruckfestigkeit**Messrohr: 0 mbar abs (0 psi abs) bei einer Messstofftemperatur von  $\leq 60\text{ °C}$  (140 °F)**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) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

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

| Durchflusskennwerte (SI-Einheiten) |        |  |   |   |   |
|------------------------------------|--------|--|---|---|---|
| Nennweite                          |        | Empfohlene Durchflussmenge<br>min./max. Endwert<br>( $v \sim 0,3$ bzw. $10\text{ m/s}$ )<br>[dm <sup>3</sup> /min] | Werkeinstellungen   |   |   |
| [mm]                               | [inch] |  | Endwert Stromausgang<br>( $v \sim 2,5\text{ m/s}$ )<br>[dm <sup>3</sup> /min] | Impulswertigkeit<br>( $\sim 2\text{ Pulse/s}$ )<br>[dm <sup>3</sup> ] | Schleichmenge<br>( $v \sim 0,04\text{ m/s}$ )<br>[dm <sup>3</sup> /min] |
| 25                                 | 1"     | 9...300  | 75  | 0,50  | 1   |
| 40                                 | 1 ½"   | 25...700   | 200   | 1,50  | 3   |
| 50                                 | 2"     | 35...1100  | 300   | 2,50  | 5   |
| 65                                 | –      | 60...2000  | 500   | 5,00  | 8   |
| 80                                 | 3"     | 90...3000  | 750   | 5,00  | 12  |
| 100                                | 4"     | 145...4700   | 1200  | 10,00   | 20  |

| Durchflusskennwerte (US-Einheiten) |      |   |  |  |  |
|------------------------------------|------|---|--|--|--|
| Nennweite                          |      | Empfohlene Durchflussmenge<br>min./max. Endwert<br>( $v \sim 0,3$ bzw. $10\text{ m/s}$ )<br>[gal/min] | Werkeinstellungen  |  |  |
| [inch]                             | [mm] |   | Endwert Stromausgang<br>( $v \sim 2,5\text{ m/s}$ )<br>[gal/min] | Impulswertigkeit<br>( $\sim 2\text{ Pulse/s}$ )<br>[gal] | Schleichmenge<br>( $v \sim 0,04\text{ m/s}$ )<br>[gal/min] |
| 1"                                 | 25   | 2,5...80  | 18   | 0,20   | 0,25   |
| 1 ½"                               | 40   | 7...190   | 50   | 0,50   | 0,75   |
| 2"                                 | 50   | 10...300  | 75   | 0,50   | 1,25   |
| –                                  | 65   | 16...500  | 130  | 1,00   | 2,00   |
| 3"                                 | 80   | 24...800  | 200  | 2,00   | 2,50   |
| 4"                                 | 100  | 40...1250   | 300  | 2,00   | 4,00   |

