

# Technische Information

## Proline Promag 10H

### Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Das Messgerät für kleinste Durchflüsse mit einem höchst kosteneffizienten Messumformer

#### Anwendungsbereich

- Das Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Für kleinste Durchflussmengen und anspruchsvolle hygienische Anwendungen

#### Geräteeigenschaften

- Messrohrskleidung aus PFA
- Messaufnehmergehäuse aus rostfreiem Stahl (3-A, EHEDG)
- Mediumsberührende Materialien CIP-/SIP-reinigbar
- 2-zeilige Anzeige mit Drucktasten
- Gerät in Kompakt- oder Getrenntausführung
- HART

#### Ihre Vorteile

- Flexibles Anschlusskonzept – zahlreiche hygienische Prozessanschlüsse
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Kostengünstig – ausgelegt für einfache Anwendungen und direkte Integration
- Sicherer Betrieb – Anzeige bietet leicht lesbare Prozessinformationen
- Erfüllt alle Industrieanforderungen – IEC/EN/NAMUR

# Inhaltsverzeichnis

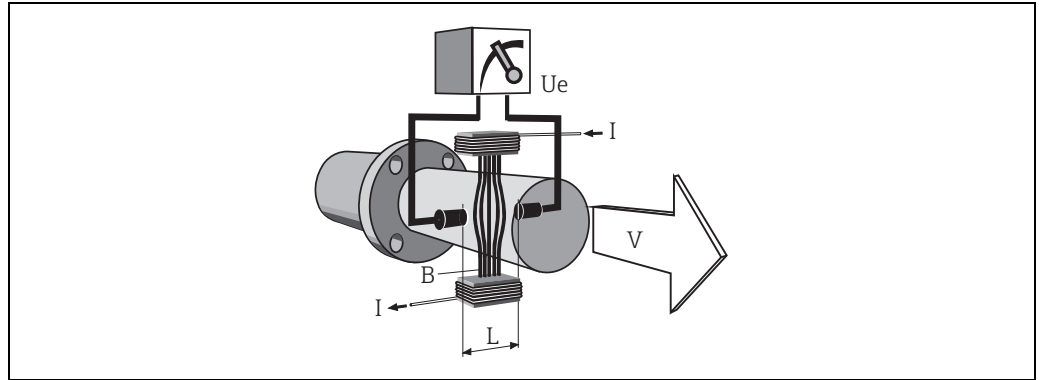
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> .....	<b>3</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>22</b>
Messprinzip .....	3	Bauform, Maße .....	22
Messeinrichtung .....	3	Gewicht .....	41
<b>Eingang</b> .....	<b>4</b>	Messrohrspezifikationen .....	41
Messgröße .....	4	Werkstoffe .....	42
Messbereiche .....	4	Elektrodenbestückung .....	42
Messdynamik .....	4	Prozessanschlüsse .....	42
<b>Ausgang</b> .....	<b>5</b>	Oberflächenrauigkeit .....	42
Ausgangssignal .....	5	<b>Bedienbarkeit</b> .....	<b>43</b>
Ausfallsignal .....	5	Vor-Ort-Bedienung .....	43
Bürde .....	5	Fernbedienung .....	43
Schleichmengenunterdrückung .....	5	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>43</b>
Galvanische Trennung .....	5	CE-Zeichen .....	43
<b>Energieversorgung</b> .....	<b>5</b>	C-Tick Zeichen .....	43
Klemmenbelegung .....	5	Ex-Zulassung .....	43
Versorgungsspannung .....	5	Lebensmitteltauglichkeit .....	43
Leistungsaufnahme .....	5	Druckgerätezulassung .....	43
Versorgungsausfall .....	5	Externe Normen und Richtlinien .....	43
Elektrischer Anschluss .....	6	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>44</b>
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung .....	6	<b>Zubehör</b> .....	<b>44</b>
Potenzialausgleich .....	7	Gerätespezifisches Zubehör .....	44
Kabeleinführungen .....	7	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	45
Kabelspezifikationen Getrenntausführung .....	7	Servicespezifisches Zubehör .....	45
<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>8</b>	<b>Ergänzende Dokumentationen</b> .....	<b>46</b>
Referenzbedingungen .....	8	<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>46</b>
Maximale Messabweichung .....	8		
Wiederholbarkeit .....	8		
<b>Montage</b> .....	<b>9</b>		
Montageort .....	9		
Einbaulage .....	11		
Ein- und Auslaufstrecken .....	12		
Anpassungsstücke .....	12		
Verbindungskabellänge .....	13		
<b>Umgebung</b> .....	<b>14</b>		
Umgebungstemperatur .....	14		
Lagerungstemperatur .....	14		
Schutzart .....	14		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit .....	14		
Innenreinigung .....	14		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	14		
<b>Prozess</b> .....	<b>14</b>		
Messstofftemperaturbereich .....	14		
Leitfähigkeit .....	14		
Druck-Temperatur-Kurven .....	14		
Messstoffdruckbereich (Nenndruck) .....	19		
Unterdruckfestigkeit .....	20		
Durchflussgrenze .....	21		
Druckverlust .....	21		
Vibrationen .....	21		

## 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
$Q$	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 10 (Tastenbedienung, zweizeilig, unbeleuchtete Anzeige)

Messaufnehmer:

- Promag H (DN 2...150 /  $\frac{1}{2}$ ...6")

## Eingang

**Messgröße** Durchflussgeschwindigkeit (proportional zur induzierten Spannung)

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

Durchflusskennwerte (SI-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ( $v \sim 0,3$ bzw. $10 \text{ m/s}$ )	Werkeinstellungen		
[mm]	[inch]		Endwert Stromausgang ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ )	Impulswertigkeit ( $\sim 2 \text{ Pulse/s}$ )	Schleichmenge ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ )
2	1/12"	0,06...1,8 dm <sup>3</sup> /min	0,5 dm <sup>3</sup> /min	0,005 dm <sup>3</sup>	0,01 dm <sup>3</sup> /min
4	1/8"	0,25...7 dm <sup>3</sup> /min	2 dm <sup>3</sup> /min	0,025 dm <sup>3</sup>	0,05 dm <sup>3</sup> /min
8	3/8"	1...30 dm <sup>3</sup> /min	8 dm <sup>3</sup> /min	0,1 dm <sup>3</sup>	0,1 dm <sup>3</sup> /min
15	1/2"	4...100 dm <sup>3</sup> /min	25 dm <sup>3</sup> /min	0,2 dm <sup>3</sup>	0,5 dm <sup>3</sup> /min
25	1"	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,5 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
40	1 1/2"	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,5 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,5 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	–	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	–	220...7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	6"	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,03 m <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h

Durchflusskennwerte (US-Einheiten)					
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ( $v \sim 0,3$ bzw. $10 \text{ m/s}$ )	Werkeinstellungen		
[inch]	[mm]		Endwert Stromausgang ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ )	Impulswertigkeit ( $\sim 2 \text{ Pulse/s}$ )	Schleichmenge ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ )
1/12"	2	0,015...0,5 gal/min	0,1 gal/min	0,001 gal	0,002 gal/min
1/8"	4	0,07...2 gal/min	0,5 gal/min	0,005 gal	0,008 gal/min
3/8"	8	0,25...8 gal/min	2 gal/min	0,02 gal	0,025 gal/min
1/2"	15	1,0...27 gal/min	6 gal/min	0,05 gal	0,10 gal/min
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,2 gal	0,25 gal/min
1 1/2"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,5 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,5 gal	1,25 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4 gal/min
–	125	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min

**Messdynamik**

Über 1000 : 1

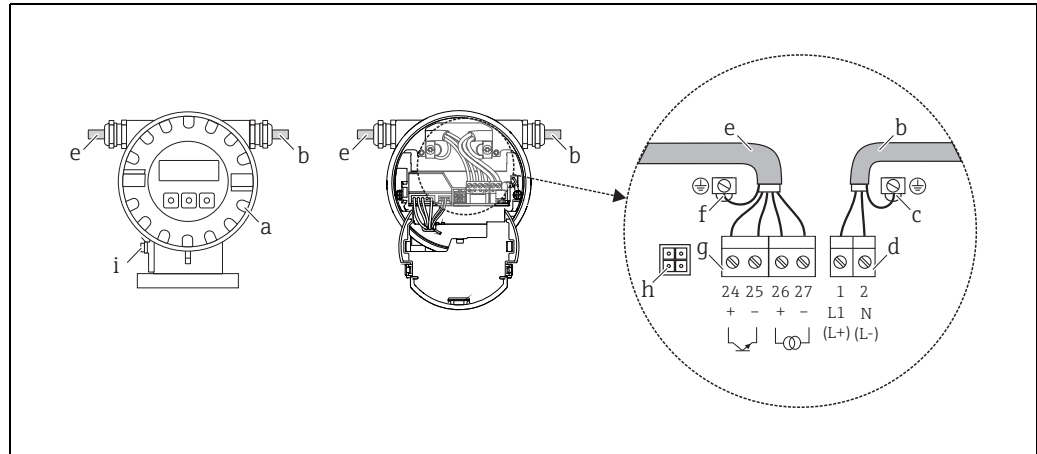
## Ausgang

<b>Ausgangssignal</b>	<p><b>Stromausgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Galvanisch getrennt</li> <li>▪ Aktiv: 4...20 mA, <math>R_L &lt; 700 \Omega</math> (bei HART: <math>R_L \geq 250 \Omega</math>)</li> <li>▪ Endwert einstellbar</li> <li>▪ Temperaturkoeffizient: typ. 2 <math>\mu\text{A}/^\circ\text{C}</math>, Auflösung: 1,5 <math>\mu\text{A}</math></li> </ul> <p><b>Impuls-/Statusausgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Galvanisch getrennt</li> <li>▪ Passiv: 30 V DC/250 mA</li> <li>▪ Open Collector</li> <li>▪ Wahlweise konfigurierbar als:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polpolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (5...2000 ms), Impulsfrequenz max. 100 Hz</li> <li>– Statusausgang: konfigurierbar z.B. für Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung, Durchflussrichtungserkennung, Grenzwert</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ausfallsignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stromausgang → Fehlerverhalten wählbar</li> <li>▪ Impulsausgang → Fehlerverhalten wählbar</li> <li>▪ Statusausgang → "nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung</li> </ul>
<b>Bürde</b>	Siehe "Ausgangssignal"
<b>Schleichenmengen- unterdrückung</b>	Schaltpunkte für die Schleichenmenge frei wählbar.
<b>Galvanische Trennung</b>	Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.

## Energieversorgung

<b>Klemmenbelegung</b>	<b>Klemmen-Nr.</b>					
	<b>Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang"</b>	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)    2 (N/L-)
	A	Impuls-/Statusausgang		Stromausgang HART		Energieversorgung
	Funktionale Werte	→ Abschnitt "Ausgangssignal"				→ Abschnitt "Versorgungsspannung"
<b>Versorgungsspannung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 85...250 V AC, 45...65 Hz</li> <li>▪ 20...28 V AC, 45...65 Hz</li> <li>▪ 11...40 V DC</li> </ul>					
<b>Leistungsaufnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 85...250 V AC: &lt; 12 VA (inkl. Messaufnehmer)</li> <li>▪ 20...28 V AC: &lt; 8 VA (inkl. Messaufnehmer)</li> <li>▪ 11...40 V DC: &lt; 6 W (inkl. Messaufnehmer)</li> </ul> <p>Einschaltstrom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Max. 16 A (&lt; 5 ms) bei 250 V AC</li> <li>▪ Max. 5,5 A (&lt; 5 ms) bei 28 V AC</li> <li>▪ Max. 3,3 A (&lt; 5 ms) bei 24 V DC</li> </ul>					
<b>Versorgungsausfall</b>	Überbrückung von min. ½ Netzperiode: EEPROM sichert Messsystemdaten					

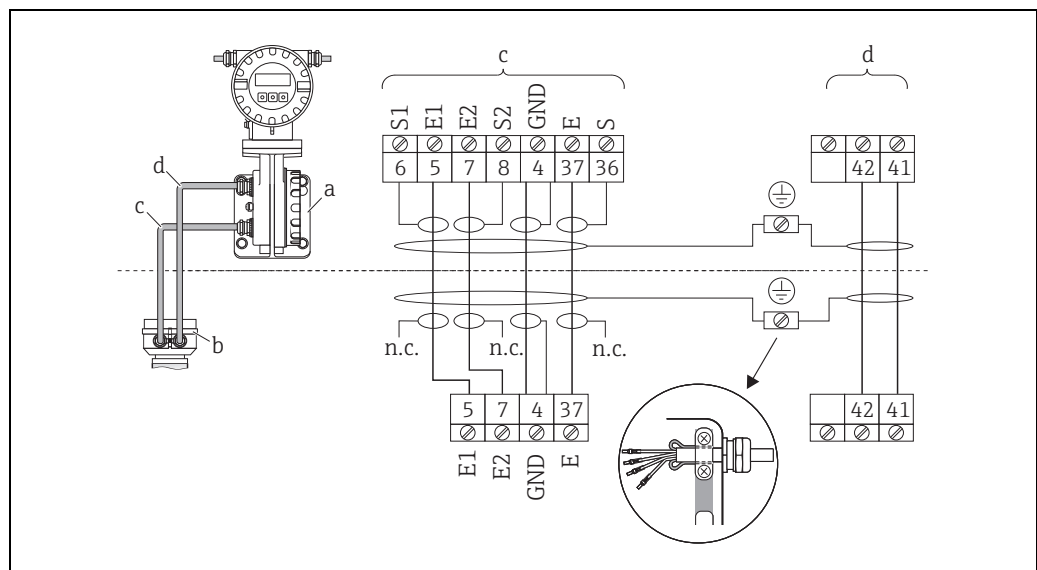
## Elektrischer Anschluss



A0003192

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

- a Elektronikraumdeckel
- b Energieversorgungskabel
- c Erdungsklemme für Energieversorgungskabel
- d Anschlussklemmenstecker für Energieversorgungskabel
- e Elektrodenkabel
- f Erdungsklemme für Elektrodenkabel
- g Anschlussklemmenstecker für Elektrodenkabel
- h Servicestecker
- i Erdungsklemme für Potentialausgleich

Elektrischer Anschluss  
Getrenntausführung

A0012477

Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraum Wandaufbaugehäuse
- b Anschlussgehäusedeckel Messaufnehmer
- c Elektrodenkabel
- d Spulenstromkabel
- n.c. Nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

Klemmennummern und Kabelfarben:

5/6 = braun, 7/8 = weiß, 4 = grün, 37/36 = gelb



Hinweis!