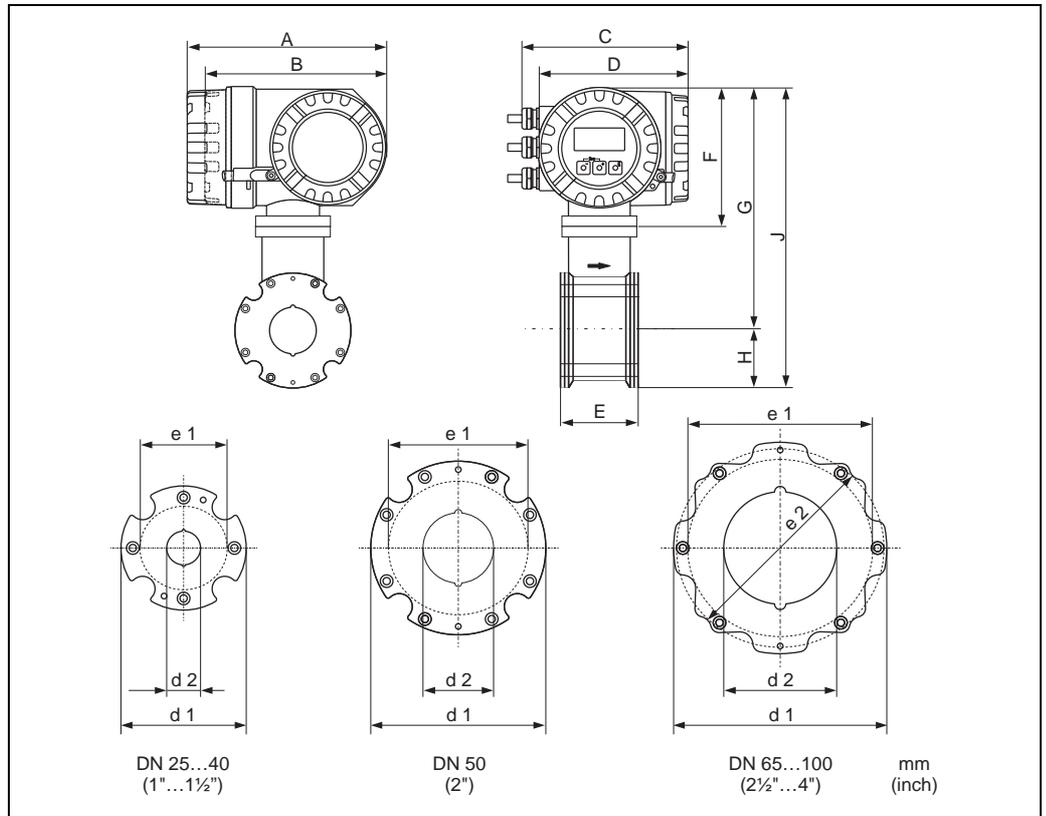
**Druckverlust**

- Kein Druckverlust, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545  
(→  15, Abschnitt "Anpassungsstücke")

## Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Kompaktausbauform



A0010745

Abmessungen (SI-Einheiten)

| DN<br>EN (DIN) / JIS | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H  | J   | d 1 | d 2 | e 1<br>max. Ø Dichtungen |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------------------------|
| 25                   | 227 | 207 | 187 | 168 | 55  | 160 | 240 | 43 | 283 | 86  | 24  | 68                       |
| 40                   |     |     |     |     | 69  |     | 251 | 52 | 303 | 104 | 38  | 87                       |
| 50                   |     |     |     |     | 83  |     | 262 | 62 | 324 | 124 | 50  | 106                      |
| 65                   |     |     |     |     | 93  |     | 272 | 70 | 342 | 139 | 60  | 125                      |
| 80                   |     |     |     |     | 117 |     | 276 | 75 | 351 | 151 | 76  | 135                      |
| 100                  |     |     |     |     | 148 |     | 290 | 89 | 379 | 179 | 97  | 160                      |

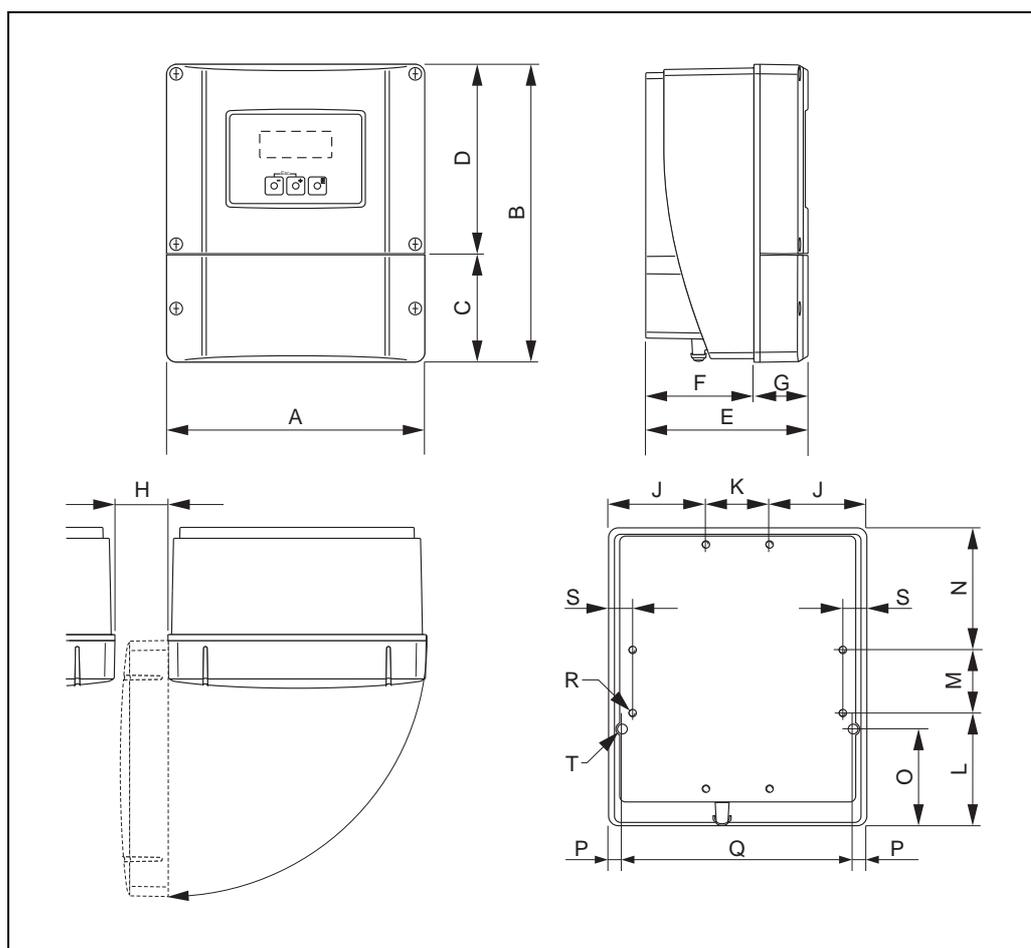
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