Die Erdung der Kabelschirme im Messaufnehmer erfolgt über die Zugentlastungsklemme.

**Potenzialausgleich**

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, müssen der Messaufnehmer und der Messstoff auf demselben elektrischen Potential liegen. Der Potentialausgleich kann über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, welche direkt an den Messaufnehmer montiert sind, erfolgen. Damit entfallen in der Regel weitere Maßnahmen zum Potentialausgleich.

**Kabeleinführungen**

Energieversorgungs- und Elektrodenkabel (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"

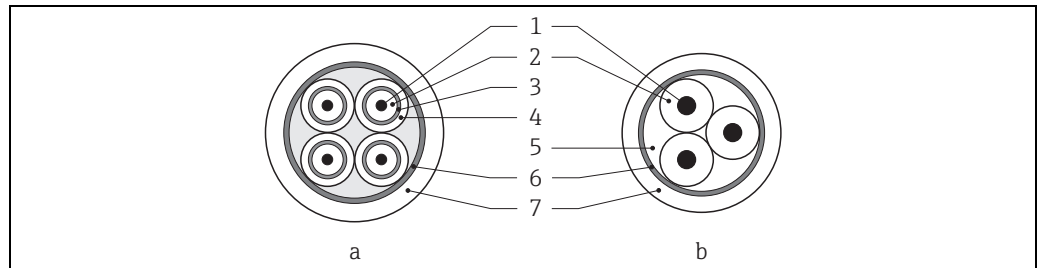
**Kabelspezifikationen  
Getrenntausführung**

Spulenstromkabel

- 3 × 0,75 mm<sup>2</sup> (18 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9 mm / 0,35")
- 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<sup>2</sup> (14 AWG)
- Testspannung für Kabelisolation: ≤ 1433 AC r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ 2026 V DC

Elektrodenkabel

- 3 × 0,38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm / 0,37") und einzeln abgeschirmten Adern
- Bei Messstoffüberwachung (MSÜ): 4 × 0,38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm / 0,37") 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<sup>2</sup> (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.



Hinweis!

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

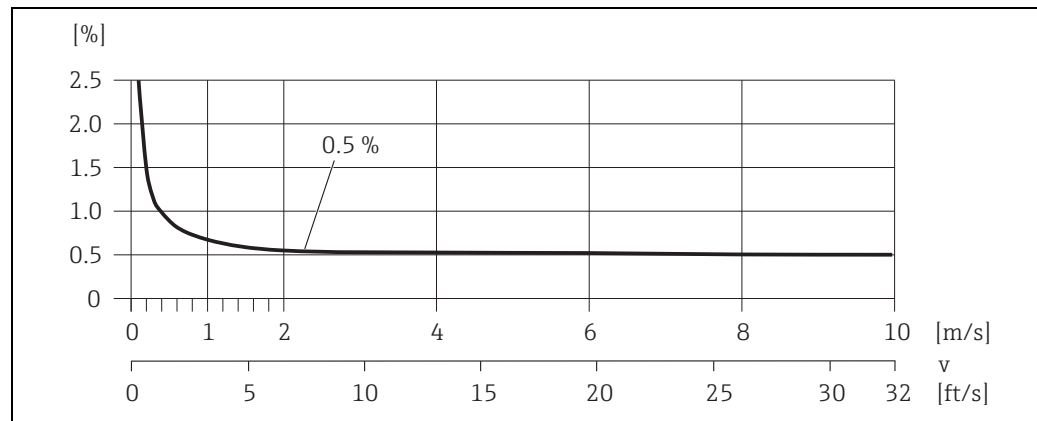
### Referenzbedingungen

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

### Maximale Messabweichung

- Impulsausgang:  $\pm 0,5\%$  v.M.  $\pm 2$  mm/s (v.M. = vom Messwert)
- Stromausgang: zusätzlich typisch  $\pm 5$   $\mu$ A

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



Max. Messfehlerbetrag in % des Messwerts

### Wiederholbarkeit

Max.  $\pm 0,2\%$  v.M.  $\pm 2$  mm/s (v.M. = vom Messwert)



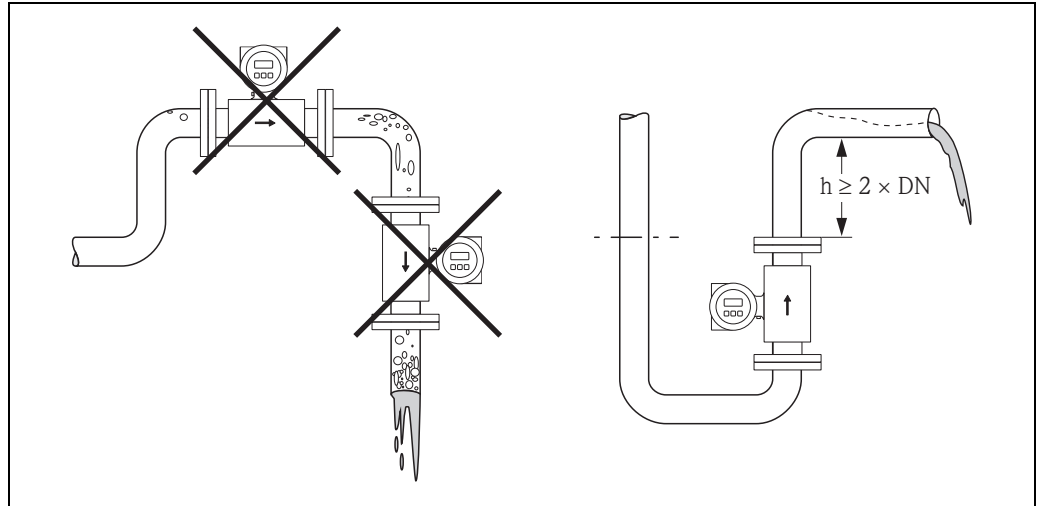
## Montage

### 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 Falleitung.

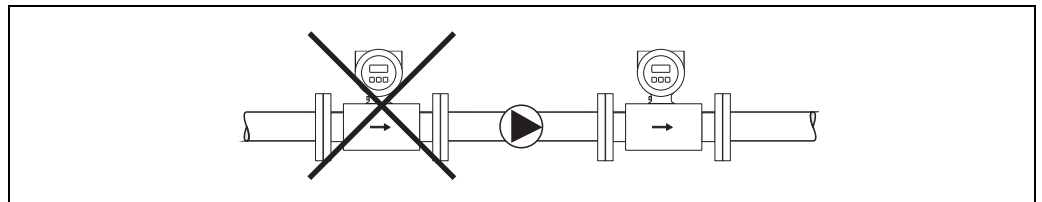


A0003202

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 Messrohrhülle. Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhülle → 20, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit". Beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen sind ggf. Pulsationsdämpfer einzusetzen. Angaben zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 14, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



A0003203

Einbau von Pumpen

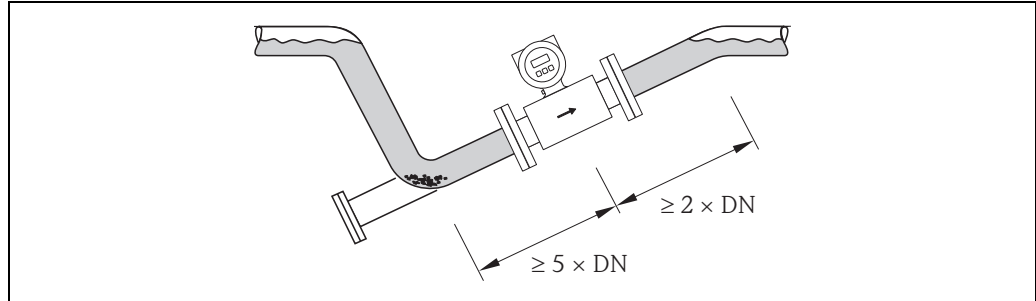
### Teilgefüllte Rohrleitungen

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.

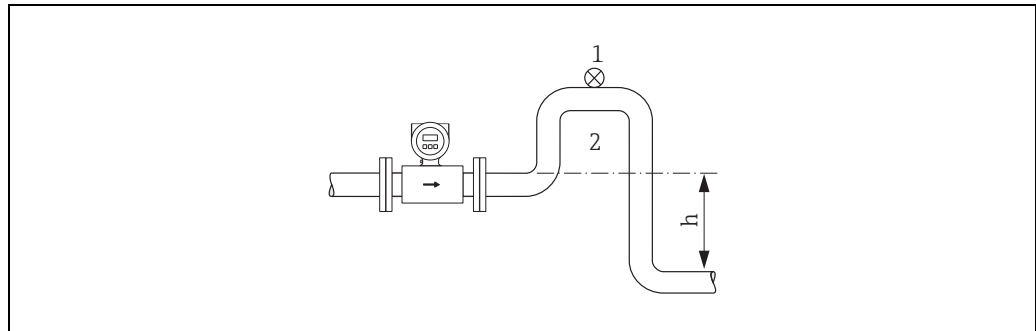


A0003204

Einbau bei teilgefüllten Rohrleitungen

### Falleleitungen

Bei Falleleitungen mit einer Länge  $h \geq 5 \text{ m}$  (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 → 20, Abschnitt "Unterdruckfestigkeit".



A0006157

Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen

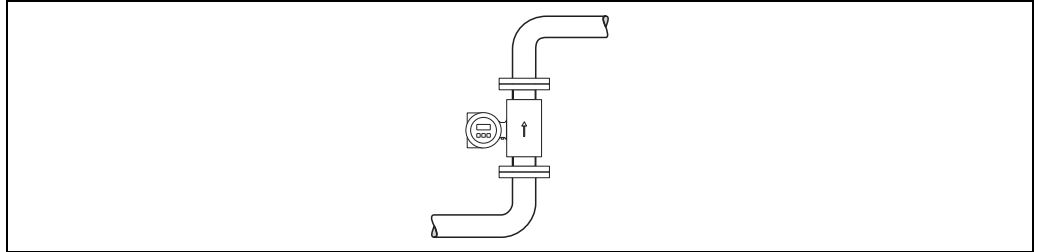
- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleleitung

## 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.



A0008158

Vertikale Einbaulage

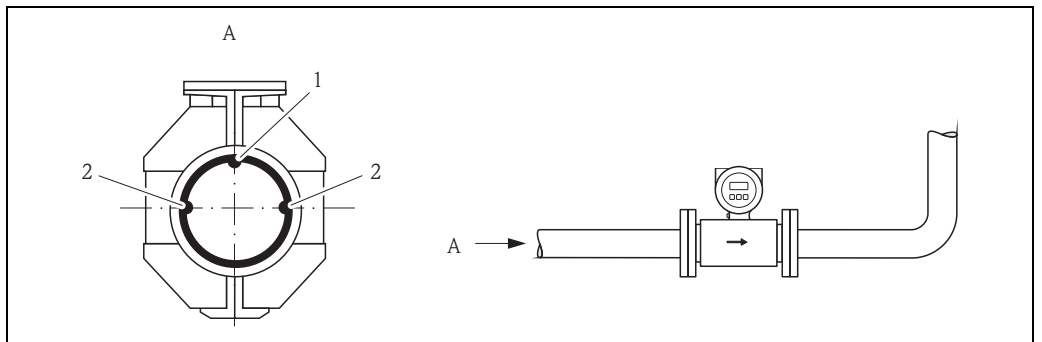
### Horizontale Einbaulage

Die Messelektrodenachse sollte waagrecht 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.



A0005593

Horizontale Einbaulage

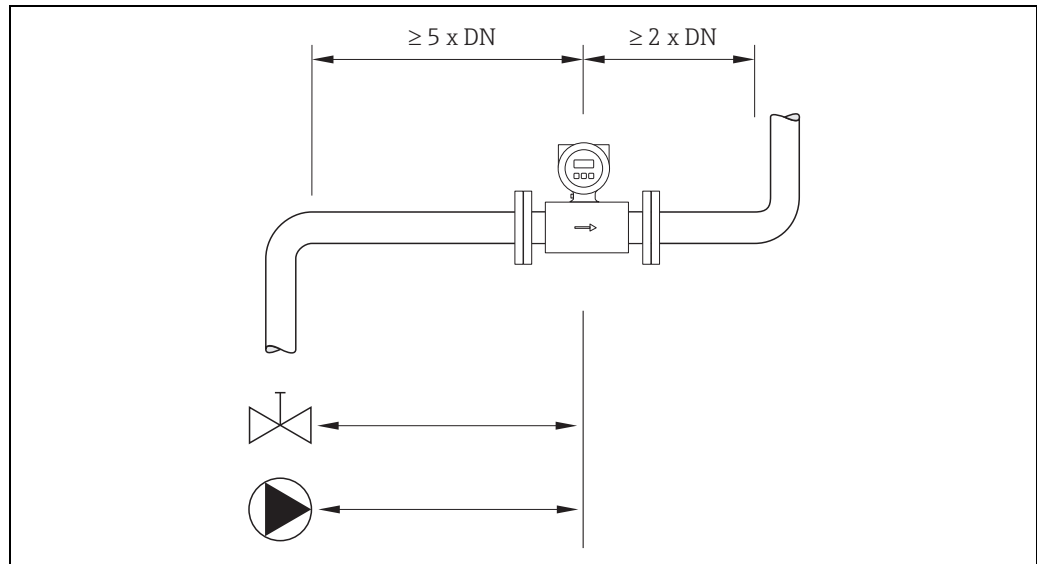
- 1 MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion (nicht für DN 2...8 / 1/2...5/16")
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung

**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:  $\geq 2 \times \text{DN}$



A0003210

Ein- und Auslaufstrecken

**Anpassungsstücke**

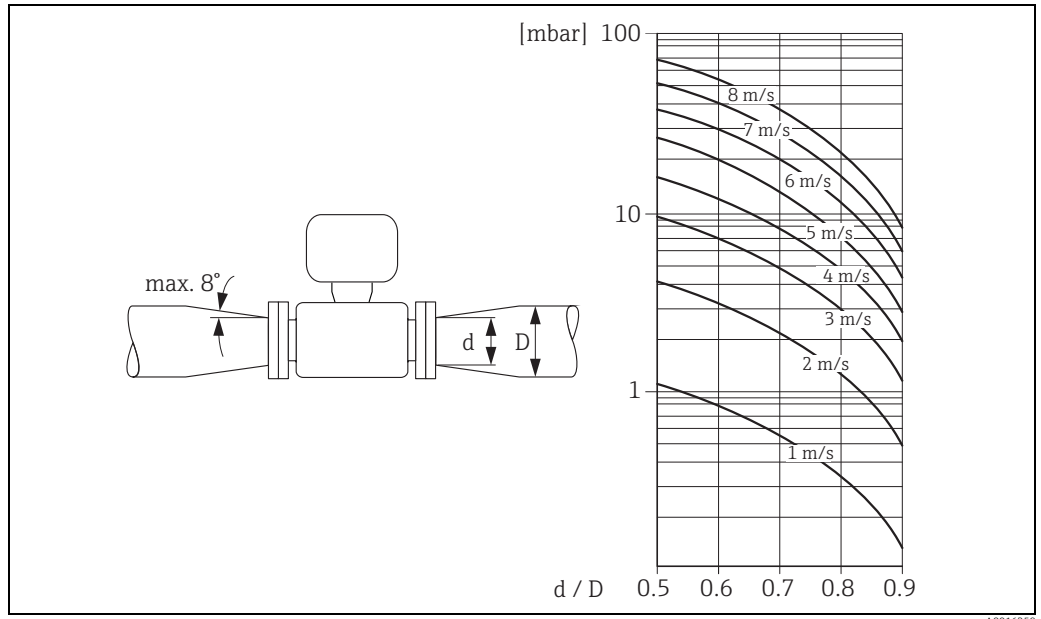
Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppel-flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.



Hinweis!

- Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.
- Bei hoher Viskosität des Messstoffs kann ein größerer Messrohrdurchmesser in Betracht gezogen werden, um den Druckverlust zu reduzieren.

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

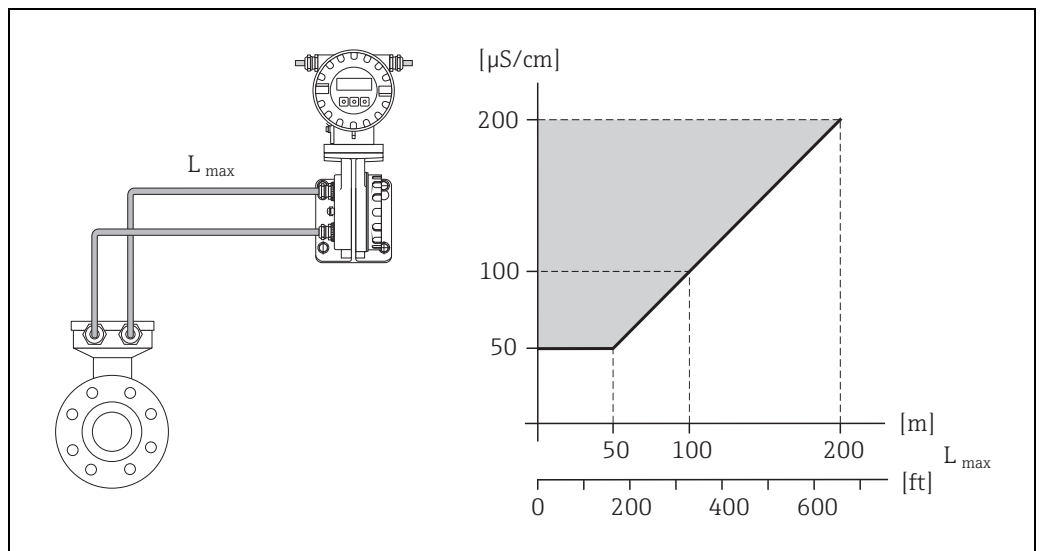


Druckverlust durch Anpassungsstücke

**Verbindungskabellänge**





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

- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen. Besonders bei kleinen Messstoffleitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Gegebenenfalls Potenzialausgleich zwischen Messaufnahme und Messumformer sicherstellen.
- Die zulässige Kabellänge  $L_{max}$  wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Es ist für alle Messstoffe eine Mindestleitfähigkeit von 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  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]); Messstoffleitfähigkeit in  $\mu\text{S}/\text{cm}$

## Umgebung

<b>Umgebungstemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messumformer: -20...+60 °C (-4...+140 °F)</li> </ul> <p> Hinweis! Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmer: -40...+60 °C (-40...+140 °F)</li> </ul> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der zulässige Temperaturbereich der Messrohrskleidung darf nicht über- bzw. unterschritten werden (→  14, Abschnitt "Messstofftemperaturbereich").</li> <li>■ Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.</li> <li>■ Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen ist der Messumformer räumlich getrennt vom Messaufnehmer zu montieren.</li> </ul>
<b>Lagerungstemperatur</b>	<p>Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden darf das Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.</li> <li>■ Es ist ein Lagerplatz zu wählen an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.</li> <li>■ Sind Schutzkappen bzw. Schutzscheiben montiert, dürfen diese auf keinen Fall vor der Montage des Messgerätes entfernt werden.</li> </ul>
<b>Schutzart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer.</li> </ul>
<b>Stoß- und Schwingungsfestigkeit</b>	<p>Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 68-2-6</p>
<b>Innenreinigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CIP-Reinigung</li> <li>■ SIP-Reinigung</li> </ul>
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21</li> <li>■ Emission: nach Grenzwert für Industrie EN 55011</li> </ul>

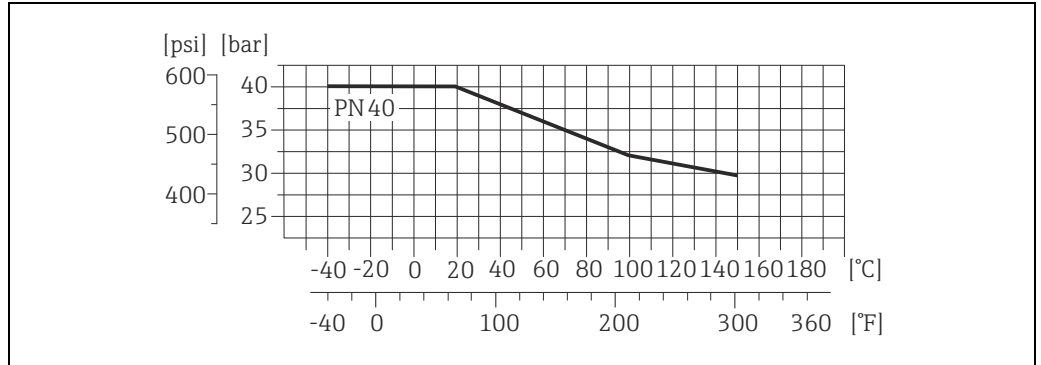
## Prozess

<b>Messstofftemperaturbereich</b>	<p>Messaufnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN 2...150 (<math>\frac{1}{2}</math>...6"): -20...+150 °C (-4...+302 °F)</li> </ul> <p>Dichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EPDM: -20...+150 °C (-4...302 °F)</li> <li>■ Viton (FKM): -20...+150 °C (-4...302 °F)</li> <li>■ Kalrez: -20...+150 °C (-4...302 °F)</li> </ul>
<b>Leitfähigkeit</b>	<p>Die Mindestleitfähigkeit beträgt: <math>\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}</math></p> <p> Hinweis! Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit zudem von der Kabellänge abhängig (→  13, Abschnitt "Verbindungskabellänge").</p>
<b>Druck-Temperatur-Kurven</b>	<p>Die nachfolgenden Diagramme enthalten Druck-Temperatur-Kurven (Referenzkurven) für verschiedene Prozessanschlüsse in Bezug auf die Messstofftemperatur.</p>

**Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung, 2...25 (1/12...1")**

Prozessanschluss: Verschraubung nach ISO 228 (DIN 2999), NPT;  
 Flansch nach EN 1092-1 (DIN 2501)

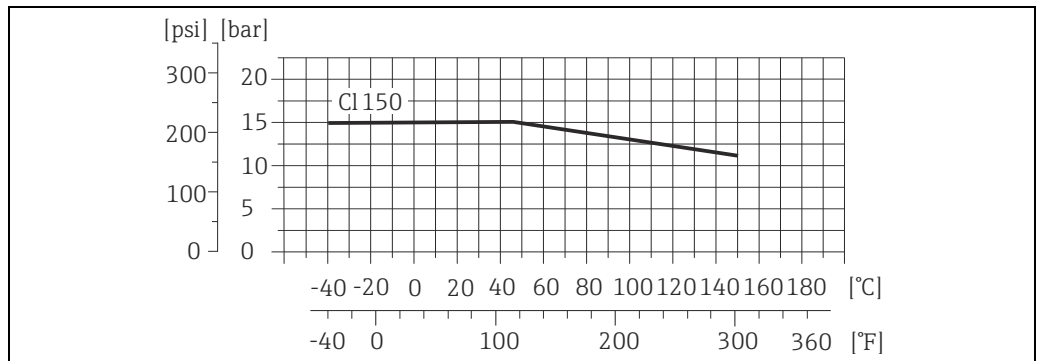
Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



A0021191-DE

Prozessanschluss: Flansch nach ASME B16.5

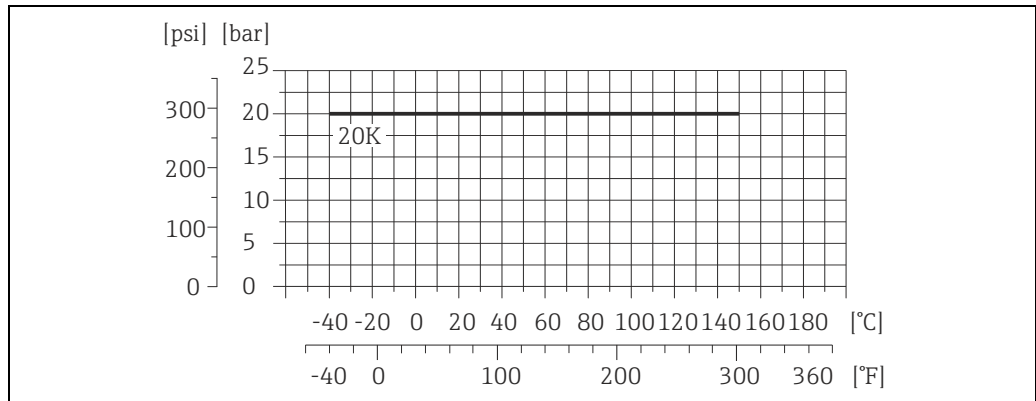
Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



A0021192-DE

Prozessanschluss: Flansch nach JIS B2220

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



A0021193-DE

### Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, 2...25 ( $\frac{1}{12}$ ...1")

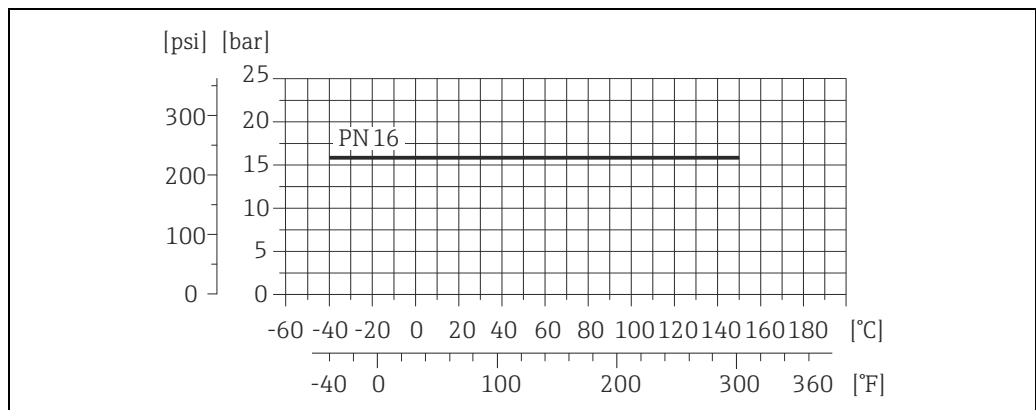
Prozessanschluss: Schweißstutzen nach EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS;

Clamp nach ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7;

Verschraubung nach SC DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145;

Flansch nach DIN 11864-2

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



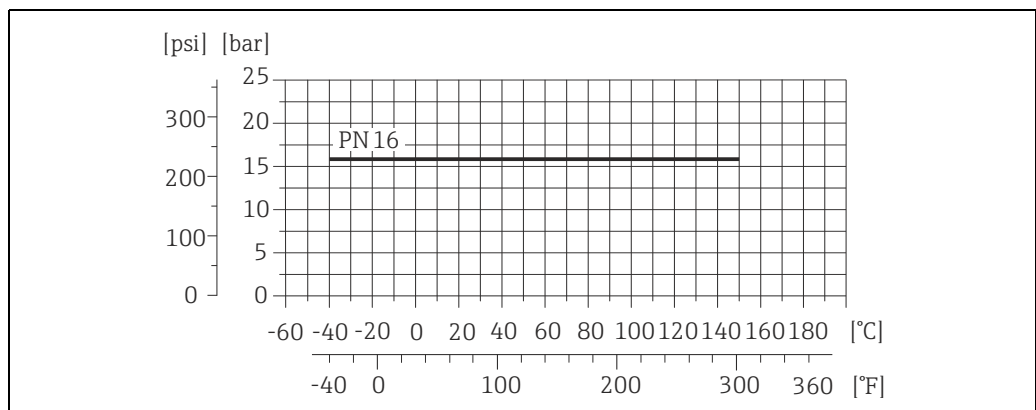
A0021190-DE

### Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, 40...150 ( $1\frac{1}{2}$ ...6")

Prozessanschluss: Schweißstutzen nach ODT/SMS;