| DN<br>ANSI | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | J    | d 1  | d 2  | e 1<br>max. Ø Dichtungen | e 2<br>max. Ø Dichtungen |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|--------------------------|
| 1"         | 8,94 | 8,15 | 7,36 | 6,61 | 2,17 | 6,30 | 9,45 | 1,69 | 11,1 | 3,39 | 0,94 | 2,68                     | -                        |
| 1 1/2"     |      |      |      |      | 2,72 |      | 9,88 | 2,05 | 11,9 | 4,11 | 1,50 | 3,43                     | -                        |
| 2"         |      |      |      |      | 3,27 |      | 10,3 | 2,44 | 12,8 | 4,88 | 1,97 | 4,17                     | -                        |
| 3"         |      |      |      |      | 4,61 |      | 10,9 | 2,95 | 13,8 | 5,94 | 2,99 | -                        | 5,43                     |
| 4"         |      |      |      |      | 5,83 |      | 11,4 | 3,50 | 14,9 | 7,05 | 3,82 | 6,30                     | -                        |

Alle Abmessungen in [inch]

## Getrenntausführung Messumformer



A0001150

## Abmessungen (SI-Einheiten)

| A   | B   | C    | D     | E    | F   | G      | H    | J               | K  |
|-----|-----|------|-------|------|-----|--------|------|-----------------|----|
| 215 | 250 | 90,5 | 159,5 | 135  | 90  | 45     | > 50 | 81              | 53 |
| L   | M   | N    | O     | P    | Q   | R      | S    | T <sup>1)</sup> |    |
| 95  | 53  | 102  | 81,5  | 11,5 | 192 | 8 × M5 | 20   | 2 × Ø 6,5       |    |

<sup>1)</sup> Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 10,5 mm)

Alle Abmessungen in [mm]

## Abmessungen (US-Einheiten)

| A    | B    | C    | D    | E    | F    | G      | H      | J               | K    |
|------|------|------|------|------|------|--------|--------|-----------------|------|
| 8,46 | 9,84 | 3,56 | 6,27 | 5,31 | 3,54 | 1,77   | > 1,97 | 3,18            | 2,08 |
| L    | M    | N    | O    | P    | Q    | R      | S      | T <sup>1)</sup> |      |
| 3,74 | 2,08 | 4,01 | 3,20 | 0,45 | 7,55 | 8 × M5 | 0,79   | 2 × Ø 0,26      |      |

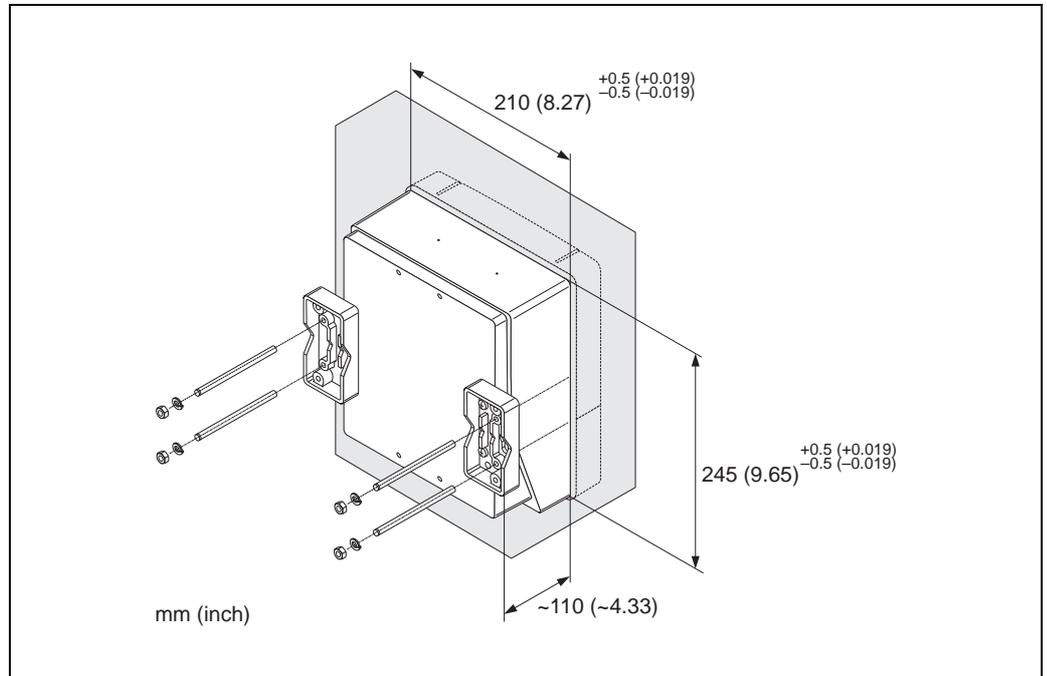
<sup>1)</sup> Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 0,41")