Verschraubung nach SMS 1145

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

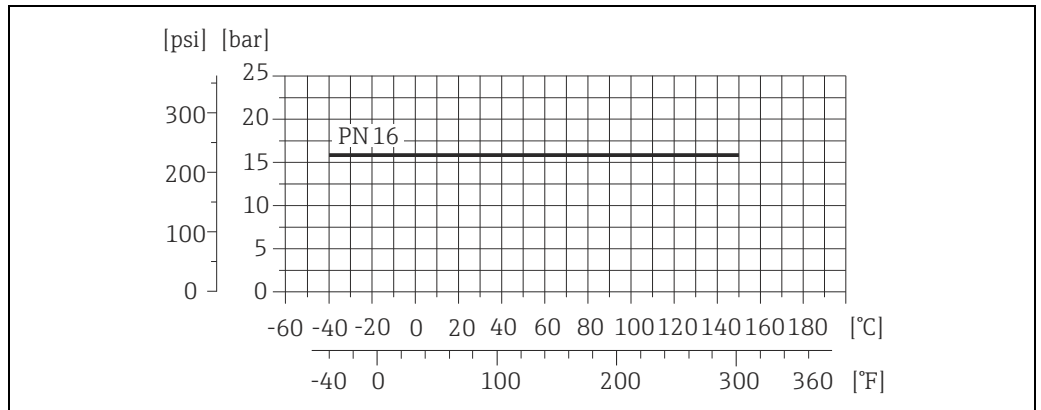


A0021190-DE



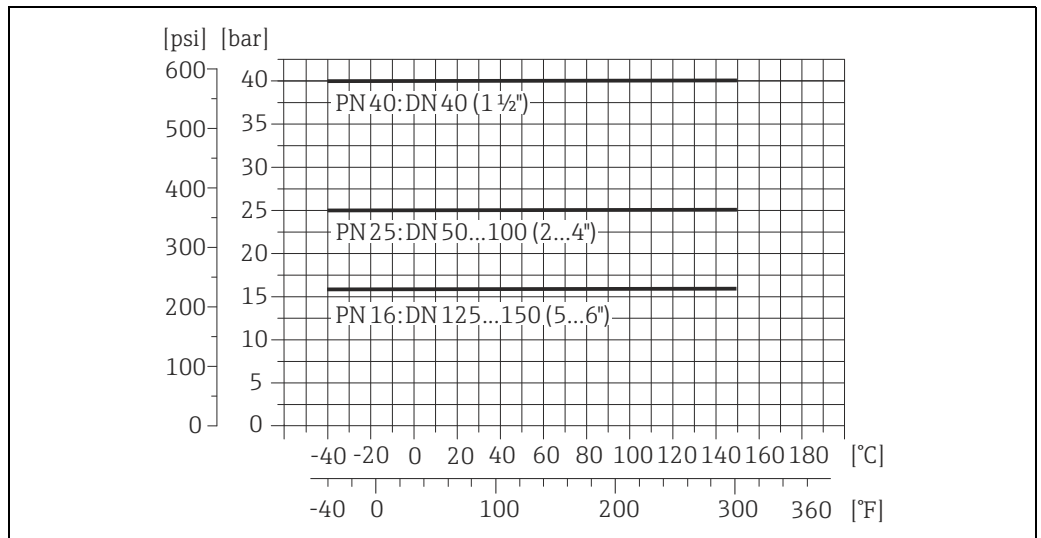
Prozessanschluss: Schweißstutzen nach EN 10357 (DIN 11850);  
 Verschraubung nach SC DIN 11851

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021190-DE

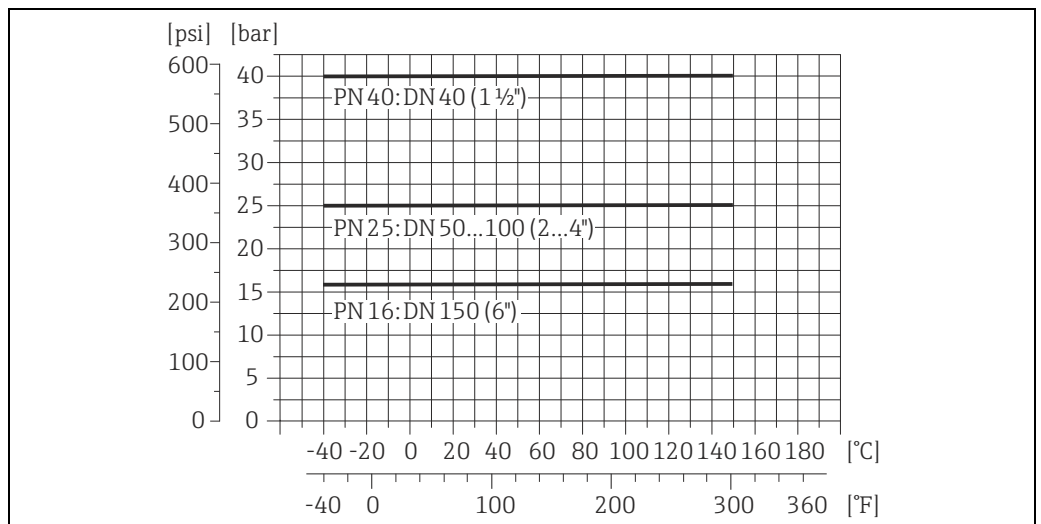
Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB:



A0021195-DE

Prozessanschluss: Schweißstutzen nach ASME BPE

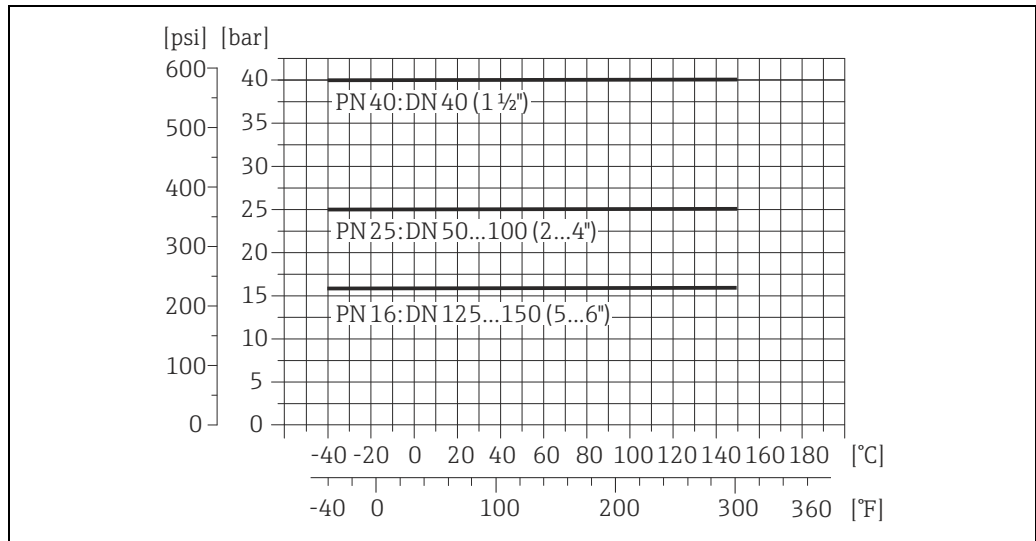
Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021196-DE

Prozessanschluss: Schweißstutzen nach ISO 2037

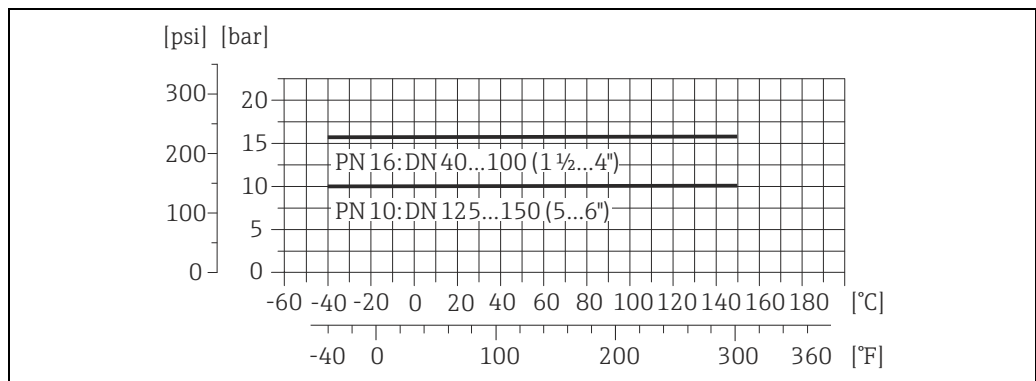
Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021195-DE

Prozessanschluss: Clamp nach L14 AM7

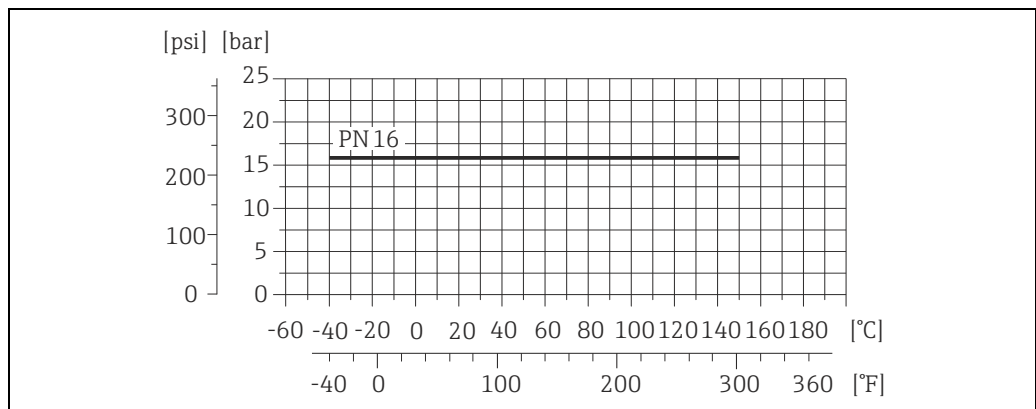
Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021197-DE

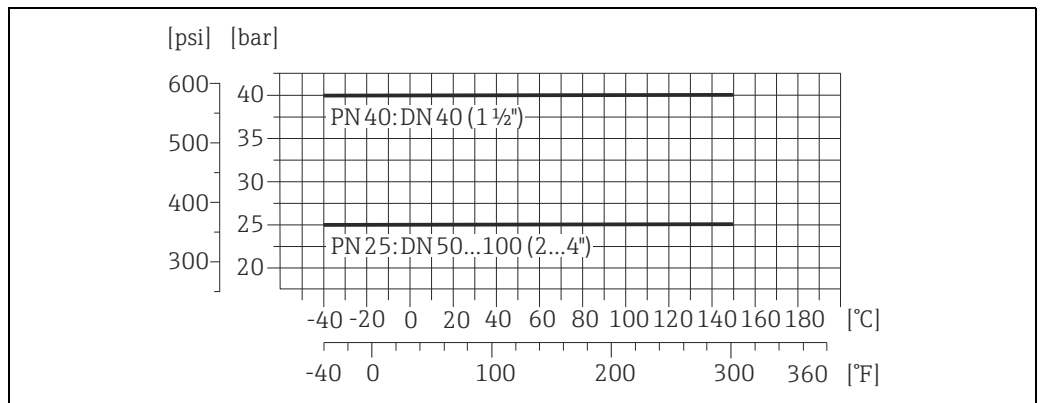
Prozessanschluss: Verschraubung nach DIN 11864-1

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021190-DE

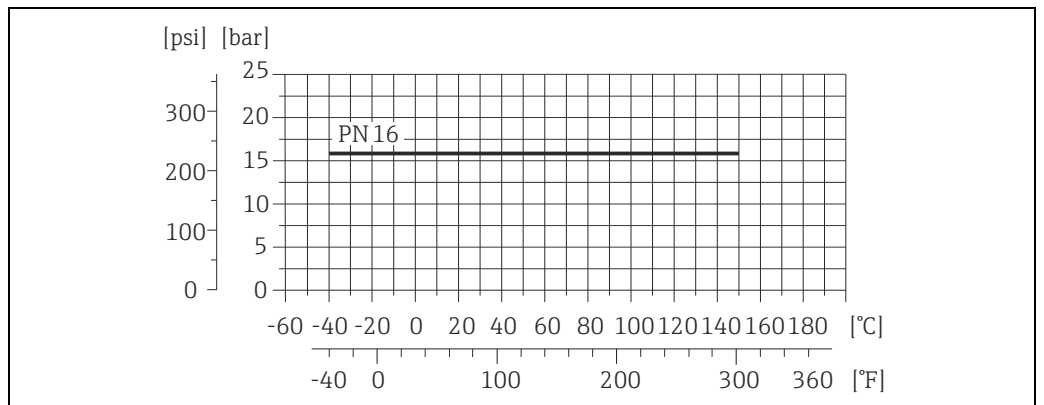
Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB:



A0021194-DE

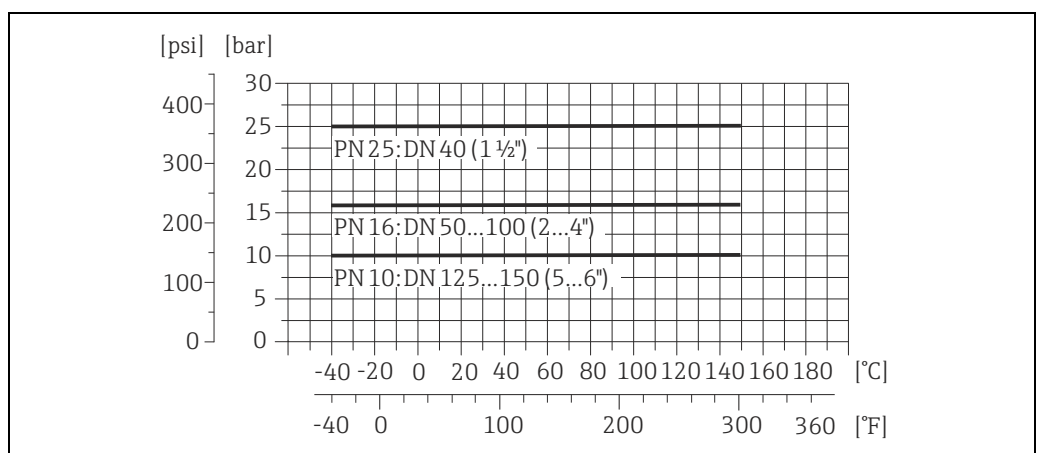
Prozessanschluss: Flansch nach DIN 11864-2

Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



A0021190-DE

Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB:



A0021198-DE

**Messstoffdruckbereich  
(Nenndruck)**

Der zulässige Nenndruck ist abhängig von dem Prozessanschluss, der Dichtung und der Nennweite.

**Prozessanschlüsse DN 2...25 (1/12...1") mit O-Ring-Dichtung**

Nennweite	[mm]	2	4	8	15	25
	[inch]	1/12"	1/8"	3/8"	1/2"	1"
Verschraubungen: ISO 228/DIN 2999, NPT	1.4404 (316L): PN 40 (580 psi)					
Flansch: EN 1092-1 (DIN 2501)						
Flansch: ASME B16.5	1.4404 (316L): Class 150					
Flansch: JIS B2220	1.4404 (316L): 20 K					

**Prozessanschlüsse DN 2...25 (1/12...1") mit aseptischer Formdichtung**

Nennweite	[mm]	2	4	8	15	25
	[inch]	1/12"	1/8"	3/8"	1/2"	1"
Schweißstutzen: EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS	1.4404 (316L): PN 16 (232 psi)					
Verschraubungen: SC DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145						
Clamp: L14 AM7						
Flansch: DIN 11864-2						

**Prozessanschlüsse DN 40...150 (1 1/2...6") mit aseptischer Formdichtung 1.4404 (F316L)**

Nennweite	[mm]	40	50	65	80	100	125	150
	[inch]	1 1/2"	2"	-	3"	4"	-	6"
Schweißstutzen: ODT/SMS	PN 16 (232 psi)							
Schweißstutzen: EN 10357 (DIN 11850)	PN 16 (232 psi)							
- Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB	PN 40 (580 psi)	PN 25 (362,5 psi)				PN 16 (232 psi)		
Schweißstutzen: ISO 2037	PN 40 (580 psi)	PN 25 (362,5 psi)				PN16 (232 psi)		
Schweißstutzen: ASME BPE	PN 40 (580 psi)	PN 25 (362,5 psi)				-	PN 16 (232 psi)	
Clamp: L14 AM7	PN 16 (232 psi)						PN 10 (145 psi)	
Verschraubung: SC DIN 11851	PN 16 (232 psi)							
- Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB	PN 40 (580 psi)	PN 25 (362,5 psi)				PN 16 (232 psi)		
Verschraubung: SMS 1145	PN 16 (232 psi)							
Verschraubung: DIN 11864-1	PN 16 (232 psi)							
- Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB	PN 40 (580 psi)	PN 25 (362,5 psi)				-		
Flansch: DIN 11864-2	PN 16 (232 psi)							
- Bei Bestellcodes mit Zusätze +CA/+CB	PN 25 (362,5 psi)	PN 16 (232 psi)				PN 10 (145 psi)		

**Unterdruckfestigkeit***Messrohrskleidung: PFA*

Nennweite		Grenzwerte für den Absolutdruck [mbar] ([psi]) bei den Messstofftemperaturen:				
[mm]	[inch]	25 °C (77 °F)	80 °C (176 °F)	100 °C (212 °F)	130 °C (266 °F)	150 °C (302 °F)
2...150	1/12...6"	0	0	0	0	0

**Durchflussgrenze**

Der Rohrlungsdurchmesser 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:

- $v < 2 \text{ m/s}$  (6,5 ft/s): bei kleinen Leitfähigkeiten
- $v > 2 \text{ m/s}$  (6,5 ft/s): bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. fettreiche Milch)



Hinweis!

- Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite (→ 12, Abschnitt "Anpassungsstücke").
- Für Messstoffe mit hohem Feststoffgehalt kann ein Messaufnehmer mit nominalem Durchmesser  $> \text{DN } 8 \text{ (}\frac{3}{8}\text{")}$  aufgrund größerer Elektroden die Signalstabilität und Reinigbarkeit verbessern.

**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 (→ 12, Abschnitt "Anpassungsstücke").

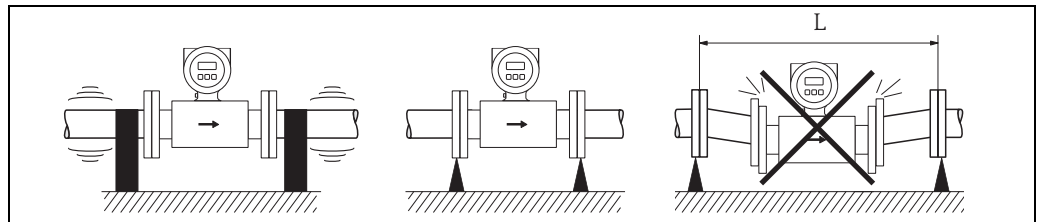
**Vibrationen**

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 → 14, Abschnitt "Stoß- und Schwingungsfestigkeit".



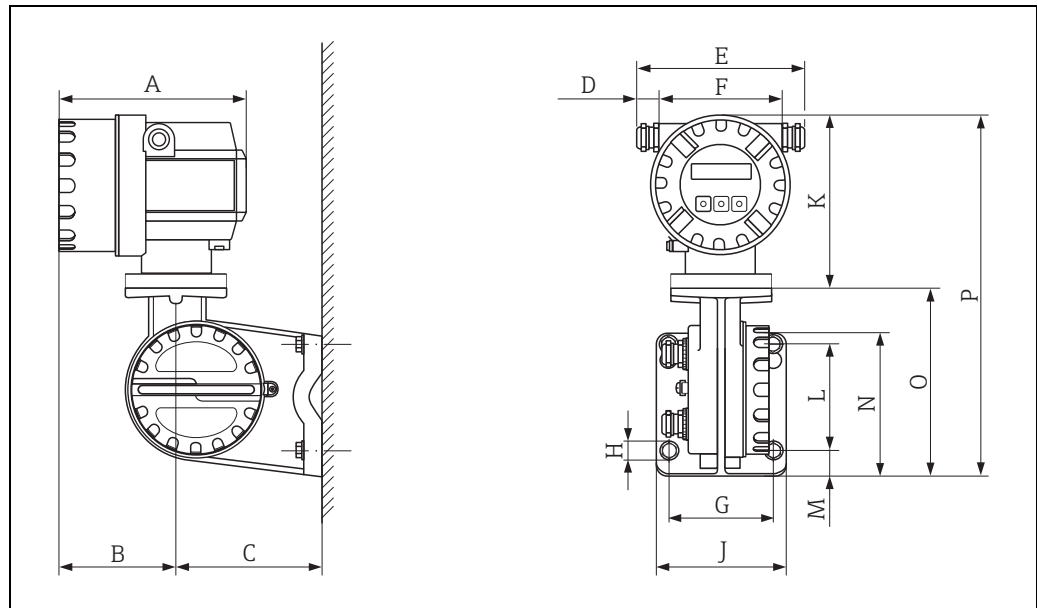
Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen

$L > 10 \text{ m}$  (33 ft)

## Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Messumformer Getrenntausführung



A0010718

Abmessungen Messumformer Getrenntausführung

Abmessungen in SI-Einheiten

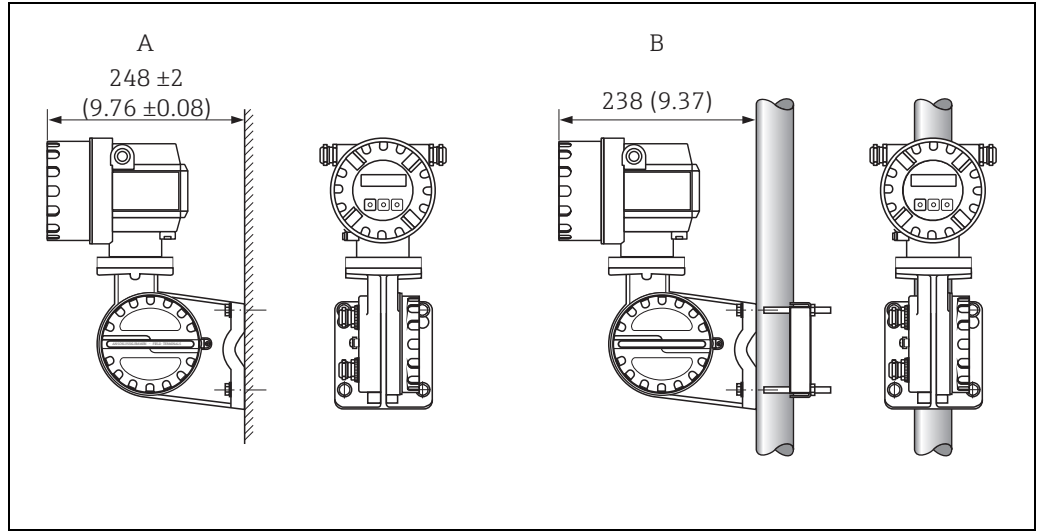
A	B	C	D	E	F	G	Ø H
178	113	135	20...30	161...181	121	100	8,6 (M8)
J	K	L	M	N	O	P	
123	150	100	25	133	177,5	327,5	

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	B	C	D	E	F	G	Ø H
7,00	4,45	5,31	0,79...1,81	6,34...7,13	4,76	3,94	0,34 (M8)
J	K	L	M	N	O	P	
4,84	5,90	3,94	0,98	5,24	6,99	12,89	

Alle Abmessungen in [inch]

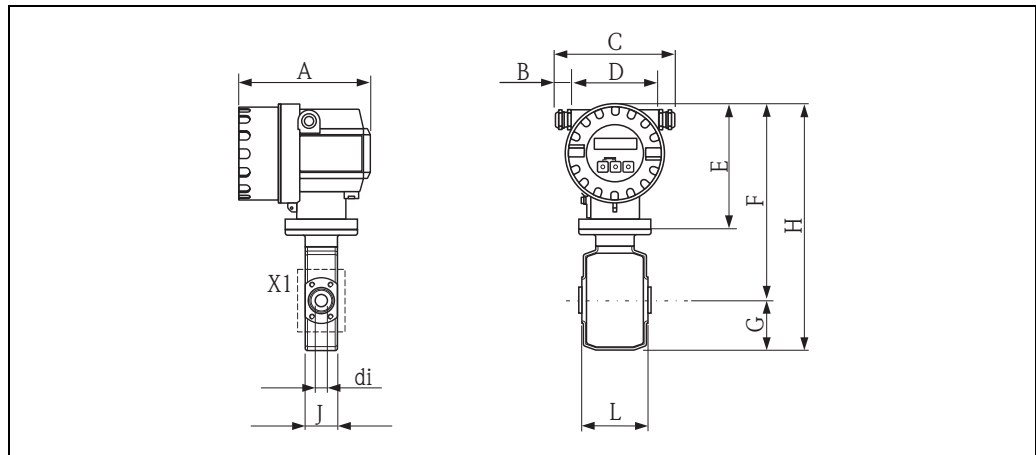


A0010719

*Montage Messumformer Getrenntausführung*

- A *Direkte Wandmontage*
- B *Rohrmontage*

**Kompaktausbauform DN 2...25 (1/12...1")**



A0005591

*Abmessungen in SI-Einheiten*

DN	L	A	B	C	D	E	F	G	H	J	X1	di
2	86	178	20...30	161...181	113	150	235	48	283	43	M6 × 4	2,25
4										43		4,5
8										43		9,0
15										43		16,0
1"							239	52	291	53		22,6
25							239	52	291	53		26,0

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [mm]

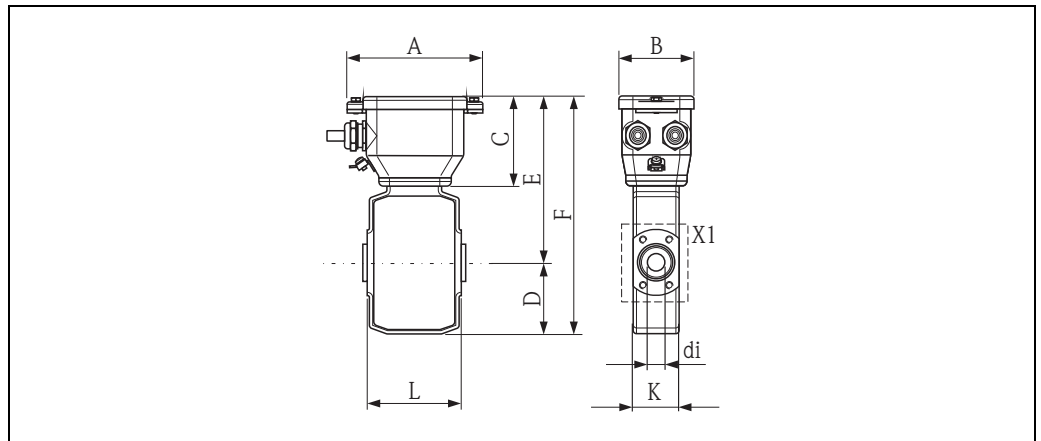
*Abmessungen in US-Einheiten*

DN	L	A	B	C	D	E	F	G	H	J	X1	di
1/12"	3,39	7,01	0,79...1,81	6,34...7,13	4,45	5,91	9,21	1,88	11,09	1,69	M6 × 4	0,09
1/8"										1,69		0,18
3/8"										1,69		0,35
1/2"										1,69		0,63
1"							7,33	2,04	3,37	2,07		0,89
DN 25							7,33	2,04	3,37	2,07		1,02

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [inch]



Messaufnehmer Getrenntausführung DN 2...25 (1/12...1")



A0005536

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	L	A	B	C	D	E	F	K	X1	di
2	86	127	70	75	48	129	177	43	M6 × 4	2,25
4								43		4,5
8								43		9,0
15								43		16,0
1"					52	133	185	53		22,6
25					52	133	185	53		26,0

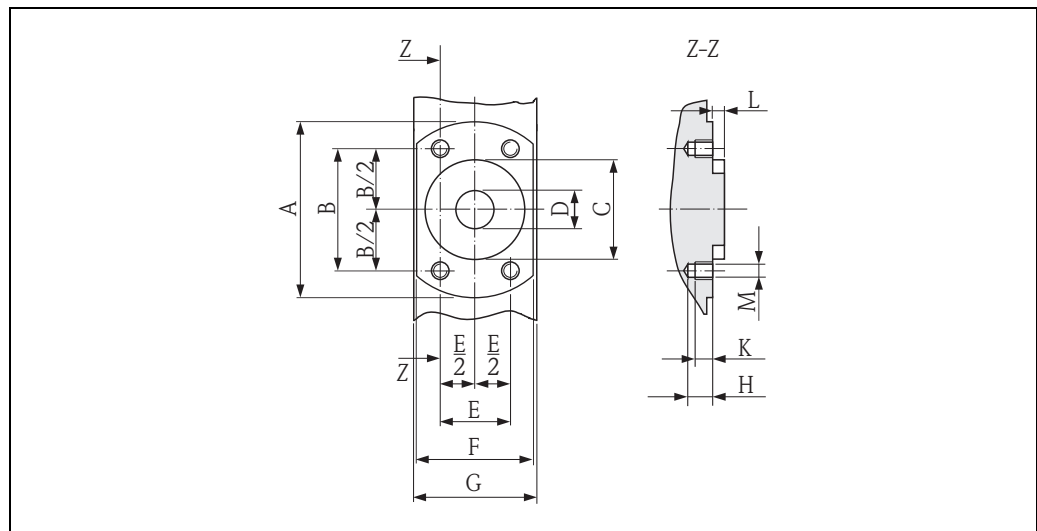
Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	L	A	B	C	D	E	F	K	X1	di
1/12"	3,39	5,00	2,76	2,95	1,88	5,06	6,94	1,69	M6 × 4	0,09
1/8"								1,69		0,18
3/8"								1,69		0,35
1/2"								1,69		0,63
1"					2,04	5,21	7,25	2,07		0,89
DN 25					2,04	5,21	7,25	2,07		1,02