Alle Abmessungen in [inch]

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

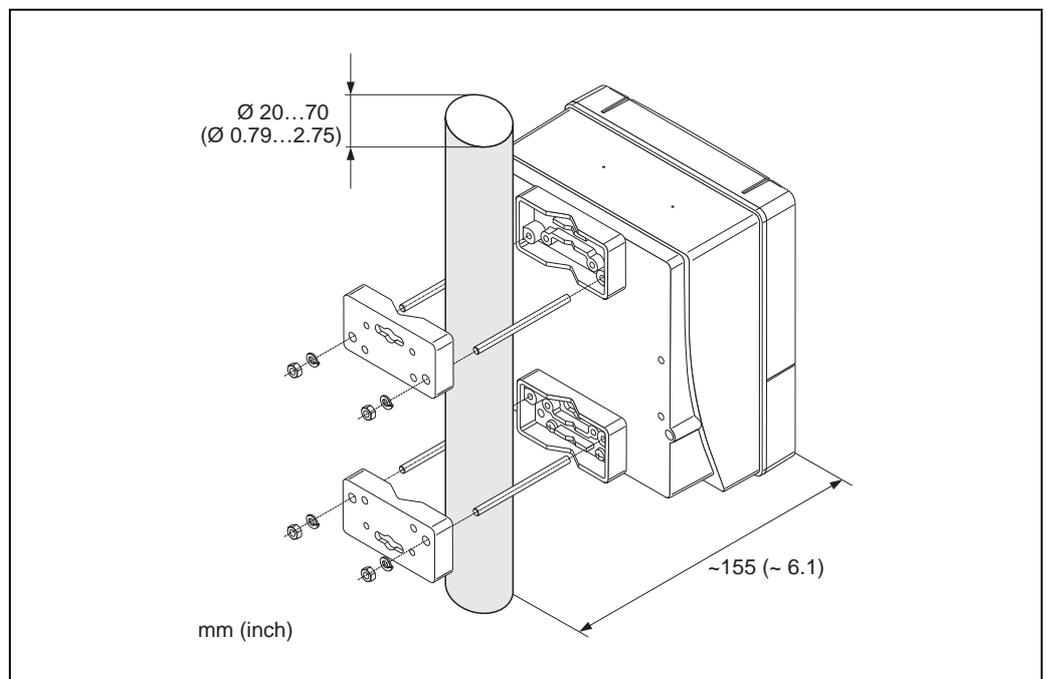
- Schalttafeleinbau
- Rohrmontage

*Schalttafeleinbau*



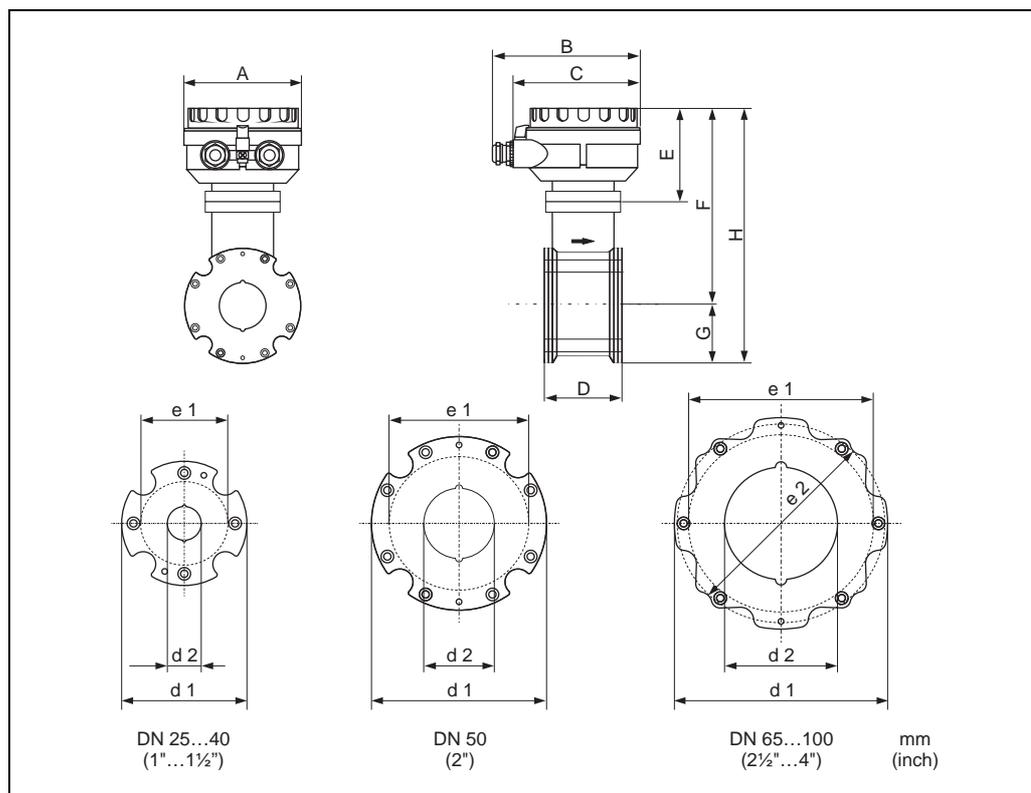
A0001131

*Rohrmontage*



A0001132

## Getrenntausführung Messaufnehmer



A0010717

## Abmessungen (SI-Einheiten)

| DN<br>EN (DIN) / JIS | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G  | H   | d 1 | d 2 | e 1<br>max. Ø Dichtungen |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------------------------|
| 25                   | 129 | 163 | 143 | 55  | 102 | 192 | 43 | 235 | 86  | 24  | 68                       |
| 40                   |     |     |     | 69  |     | 203 | 52 | 255 | 104 | 38  | 87                       |
| 50                   |     |     |     | 83  |     | 214 | 62 | 276 | 124 | 50  | 106                      |
| 65                   |     |     |     | 93  |     | 224 | 70 | 294 | 139 | 60  | 125                      |
| 80                   |     |     |     | 117 |     | 228 | 75 | 303 | 151 | 76  | 135                      |
| 100                  |     |     |     | 148 |     | 242 | 89 | 331 | 179 | 97  | 160                      |

Alle Abmessungen in [mm]

## Abmessungen (US-Einheiten)

| DN<br>ANSI | A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | d 1  | d 2  | e 1<br>max. Ø Dichtungen | e 2<br>max. Ø Dichtungen |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------|--------------------------|
| 1"         | 5,08 | 6,42 | 5,63 | 2,17 | 4,02 | 7,56 | 1,69 | 9,25 | 3,39 | 0,94 | 2,68                     | –                        |
| 1 ½"       |      |      |      | 2,72 |      | 7,99 | 2,05 | 10,0 | 4,11 | 1,50 | 3,43                     | –                        |
| 2"         |      |      |      | 3,27 |      | 8,43 | 2,44 | 10,9 | 4,88 | 1,97 | 4,17                     | –                        |
| 3"         |      |      |      | 4,61 |      | 8,98 | 2,95 | 11,9 | 5,94 | 2,99 | –                        | 5,43                     |