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Frontansicht (ohne Prozessanschlüsse) DN 2...25 (1/12...1")



A0008190

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
2	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4				9							
8				9							
15				16							
1"	72	50,2	44	22,6	29	55	56				
25	72	50,2	44	26,0	29	55	56				

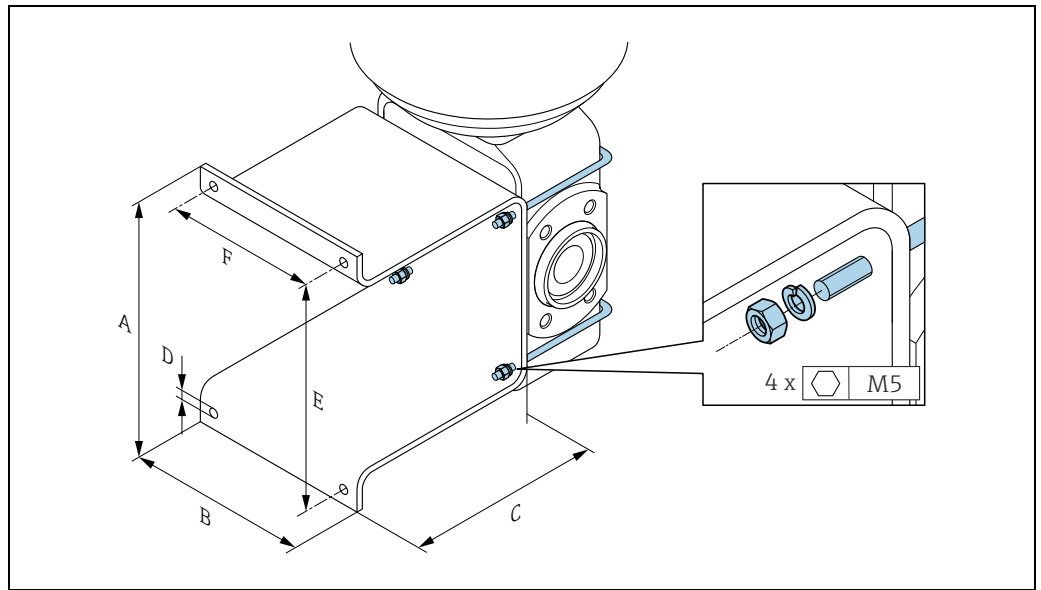
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
1/12"	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1/8"				0,35							
3/8"				0,35							
1/2"				0,63							
1"	2,83	1,98	1,73	0,89	1,14	2,17	2,20				
DN 25	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,20				

Alle Abmessungen in [inch]

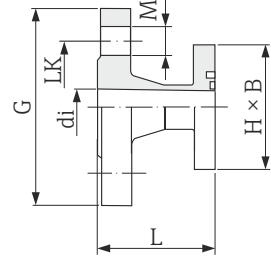
Messaufnehmer Wandmontageset DN 2...25 ( $\frac{1}{12}$ ...1")

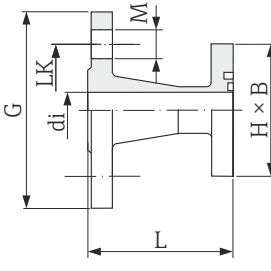


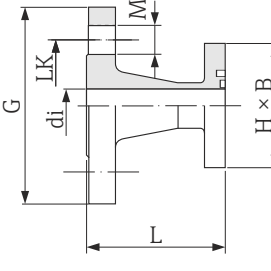
Abmessungen in mm (inch)

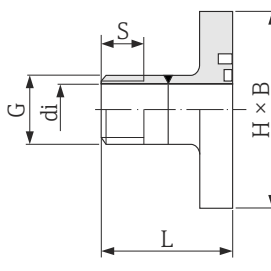
A	B	C	Ø D	E	F
140 (5,51")	110 (4,33")	120 (4,72")	7 (0,28")	125 (4,92")	88 (3,46")

Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1")

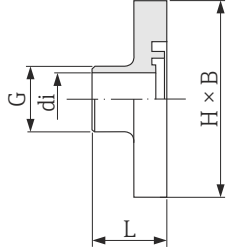
Flansch nach EN 1092-1 (DIN 2501), Form B: PN 40 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Flansch <sup>1)</sup>	di	G	L	LK	M	H × B
10H**-D*****	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	62 × 42
	15	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	28,5	115	56,2	85	14	72 × 55
<sup>1)</sup> EN 1092-1 (DIN 2501) <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>Einbaulänge gemäß DVGW (200 mm)</li> <li>Oberflächenrauigkeit: R<sub>a</sub> ≤ 1,6 µm</li> </ul>								

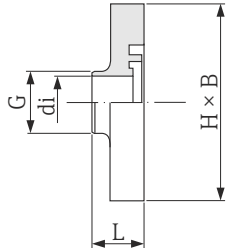
Flansch nach ASME B16.5: Cl. 150 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Flansch <sup>1)</sup>	di	G	L	LK	M	H × B
10H**-E*****	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15,7	89	66,0	60,5	15,7	62 × 42
	15	1/2"	16,0	89	66,0	60,5	15,7	62 × 42
	25 (1" ANSI)	1"	26,7	108	71,8	79,2	15,7	72 × 55
<sup>1)</sup> ASME B16.5 <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>Oberflächenrauigkeit: R<sub>a</sub> ≤ 1,6 µm</li> </ul>								

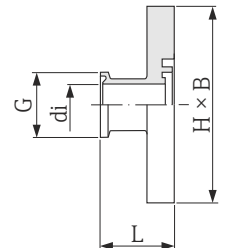
Flansch nach JIS B2220: 20K 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Flansch	di	G	L	LK	M	H × B
10H**-F*****	[mm]	B2220	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 15	15	95	67	70	15	62 × 42
	15	ND 15	16	95	67	70	15	62 × 42
	25 (DIN)	ND 25	26	125	67	90	19	72 × 55
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>Oberflächenrauigkeit: R<sub>a</sub> ≤ 1,6 µm</li> </ul>								

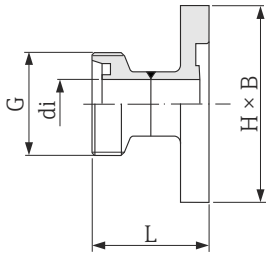
Außengewinde nach ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Innengewinde	di	G	L	S	H × B
10H**-K*****	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	R 3/8"	10	3/8"	40	10,1	62 × 42
	15	R 1/2"	16	1/2"	40	13,2	62 × 42
	25 (1" ANSI)	R 1"	25	1"	42	16,5	72 × 55
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>Oberflächenrauigkeit: R<sub>a</sub> ≤ 1,6 µm</li> </ul>							

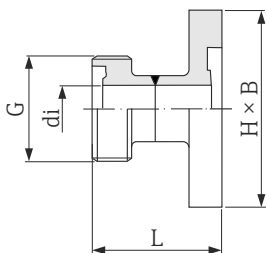
Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 2...25 (1/12...1")

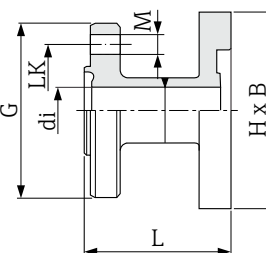
Schweißstutzen nach EN 10357 (DIN 11850) 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
10H**-U*****	[mm]	EN 10357 (DIN 11850)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0003870</p>	2...8	13 × 1,5	10	14	23,3	62 × 42
	15	19 × 1,5	16	20	23,3	62 × 42
	25 (DIN)	29 × 1,5	26	30	23,3	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>					

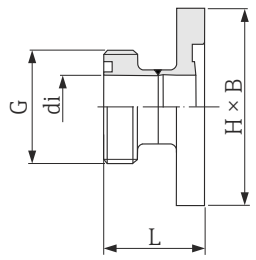
Schweißstutzen nach ODT/SMS 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
10H**-V*****	[mm]	ODT/SMS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0003871</p>	2...8	12,7 × 1,65	9,0	12,7	16,1	62 × 42
	15	19,1 × 1,65	16,0	19,1	16,1	62 × 42
	25 (1" ANSI)	25,4 × 1,65	22,6	25,4	16,1	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>					

Tri-Clamp für L14 AM7 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
10H**-1*****	[mm]	OD	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0003872</p>	2...8	Rohr 12,7 × 1,65 (OD 1/2")	9,4	25,0	28,5	62 × 42
	15	Rohr 19,1 × 1,65 (ODT 3/4")	15,8	25,0	28,5	62 × 42
	25 (1" ANSI)	Rohr 25,4 × 1,65 (ODT 1")	22,1	50,4	28,5	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>					

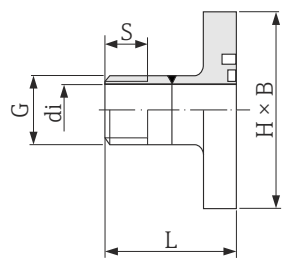
Verschraubung SC DIN 11851, Gewindestutzen 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
10H**2*****	[mm]	EN 10357 (DIN 11850)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005553</p>	2...8	Rohr 12 × 1 (DN 10)	10	Rd 28 × 1/8"	44	62 × 42
	15	Rohr 18 × 1,5 (DN 15)	16	Rd 34 × 1/8"	44	62 × 42
	25 (DIN)	Rohr 28 × 1 oder 28 × 1,5 (DN 25)	26	Rd 52 × 1/6"	52	72 × 55
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>						

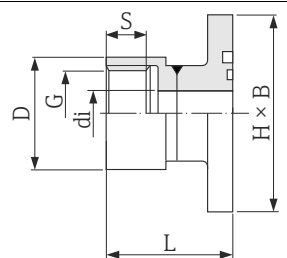
Verschraubung DIN 11864-1, Aseptik-Gewindestutzen, Form A 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
10H**3*****	[mm]	EN 10357 (DIN 11850)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005558</p>	2...8	Rohr 13 × 1,5 (DN 10)	10	Rd 28 × 1/8"	42	62 × 42
	15	Rohr 19 × 1,5 (DN 15)	16	Rd 34 × 1/8"	42	62 × 42
	25 (DIN)	Rohr 29 × 1,5 (DN 25)	26	Rd 52 × 1/6"	49	72 × 55
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>						

Flansch nach DIN 11864-2, Aseptik-Bundflansch, Form A 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	LK	M	H × B
10H**4*****	[mm]	EN 10357 (DIN 11850)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005559</p>	2...8	Rohr 13 × 1,5 (DN 10)	10	54	48,5	37	9	62 × 42
	15	Rohr 19 × 1,5 (DN 15)	16	59	48,5	42	9	62 × 42
	25 (DIN)	Rohr 29 × 1,5 (DN 25)	26	70	48,5	53	9	72 × 55
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>								

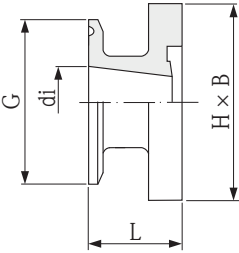
Verschraubung SMS 1145, Gewindestutzen 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	SMS 1145 DN	di	G	L	H × B
10H10H**-5*****	[mm]	OD	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005564</p>	25 (1" ANSI)	1"	25	22,6	Rd 40 × 1/6"	30,8	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8 \mu\text{m}</math></li> <li>■ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>						

Nur als Zubehörteil bestellbare Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1")

Außengewinde 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Innengewinde	di	G	L	S	H × B
DKH**-GD**	[mm]	Innengewinde	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005563</p>	2...8	NPT 3/8"	10	3/8"	50	15,5	62 × 42
	15	NPT 1/2"	16	1/2"	50	20,0	62 × 42
	25 (1" ANSI)	NPT 1"	25	1"	55	25,0	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 1,6 \mu\text{m}</math></li> </ul>						

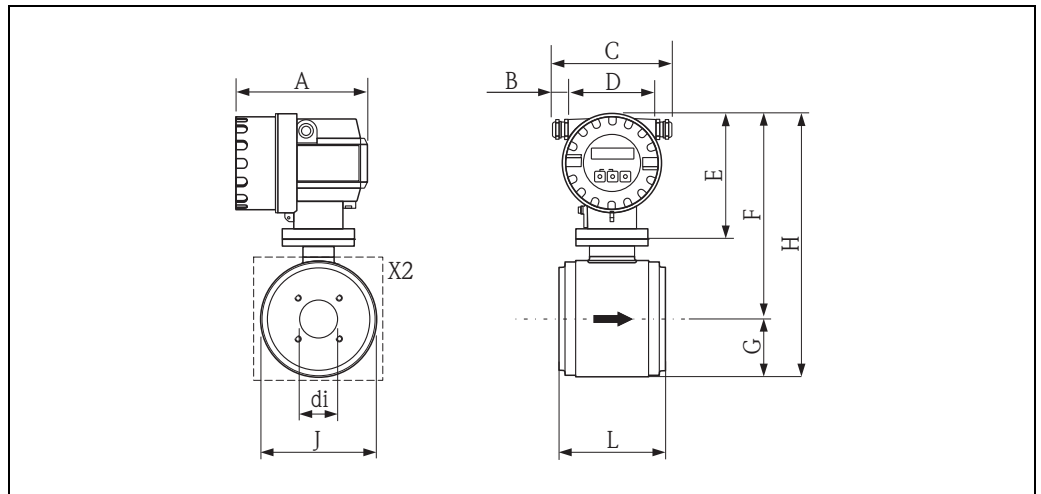
Innengewinde 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Außengewinde	di	G	D	L	S	H × B
DKH**-GC**	DN [mm]	NP Außengewinde	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005565</p>	2...8	NPT 3/8"	8,9	3/8"	22	45	13	62 × 42
	15	NPT 1/2"	16,0	1/2"	27	45	14	62 × 42
	25 (1" ANSI)	NPT 1"	27,2	1"	40	51	17	72 × 55
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einbaulänge = (2 × L) + 86 mm</li> <li>■ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 1,6 \mu\text{m}</math></li> </ul>							