| 4"         |      |      |      | 5,83 |      | 9,53 | 3,50 | 13,0 | 7,05 | 3,82 | 6,30                     | –                        |

Alle Abmessungen in [inch]

**Gewicht**

Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial.

| Nennweite |        | Kompaktausführung |       |               |       |              |       | Getrenntausführung (ohne Kabel) |       |                                   |       |
|-----------|--------|-------------------|-------|---------------|-------|--------------|-------|---------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|           |        | Gesamt            |       | Messaufnehmer |       | Messumformer |       | Messaufnehmer                   |       | Messumformer (Wandaufbau-gehäuse) |       |
| [mm]      | [inch] | [kg]              | [lbs] | [kg]          | [lbs] | [kg]         | [lbs] | [kg]                            | [lbs] | [kg]                              | [lbs] |
| 25        | 1"     | 4,5               | 9,9   | 1,1           | 2,4   | 3,4          | 7,5   | 2,5                             | 5,5   | 6,0                               | 13,2  |
| 40        | 1 ½"   | 5,1               | 11,2  | 1,7           | 3,7   | 3,4          | 7,5   | 3,1                             | 6,8   | 6,0                               | 13,2  |
| 50        | 2"     | 5,9               | 13,0  | 2,5           | 5,5   | 3,4          | 7,5   | 3,9                             | 8,6   | 6,0                               | 13,2  |
| 65        | –      | 6,7               | 14,8  | 3,3           | 7,3   | 3,4          | 7,5   | 4,7                             | 10,4  | 6,0                               | 13,2  |
| 80        | 3"     | 7,7               | 17,0  | 4,3           | 9,5   | 3,4          | 7,5   | 5,7                             | 12,6  | 6,0                               | 13,2  |
| 100       | 4"     | 10,4              | 22,9  | 7,0           | 15,4  | 3,4          | 7,5   | 8,4                             | 18,5  | 6,0                               | 13,2  |