## Nur als Zubehörteil bestellbare Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 15

Tri-Clamp für L14 AM17 1.4404 (316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	L	H × B
DKH** -HF**	[mm]	OD	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005555</p>	15	Rohr 25,4 × 1,65 (ODT 1*)	22,1	50,4	28,5	62 × 42
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einbaulänge = <math>(2 \times L) + 86</math> mm</li> <li>▪ Oberflächenrauigkeit: <math>R_a \leq 0,8</math> µm</li> <li>▪ Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!</li> </ul>					



**Kompaktausbauform DN 40...150 (1½...6")**



A0005590

*Abmessungen in SI-Einheiten*

DN	L	A	B	C	D	E	F	G	H	J	X2	di
40	140	178	20...30	161...181	113	150	242	53,5	295,5	107	M8 × 4	34,8
50	140						248,5	60	308,5	120	M8 × 4	47,5
65	140						256	67,5	323,5	135	M8 × 6	60,2
80	140						262,5	74	336,5	148	M8 × 6	72,9
100	140						275,5	87	362,5	174	M8 × 6	97,4
125	200						291,5	103	394,5	206	M10 × 6	120,0
150	200						305,5	117	422,5	234	M10 × 6	146,9

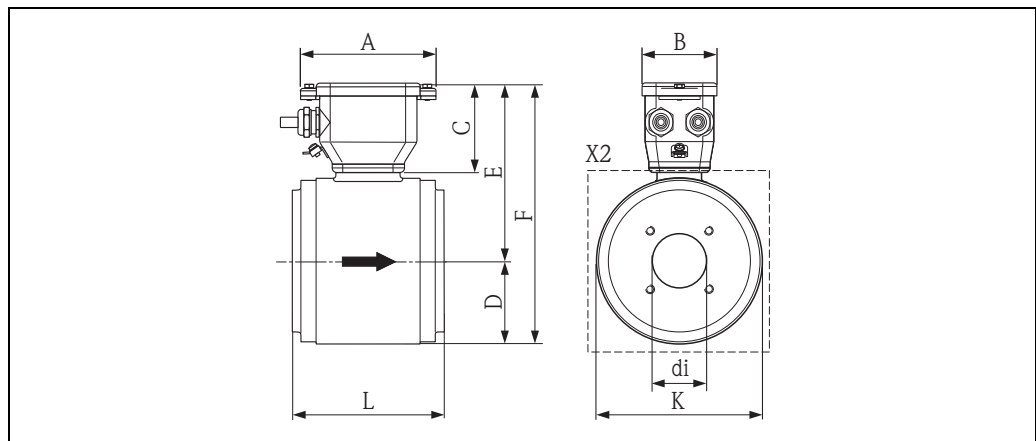
Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [mm]

*Abmessungen in US-Einheiten*

DN	L	A	B	C	D	E	F	G	H	J	X2	di
1½"	5,51	7,01	0,79...1,81	6,34...7,13	4,45	5,91	9,53	2,11	11,63	4,21	M8 × 4	1,37
2"	5,51						9,78	2,36	12,15	4,72	M8 × 4	1,87
3"	5,51						10,33	2,91	13,25	5,83	M8 × 6	2,87
4"	5,51						10,85	3,43	14,27	6,85	M8 × 6	3,83
6"	7,87						12,03	4,61	16,63	9,21	M10 × 6	5,78

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.  
Alle Abmessungen in [inch]

## Messaufnehmer Getrenntausführung DN 40...150 (1½...6")



A0005535

## Abmessungen in SI-Einheiten

DN	L	A	B	C	D	E	F	K	X2	di
40	140	125	70	75	53,5	138,5	191,8	107	M8 × 4	34,8
50	140				60	145,0	204,8	120	M8 × 4	47,5
65	140				67,5	152,5	219,8	135	M8 × 6	60,2
80	140				74	159,0	232,8	148	M8 × 6	72,9
100	140				87	172,0	258,8	174	M8 × 6	97,4
125	200				103	188,0	290,8	206	M10 × 6	120,0
150	200				117	202,0	318,8	234	M10 × 6	146,9

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.

Alle Abmessungen in [mm]

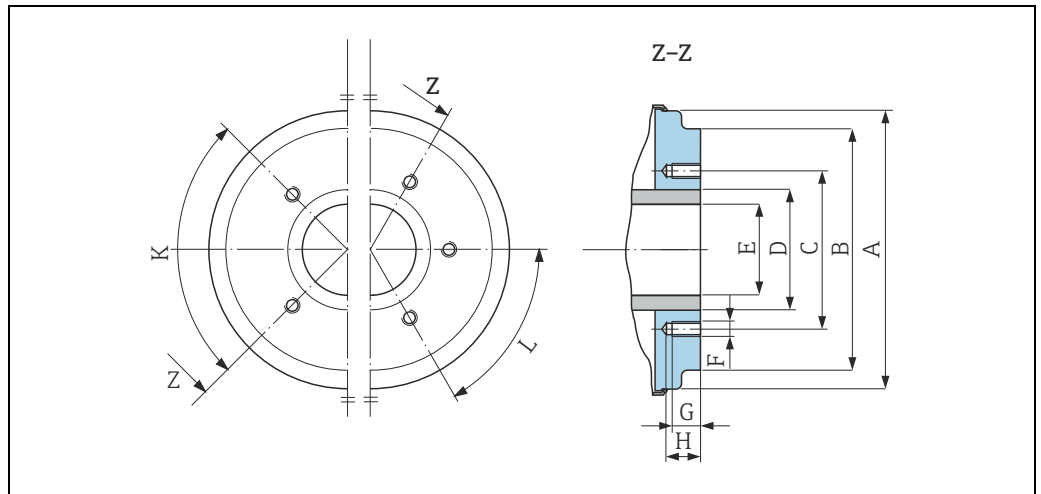
## Abmessungen in US-Einheiten

DN	L	A	B	C	D	E	F	K	X2	di
1½"	5,51	4,92	2,76	2,95	2,11	5,45	7,55	4,21	M8 × 4	1,37
2"	5,51				2,36	5,71	8,06	4,72	M8 × 4	1,87
3"	5,51				2,91	6,26	9,17	5,83	M8 × 6	2,87
4"	5,51				3,43	6,77	10,19	6,85	M8 × 6	3,83
6"	7,87				4,61	7,95	12,55	9,21	M10 × 6	5,78

Gesamte Einbaulänge abhängig von den Prozessanschlüssen.

Alle Abmessungen in [inch]

Messaufnehmer Frontansicht (ohne Prozessanschlüsse) DN 40...150 (1½...6")



A0005528

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
									90° ±0,5°	60° ±0,5°
Gewindelöcher										
40	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M 8	12	17	4	-
50	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M 8	12	17	4	-
65	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M 8	12	17	-	6
80	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M 8	12	17	-	6
100	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M 8	12	17	-	6
125	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M 10	15	20	-	6
150	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M 10	15	20	-	6

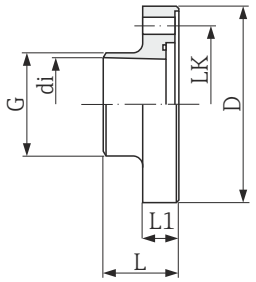
Alle Abmessungen in [mm]

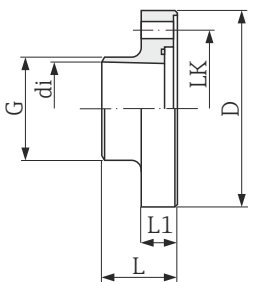
Abmessungen in US-Einheiten

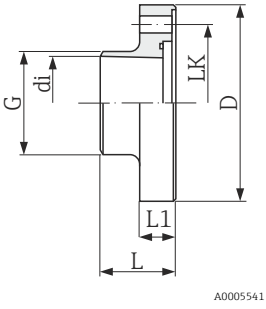
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
									90° ±0,5°	60° ±0,5°
Gewindelöcher										
1½"	3,93	3,38	2,80	1,90	1,37	M 8	0,47	0,67	4	-
2"	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M 8	0,47	0,67	4	-
3"	5,54	5,26	4,49	3,50	2,87	M 8	0,47	0,67	-	6
4"	6,56	6,28	5,55	4,50	3,83	M 8	0,47	0,67	-	6
6"	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M 10	0,59	0,79	-	6

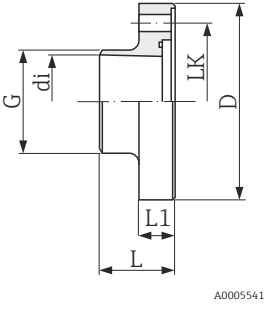
Alle Abmessungen in [inch]

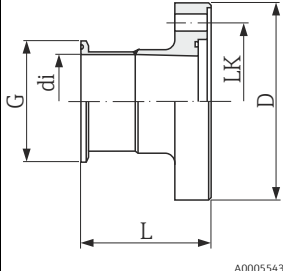
Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtungen, DN 40...150 (1½...6")

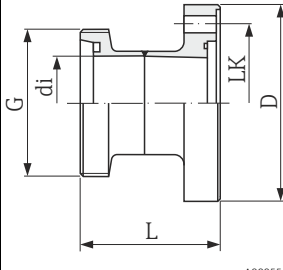
Schweißstutzen nach EN 10357 (DIN 11850) 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	L1	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>	
	[mm]	EN 10357 (DIN 11850)	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
	Bestellcodes: 10H**-U***** , DKH**-HR** Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm									
	40	41 × 1,5	38	43	92,0	42	19	71,0	220	
	50	53 × 1,5	50	55	105,0	42	19	83,5	220	
	65	70 × 2	66	72	121,0	42	21	100,0	220	
	80	85 × 2	81	87	140,7	73	18	114,0	280	
	100	104 × 2	100	106	166,7	73	18	141,0	280	
	125	129 × 2	125	129	198,7	53	25	171,0	300	
	150	154 × 2	150	154	226,7	53	25	200,0	300	
	Bestellcodes: 10H**-U*****+CA/+CB, DKH**-HR**+CA/+CB Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm									
	40	41 × 1,5	38,0	41	99,7	43	18	71,0	220	
	50	53 × 1,5	50,0	53	112,7	43	18	83,5	220	
	65	70 × 2	66,0	70	127,7	43	18	100,0	220	
	80	85 × 2	81,0	85	140,7	43	18	114,0	220	
	100	104 × 2	100,0	104	166,7	43	18	141,0	220	
<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!										

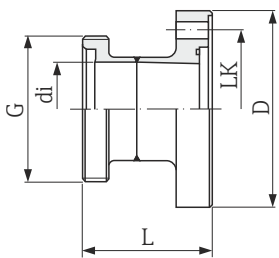
Schweißstutzen nach ODT/SMS 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	L1	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>	
	[mm]	OD/SMS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
	Bestellcodes: 10H**-V***** , DKH**-HB**									
	40	38,1 × 1,65	35,3	40	92	42	19	71,0	220	
	50	50,8 × 1,65	48,1	55	105	42	19	83,5	220	
	65	63,5 × 1,65	59,9	66	121	42	21	100,0	220	
	80	76,2 × 1,65	72,6	79	140,7	73	18	114,0	280	
	100	101,6 × 1,65	97,5	104	166,7	73	18	141,0	280	
	<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!									

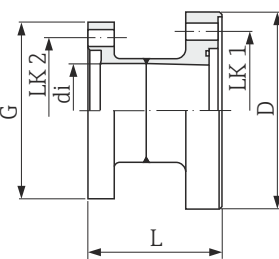
Schweißstutzen nach ASME BPE 1.4404 (F316L)	Sensor DN		Passend zu Rohr- leitung	di	G	D	L	L1	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	[inch]								
	Bestellcodes: 10H**-Q***** , DKH**-HN**									
	40	1½"	38,1 × 1,65	34,8	38,1	99,7	43	18	71,0	220
	50	2"	50,8 × 1,65	47,5	50,8	112,7	43	18	83,5	220
	65	-	63,5 × 1,65	60,2	63,5	127,7	43	18	100,0	220
	80	3"	76,2 × 1,65	72,9	76,2	140,7	43	18	114,0	220
	100	4"	101,6 × 2,11	97,4	101,6	166,7	43	18	141,0	220
	150	6"	152,4 × 2,77	149,9	152,4	226,7	53	25	200,0	300
	<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!									

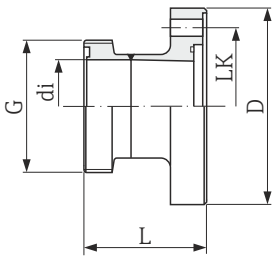
Schweißstutzen nach ISO 2037 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	L1	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>	
										[mm]
	Bestellcodes: 10H**-T***** , DKH**-HP**									
	40	38 × 1,2	35,6	38	99,7	43	18	71,0	220	
	50	51 × 1,2	48,6	51	112,7	43	18	83,5	220	
	65	63,5 × 1,6	60,3	63,5	127,7	43	18	100,0	220	
	80	76,1 × 1,6	72,9	76,1	140,7	43	18	114,0	220	
	100	101,6 × 2	97,6	101,6	166,7	43	18	141,0	220	
	125	139,7 × 2	135,7	139,7	198,7	93	25	171,0	380	
	150	168,3 × 2,6	163,1	168,3	226,7	93	25	200,0	380	
<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!										

Tri-Clamp für L14 AM7 1.4404 (F316L)	Sensor DN		Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	[inch]							
	Bestellcodes: 10H**-1*****+DKH**-HE** Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm								
	40	1½"	38,1 × 1,65	34,8	50,4	92,0	68,6	71,0	273,2
	50	2"	50,8 × 1,65	47,5	63,9	105,0	68,6	83,5	273,2
	65	-	63,5 × 1,65	60,2	77,4	121,0	68,6	100,0	273,2
	80	3"	76,2 × 1,65	72,9	90,9	140,7	99,6	114,0	333,2
	100	4"	101,6 × 2,11	97,4	118,9	166,7	99,6	141,0	333,2
	150	6"	152,4 × 2,77	146,9	166,9	226,7	53	200,0	300
	Bestellcodes: 10H**-1*****+CA/+CB, DKH**-HE**+CA/+CB Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm								
	40	1½"	38,1 × 1,65	34,8	50,4	99,7	43	71,0	220
	50	2"	50,8 × 1,65	47,5	63,9	112,7	43	83,5	220
	65	-	63,5 × 1,65	60,2	77,4	127,7	43	100,0	220
	80	3"	76,2 × 1,65	72,9	90,9	140,7	43	114,0	220
	100	4"	101,6 × 2,11	97,4	118,9	166,7	43	141,0	220
	<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!								