**Messrohrspezifikationen**

**Druckstufe EN (DIN)**

| Nennweite       |        | Druck-<br>stufe | Gewindebolzen |      |        | Zentrierhülsen<br>Länge |        | Messrohr<br>Innendurchmesser |        |
|-----------------|--------|-----------------|---------------|------|--------|-------------------------|--------|------------------------------|--------|
| [mm]            | [inch] |                 |               | [mm] | [inch] | [mm]                    | [inch] | [mm]                         | [inch] |
| 25              | 1"     | EN (DIN) PN16   | 4 × M12 ×     | 145  | 5,71"  | 54                      | 2,13"  | 24                           | 0,94"  |
| 40              | 1 ½"   |                 | 4 × M16 ×     | 170  | 6,69"  | 68                      | 2,68"  | 38                           | 1,50"  |
| 50              | 2"     |                 | 4 × M16 ×     | 185  | 7,28"  | 82                      | 3,23"  | 50                           | 1,97"  |
| 65 <sup>1</sup> | –      |                 | 4 × M16 ×     | 200  | 7,87"  | 92                      | 3,62"  | 60                           | 2,36"  |
| 65 <sup>2</sup> | –      |                 | 8 × M16 ×     | 200  | 7,87"  | – *                     | – *    | 60                           | 2,36"  |
| 80              | 3"     |                 | 8 × M16 ×     | 225  | 8,86"  | 116                     | 4,57"  | 76                           | 2,99"  |
| 100             | 4"     |                 | 8 × M16 ×     | 260  | 10,24" | 147                     | 5,79"  | 97                           | 3,82"  |

<sup>1</sup> EN (DIN) Flansch: 4-Loch → mit Zentrierhülsen

<sup>2</sup> EN (DIN) Flansch: 8-Loch → ohne Zentrierhülsen

\* Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

**Druckstufe JIS**

| Nennweite |        | Druck-<br>stufe | Gewindebolzen |      |        | Zentrierhülsen<br>Länge |        | Messrohr<br>Innendurchmesser |        |
|-----------|--------|-----------------|---------------|------|--------|-------------------------|--------|------------------------------|--------|
| [mm]      | [inch] |                 |               | [mm] | [inch] | [mm]                    | [inch] | [mm]                         | [inch] |
| 25        | 1"     | JIS 10 K        | 4 × M16 ×     | 170  | 6,69"  | 54                      | 2,13"  | 24                           | 0,94"  |
| 40        | 1 ½"   |                 | 4 × M16 ×     | 170  | 6,69"  | 68                      | 2,68"  | 38                           | 1,50"  |
| 50        | 2"     |                 | 4 × M16 ×     | 185  | 7,28"  | – *                     | – *    | 50                           | 1,97"  |
| 65        | –      |                 | 4 × M16 ×     | 200  | 7,87"  | – *                     | – *    | 60                           | 2,36"  |
| 80        | 3"     |                 | 8 × M16 ×     | 225  | 8,86"  | – *                     | – *    | 76                           | 2,99"  |
| 100       | 4"     |                 | 8 × M16 ×     | 260  | 10,2"  | – *                     | – *    | 97                           | 3,82"  |

\* Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

**Druckstufe ANSI**

| Nennweite |        | Druck-<br>stufe | Gewindebolzen  |       |        | Zentrierhülsen<br>Länge |        | Messrohr<br>Innendurchmesser |        |
|-----------|--------|-----------------|----------------|-------|--------|-------------------------|--------|------------------------------|--------|
| [mm]      | [inch] |                 |                | [mm]  | [inch] | [mm]                    | [inch] | [mm]                         | [inch] |
| 25        | 1"     | ANSI Class 150  | 4 × UNC 1/2" × | 145   | 5,70"  | – *                     |        | 24                           | 0,94"  |
| 40        | 1 1/2" |                 | 4 × UNC 1/2" × | 165   | 6,50"  | – *                     |        | 38                           | 1,50"  |
| 50        | 2"     |                 | 4 × UNC 5/8" × | 190,5 | 7,50"  | – *                     |        | 50                           | 1,97"  |
| 80        | 3"     |                 | 4 × UNC 5/8" × | 235   | 9,25"  | – *                     |        | 76                           | 2,99"  |
| 100       | 4"     |                 | 8 × UNC 5/8" × | 264   | 10,4"  | 147                     | 5,79"  | 97                           | 3,82"  |

\* Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

**Werkstoffe**

- Gehäuse Messaufnehmer: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Gehäuse Messumformer: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Messrohr: Polyamid, O-Ringe: EPDM  
(Trinkwasserzulassungen: WRAS BS 6920, ACS, NSF 61, KTW/W270)
- Elektroden: 1.4435/316L
- Erdungsscheiben: 1.4301/304

**Gewindebolzen****Zugfestigkeit**

- Gewindebolzen aus Stahl verzinkt: Festigkeitsklasse 5.6 oder 5.8
- Gewindebolzen aus Edelstahl: Festigkeitsklasse A 2 – 70

**Elektrodenbestückung**

Messelektroden (2 Stück) aus 1.4435/316L

**Prozessanschlüsse**

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI B16.5
- JIS B2220

## Bedienbarkeit

---

### Vor-Ort-Bedienung

#### Anzeigeelemente

- Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, zweizeilig mit je 16 Zeichen
- Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen
- 2 Summenzähler

#### Bedienelemente

- Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten
  - Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs ("Quick-Setups") für die schnelle Inbetriebnahme
- 

### Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

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



Hinweis!

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

---

### Fernbedienung

Bedienung via HART-Protokoll, PROFIBUS DP, PROFIBUS PA und FieldCare

## Zertifikate und Zulassungen

|   |   |
|---|---|
| <b>CE-Zeichen</b>                         | Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien.<br>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.  |
| <b>C-Tick Zeichen</b>                     | Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".   |
| <b>Ex-Zulassung</b>                       | Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.  |
| <b>Trinkwasserzulassung</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WRAS BS 6920</li> <li>■ ACS</li> <li>■ NSF 61</li> <li>■ KTW/W270</li> </ul>   |
| <b>Zertifizierung<br/>PROFIBUS DP/PA</b>  | 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage)</li> <li>■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> </ul>   |
| <b>Externe Normen und<br/>Richtlinien</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529<br/>Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ EN 61010-1<br/>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</li> <li>■ IEC/EN 61326<br/>"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A".<br/>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>■ ANSI/ISA-S82.01<br/>Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II.</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92<br/>Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II</li> <li>■ NAMUR NE 21<br/>Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik.</li> <li>■ NAMUR NE 43<br/>Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> <li>■ NAMUR NE 53<br/>Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten in der Digitalelektronik.</li> </ul> |

## 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 zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

### Gerätespezifisches Zubehör

| Zubehör(teil)                  | Beschreibung  | Bestell-Code            |
|--------------------------------|---|-------------------------|
| Messumformer Proline Promag 10 | Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zulassungen</li> <li>■ Schutzart / Ausführung</li> <li>■ Kabel für Getrenntausführung</li> <li>■ Kabeldurchführung</li> <li>■ Anzeige / Energieversorgung / Bedienung</li> <li>■ Software</li> <li>■ Ausgänge / Eingänge</li> </ul> | 10XXX - XXXXX * * * * * |

### Messprinzipspezifisches Zubehör

| Zubehör(teil)   | Beschreibung   | Bestell-Code   |
|---|--|----------------|
| Montageset  | Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gewindebolzen</li> <li>■ Muttern inkl. Unterlegscheiben</li> <li>■ Flanschdichtungen</li> <li>■ Zentrierhülsen (wenn für den Flansch erforderlich)</li> </ul>  | DKD** - **     |
| Dichtungsset  | Bestehend aus zwei Flanschdichtungen   | DK5DD - ***    |
| Montageset für Getrenntausführung, Aluminiumfeldgehäuse | Montageset geeignet für Rohr- und Wandmontage.   | DK5WM - B      |
| Kabel für Getrenntausführung                            | Spulen- und Signalkabel in verschiedenen Längen  | DK5CA - **     |
| Prozess-Anzeige RIA45                                   | Multifunktionales 1-Kanal-Anzeigergerät mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Universaleingang</li> <li>■ Messumformerspeisung</li> <li>■ Grenzwertrelais</li> <li>■ Analogausgang</li> </ul>  | RIA45 - *****  |
| Prozess-Anzeige RIA251                                  | Digitales Anzeigergerät zum Einschleifen in 4...20 mA Stromschleife.   | RIA251 - **    |
| Feldanzeige RIA16                                       | Digitales Feldanzeiger zum Einschleifen in 4...20 mA Stromschleife.  | RIA16 - ***    |
| Bildschirmschreiber Memograph M                         | Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf DSD-Karte oder USB-Stick. Memograph M überzeugt durch seinen modularen Aufbau, die intuitive Bedienung und das umfangreiche Sicherheitskonzept. Das zur Standardausstattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin® 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten. Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kesseffizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind. | RSG40 - *****  |
| Application Manager RMM621                              | Elektronische Erfassung, Anzeige, Verrechnung, Regelung, Speicherung, Ereignis- und Alarmüberwachung von analogen und digitalen Eingangssignalen, Ausgabe von ermittelten Werten und Zuständen mittels analogen und digitalen Ausgangssignalen. Fernübertragung von Alarmen, Eingangs- und errechneten Werten mittels PSTN- oder GSM-Modem.  | RMM621 - ***** |