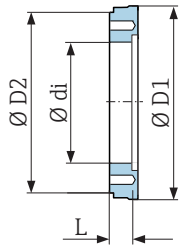
Verschraubung SC DIN 11851 1.4404 (F316L)	Sensor DN		Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	DN 11850							
	Bestellcodes: 10H**-2*****+DKH**-HG** Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm								
	40	42 × 1,5	38	Rd 65 × 1/6"	92,0	72	71,0	280	
	50	54 × 1,5	50	Rd 78 × 1/6"	105,0	74	83,5	284	
	65	70 × 2	66	Rd 95 × 1/6"	121,0	78	100,0	292	
	80	85 × 2	81	Rd 110 × ¼"	140,7	114	114,0	362	
	100	104 × 2	100	Rd 130 × ¼"	166,7	123	141,0	380	
	125	129 × 2	125	Rd 160 × ¼"	198,7	93	171,0	380	
	150	154 × 2	150	Rd 160 × ¼"	226,7	98	200,0	390	
	Bestellcodes: 10H**-2*****+CA/+CB, DKH**-HG**+CA/+CB Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm								
	40	42 × 1,5	38	Rd 65 × 1/6"	99,7	63	71,0	260	
	50	54 × 1,5	50	Rd 78 × 1/6"	112,7	63	83,5	260	
	65	70 × 2	66	Rd 95 × 1/6"	127,7	68	100,0	270	
	80	85 × 2	81	Rd 110 × ¼"	140,7	73	114,0	280	
	100	104 × 2	100	Rd 130 × ¼"	166,7	78	141,0	290	
	<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!								

Verschraubung DIN 11864-1, Aseptik-Gewindestutzen, Form A 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	DN 11850	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005545</p>	Bestellcodes: 10H**-3*****+, DKH**-HH**							
	Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm							
	40	42 × 1,5	38	Rd 65 × 1/6"	92,0	71	71,0	278
	50	54 × 1,5	50	Rd 78 × 1/6"	105,0	71	83,5	278
	65	70 × 2	66	Rd 95 × 1/6"	121,0	76	100,0	288
	80	85 × 2	81	Rd 110 × 1/4"	140,7	113	114,0	360
	100	104 × 2	100	Rd 130 × 1/4"	166,7	121	141,0	376
	Bestellcodes: 10H**-3*****+CA/+CB, DKH**-HH**+CA/+CB							
	Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm							
	Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm							
	40	42 × 1,5	38	Rd 65 × 1/6"	99,7	61	71,0	256
	50	54 × 1,5	50	Rd 78 × 1/6"	112,7	61	83,5	256
	65	70 × 2	66	Rd 95 × 1/6"	127,7	66	100,0	266
	80	85 × 2	81	Rd 110 × 1/4"	140,7	71	114,0	276
	100	104 × 2	100	Rd 130 × 1/4"	166,7	76	141,0	286
<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!								

Flansch nach DIN 11864-2, Aseptik-Bundflansch, Form A 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	di	G	D	L	LK 1	LK 2	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	DN 11850	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005546</p>	Bestellcodes: 10H**-4*****+, DKH**-HJ**								
	Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm								
	40	42 × 1,5	38	82	92,0	64	71,0	65	264
	50	54 × 1,5	50	94	105,0	64	83,5	77	264
	65	70 × 2	66	113	121,0	64	100,0	95	264
	80	85 × 2	81	133	140,7	129	114,0	112	392
	100	104 × 2	100	159	166,7	129	141,0	137	392
	125	129 × 2	125	190	198,7	84	171,0	161	362
	150	154 × 2	150	220	226,7	84	200,0	188	362
	Bestellcodes: 10H**-4*****+CA/+CB, DKH**-HJ**+CA/+CB								
	Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 µm								
	Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm								
	40	42 × 1,5	38	82	99,7	56	71,0	65	246
	50	54 × 1,5	50	94	112,7	56	83,5	77	246
	65	70 × 2	66	113	127,7	56	100,0	95	246
80	85 × 2	81	133	140,7	68	114,0	112	270	
100	104 × 2	100	159	166,7	72	141,0	137	278	
<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!									

Verschraubung SMS 1145, Gewindestutzen 1.4404 (F316L)	Sensor DN	Passend zu Rohrleitung	SMS 1145 DN	di	G	D	L	LK	L <sub>ges</sub> <sup>1)</sup>
	[mm]	OD	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005538</p>	Bestellcodes: 10H**-5***** , DKH**-HK** Oberflächenrauigkeit: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 μm								
	40	38,1 × 1,65	38,0	35,5	Rd 60 × 1/6"	92,0	63	71,0	262
	50	50,8 × 1,65	51,0	48,5	Rd 70 × 1/6"	105,0	65	83,5	266
	65	63,5 × 1,65	63,5	60,5	Rd 85 × 1/6"	121,0	70	100,0	276
	80	76,2 × 1,65	76,0	72,6	Rd 98 × 1/6"	140,7	106	114,0	346
	100	101,6 × 1,65	101,6	97,5	Rd 132 × 1/6"	166,7	101	141,0	336
	Bestellcodes: 10H**-5*****+CA/+CB, DKH**-HK**+CA/+CB Oberflächenrauigkeit +CA: R <sub>a</sub> ≤ 0,8 μm Oberflächenrauigkeit +CB: R <sub>a</sub> ≤ 0,38 μm								
	40	38,1 × 1,65	38,0	34,8	Rd 60 × 1/6"	99,7	61	71,0	256
	50	50,8 × 1,65	51,0	47,5	Rd 70 × 1/6"	112,7	61	83,5	256
	65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	Rd 85 × 1/6"	127,7	66	100,0	266
	80	76,2 × 1,65	76,0	72,6	Rd 98 × 1/6"	140,7	71	114,0	276
	100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	Rd 132 × 1/6"	166,7	76	141,0	286
<sup>1)</sup> L <sub>ges</sub> = Einbaulänge Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (di) zu beachten!									

Distanzstück (Zubehörteil für DN 80...100/3...4")

Distanzstück 1.4435 (316L)	Sensor DN		di	D1	D2	L
 <p>A0017294</p>	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	80	3"	72,9	140,7	141	30
	100	4"	97,4	166,7	162	30



**Gewicht**

Nennweite		Kompaktausführung (DIN)		Getrenntausführung (ohne Kabel; DIN)			
[mm]	[inch]	[kg]	[lbs]	Messaufnehmer		Messumformer (Wandgehäuse)	
				[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
2	1/12"	3,6	8,0	2,0	4,0	3,1	7,0
4	1/8"	3,6	8,0	2,0	4,0	3,1	7,0
8	3/8"	3,6	8,0	2,0	4,0	3,1	7,0
15	1/2"	3,7	8,0	1,9	4,0	3,1	7,0
25	1"	3,9	9,0	2,8	6,0	3,1	7,0
40	1 1/2"	5,5	12,1	4,1	4,1	3,1	7,0
50	2"	6,0	13,2	4,6	4,1	3,1	7,0
65	–	6,8	15,0	5,4	4,6	3,1	7,0
80	3"	7,4	16,3	6,0	6,0	3,1	7,0
100	4"	8,7	19,2	7,3	7,3	3,1	7,0
125	–	14,1	31,1	12,7	12,7	3,1	7,0
150	6"	16,5	36,4	15,1	15,1	3,1	7,0

- Messumformer (Kompaktausführung): 1,8 kg (3,97 lbs)
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

**Messrohrspezifikationen**

Nennweite		Druckstufe <sup>1)</sup>	Innendurchmesser <sup>2)</sup>	
[mm]	[inch]	EN (DIN)	PFA	
		[bar]	[mm]	[inch]
2	1/12"	PN 16 / PN 40	2,25	0,09
4	1/8"	PN 16 / PN 40	4,5	0,18
8	3/8"	PN 16 / PN 40	9,0	0,35
15	1/2"	PN 16 / PN 40	16,0	0,63
–	1"	PN 16 / PN 40	22,6	0,89
25	–	PN 16 / PN 40	26,0	1,02
40	1 1/2"	PN 16 / PN 25 / PN 40	35,3	1,39
50	2"	PN 16 / PN 25 / PN 40	48,1	1,89
65	–	PN 16 / PN 25 / PN 40	59,9	2,36
80	3"	PN 16 / PN 25 / PN 40	72,6	2,86
100	4"	PN 16 / PN 25 / PN 40	97,5	3,84
125	–	PN 10 / PN 16	120,0	4,72
150	6"	PN 10 / PN 16	146,5	5,77

<sup>1)</sup> Druckstufe ist abhängig vom Prozessanschluss und den verwendeten Dichtungen.

<sup>2)</sup> Innendurchmesser von Prozessanschlüssen.

<b>Werkstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse Messumformer: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss</li> <li>■ Fensterwerkstoff: Glas</li> <li>■ Gehäuse Messaufnehmer: 1.4301 (304)</li> <li>■ Wandmontageset: 1.4301 (304)</li> <li>■ Messrohr: 1.4301 (304)</li> <li>■ Auskleidungsmaterial: PFA (USP Class VI; FDA 21 CFR 177.1550; 3A)</li> <li>■ Erdungsringe: 1.4435 (316L) (optional: Alloy C-22)</li> <li>■ Elektroden: 1.4435 (316L) (optional: Alloy C-22)</li> <li>■ Dichtungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 2...25 (<math>\frac{1}{12}</math>...1"): O-Ring (EPDM, Viton, Kalrez), Formdichtung (EPDM*, Viton)</li> <li>- DN 40...150 (<math>1\frac{1}{2}</math>...6"): Formdichtung (EPDM*)</li> </ul> </li> </ul> <p>* = USP Class VI; FDA 21 CFR 177.2600; 3A</p>
<b>Elektrodenbestückung</b>	Messelektroden und Messstoffüberwachungselektroden <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardmäßig vorhanden bei: 1.4435 (316L), Alloy C-22</li> <li>■ DN 2...8 (<math>\frac{1}{12}</math>...5/16"): ohne Messstoffüberwachungselektrode</li> </ul>
<b>Prozessanschlüsse</b>	Mit O-Ring: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flansch EN (DIN), ASME, JIS</li> <li>■ Verschraubung: ISO 228/DIN 2999, NPT</li> </ul> Mit Formdichtung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schweißstutzen (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS, ASME BPE, ISO 2037)</li> <li>■ Tri-Clamp (L14 AM7)</li> <li>■ Verschraubung (SC DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145)</li> <li>■ Flansch (DIN 11864-2)</li> </ul>
<b>Oberflächenrauigkeit</b>	Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal: $\leq 0,3...0,5 \mu\text{m}$ (11,8...19,7 $\mu\text{in}$ ) (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile) <p>Messrohrauskleidung mit PFA  <math>\leq 0,4 \mu\text{m}</math> (15,7 <math>\mu\text{in}</math>)  (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)</p> Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mit O-Ring-Dichtung: <math>\leq 1,6 \mu\text{m}</math> (63 <math>\mu\text{in}</math>)</li> <li>■ mit aseptischer Dichtung: <math>\leq 0,8 \mu\text{m}</math> (31,5 <math>\mu\text{in}</math>)</li> </ul> Optional: $\leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ ) (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

## Bedienbarkeit

<b>Vor-Ort-Bedienung</b>	<p><b>Anzeigeelemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flüssigkristall-Anzeige: unbeleuchtet, zweizeilig mit je 16 Zeichen</li> <li>▪ Anzeigedarstellung (Betriebsmodus) vorkonfiguriert: Volumenfluss und Summenzählerstand</li> <li>▪ 1 Summenzähler</li> </ul> <p><b>Bedienelemente</b></p> <p>Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten (□, ⊕, ⊖)</p>
<b>Fernbedienung</b>	Bedienung via HART-Protokoll und FieldCare

## Zertifikate und Zulassungen

<b>CE-Zeichen</b>	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. 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 usw.) 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.
<b>Lebensmitteltauglichkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3A-Zulassung und EHEDG-geprüft</li> <li>▪ Dichtungen → FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen)</li> </ul>
<b>Druckgerätezulassung</b>	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.</li> <li>▪ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)</li> <li>– Instabile Gase</li> </ul> </li> <li>▪ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.</li> </ul>
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>▪ EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.</li> <li>▪ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>▪ ANSI/ISA-S82.01 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 Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II</li> </ul>

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration:

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

## 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

#### Zum Messumformer

Zubehör(teil)	Beschreibung
Messumformer	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>
Montageset für Messumformer	Montageset für Aluminium-Feldgehäuse (Getrenntausführung). Geeignet für Rohrmontage.
Wandmontageset	Wandmontageset für Messumformer.
Kabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen.
Prozess-Anzeige RIA45	Multifunktionales 1-Kanal-Anzeigegerät mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Universaleingang</li> <li>■ Messumformerspeisung</li> <li>■ Grenzwertrelais</li> <li>■ Analogausgang</li> </ul>
Prozess-Anzeige RIA251	Digitales Anzeigegerät zum Einschleifen in 4...20 mA Stromschleife.
Feldanzeige RIA16	Digitales Feldanzeiger zum Einschleifen in 4...20 mA Stromschleife.
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.

**Zum Messaufnehmer**

Zubehör(teil)	Beschreibung
Montageset	Montageset für Promag H, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Prozessanschlüsse</li> <li>▪ Schrauben</li> <li>▪ Dichtungen</li> </ul>
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau eines Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H / DN 25.
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80...100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.

**Kommunikationsspezifisches Zubehör**

Zubehör(teil)	Beschreibung
HART Handbediengerät Field Xpert SFX 100	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.
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>
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>
FXA195	Die Commubox FXA195 verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB Schnittstelle eines Personalcomputers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Bediensoftware (z.B. FieldCare) ermöglicht. Die Spannungsversorgung der Commubox erfolgt über die USB-Schnittstelle.

**Servicespezifisches Zubehör**

Zubehör(teil)	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Applicator ist sowohl über das Internet verfügbar als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.
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. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Zubehör(teil)	Beschreibung
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.
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.

## Ergänzende Dokumentationen

- System Information Promag 10 (SI00042D/06)
- Betriebsanleitung Promag 10 (BA00082D/06)

## Eingetragene Marken

KALREZ® und VITON®

Eingetragene Marken der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

Angemeldete oder eingetragene Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---