**Kommunikationsspezifisches  
Zubehör**

| Zubehör(teil)                                       | Beschreibung  | Bestell-Code   |
|---|---|----------------|
| Handbediengerät<br>HART Communicator<br>Field Xpert | Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA) und FOUNDATION Fieldbus.<br><br>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.   | SFX100 - ***** |
| Fieldgate FXA320                                    | Gateway zur Fernabfrage von HART-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2-Kanal, Analog-Eingang (4...20 mA)</li> <li>■ 4 binäre Eingänge mit Ereigniszählfunktion und Frequenzmessung</li> <li>■ Kommunikation über Modem, Ethernet oder GSM</li> <li>■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy</li> <li>■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per E-Mail oder SMS</li> <li>■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte.</li> </ul>   | FXA320 - ***** |
| Fieldgate FXA520                                    | Gateway zur Fernabfrage von HART-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Web-Server zur Fernüberwachung von bis zu 30 Messstellen</li> <li>■ Eigensichere Ausführung [EEx ia]IIC für Anwendungen im Ex-Bereich</li> <li>■ Kommunikation über Modem, Ethernet oder GSM</li> <li>■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy</li> <li>■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per E-Mail oder SMS</li> <li>■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte</li> <li>■ Ferndiagnose und Fernparametrierung angeschlossener HART-Geräte</li> </ul>     | FXA520 - ****  |
| Fieldgate FXA720                                    | Gateway zur Fernabfrage von PROFIBUS-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Web-Server zur Fernüberwachung von bis zu 30 Messstellen</li> <li>■ Eigensichere Ausführung [EEx ia]IIC für Anwendungen im Ex-Bereich</li> <li>■ Kommunikation über Modem, Ethernet oder GSM</li> <li>■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy</li> <li>■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per E-Mail oder SMS</li> <li>■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte</li> <li>■ Ferndiagnose und Fernparametrierung angeschlossener HART-Geräte</li> </ul> | FXA720 - ****  |

## Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör(teil) | Beschreibung  | Bestell-Code   |
|---------------|---|--|
| Applicator    | Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten.<br>Applicator ist sowohl über das Internet verfügbar als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.<br><br>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.  | DXA80 - *  |
| Fieldcheck    | Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld.<br>Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden.<br><br>Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung. | 50098801   |
| FieldCare     | FieldCare ist Endress+Hausers FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung.<br>Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.   | Siehe Produktseite auf der Endress+Hauser-Website:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> |
| FXA193        | Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.   | FXA193 - *   |

## Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/DE)
- Betriebsanleitung Promag 50 (BA00046D/06/DE und BA00049D/06/DE)
- Betriebsanleitung Promag 50 PROFIBUS DP/PA (BA00055D/06/DE und BA00056D/06/DE)

## Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

HistoROM™, S-DAT®, Fieldcheck®, FieldCare®, Field Xpert™, Applicator®

Angemeldete oder eingetragene Marken der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH



---

## Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein

Fax 0800 EHFAXEN  
Fax 0800 343 29 36  
www.de.endress.com

### Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB  
Tel. 0800 348 37 87  
info@de.endress.com

### Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Tel. 0800 EHSERVICE  
Tel. 0800 347 37 84  
service@de.endress.com

### Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

## Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 880 56 0  
Fax +43 1 880 56 335  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

## Schweiz

Endress+Hauser  
Metso AG  
Kägenstrasse 2  
4153 Reinach  
Tel. +41 61 715 75 75  
Fax +41 61 715 27 75  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com

**Endress+Hauser**



People for Process Automation