

# Technische Information

## Proline Promag W 800

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Langlebiges batteriebetriebenes Durchflussmessgerät mit sicherer Systemintegration und Kommunikation

### Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Erweiterte Ausführung für volle Leistung und Standardausführung für Basisfunktionalität erhältlich.
- Entwickelt für Trinkwasser-Verteilnetzwerke in Regionen ohne Energieversorgung

### Geräteeigenschaften

- Internationale Trinkwasserzulassungen
- Schutzart IP68 (Type 6P enclosure)
- Messumformergehäuse aus langlebigem Polycarbonat
- Akkulaufzeit bis zu 15 Jahre
- Messintervalle individuell einstellbar

### Ihre Vorteile

- Mit Korrosionsschutz für direkten Erdeinbau oder permanenten Einsatz unter Wasser
- Verbesserte Prozesssicherheit – Leckageerkennung durch Messung von Druck und geringen Durchflüssen
- Zuverlässige Messung – exakte Messwerte sogar mit 0 x DN Einlaufstrecke
- Langzeitbetrieb – robuster, vollständig verschweißter Messaufnehmer
- Sichere Datenspeicherung und -übertragung – weltweit verschlüsselte Kommunikation im Mobilfunknetz
- Komfortable Inbetriebnahme und Bedienung – Zugriff per Bluetooth mithilfe intuitiver SmartBlue App
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>39</b>
Symbole . . . . .	4	Umgebungstemperaturbereich . . . . .	39
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>5</b>	Lagerungstemperatur . . . . .	39
Messprinzip . . . . .	5	Relative Luftfeuchte . . . . .	39
Messeinrichtung . . . . .	6	Betriebshöhe . . . . .	39
Gerätearchitektur . . . . .	7	Atmosphäre . . . . .	39
Mobilfunk-Kommunikation . . . . .	7	Schutzart . . . . .	39
Eichpflichtiger Verkehr (optional) . . . . .	8	Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . .	40
Verlässlichkeit . . . . .	9	Mechanische Belastung . . . . .	40
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>10</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	41
Messgröße . . . . .	10	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>41</b>
Messbereich . . . . .	10	Messstofftemperaturbereich . . . . .	41
Messdynamik . . . . .	12	Leitfähigkeit . . . . .	41
Eingangssignal . . . . .	12	Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	41
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>13</b>	Unterdruckfestigkeit . . . . .	44
Ausgangssignal . . . . .	13	Durchflussgrenze . . . . .	45
Ausfallsignal . . . . .	13	Druckverlust . . . . .	45
Schleichenmengenunterdrückung . . . . .	14	Systemdruck . . . . .	46
Galvanische Trennung . . . . .	14	Vibrationen . . . . .	46
Protokollspezifische Daten . . . . .	14	Korrosive Umgebung . . . . .	46
Datenlogger . . . . .	15	<b>Eichbetrieb</b> . . . . .	<b>47</b>
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>16</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>47</b>
Pinbelegung Proline 800 - Standard . . . . .	16	Abmessungen in SI-Einheiten . . . . .	47
Klemmenbelegung Proline 800 - Advanced . . . . .	17	Abmessungen in US-Einheiten . . . . .	65
Versorgungsspannung . . . . .	18	Gewicht . . . . .	76
Batteriekonzept . . . . .	19	Messrohrspezifikation in SI-Einheiten . . . . .	77
Leistungsaufnahme . . . . .	21	Messrohrspezifikation in US-Einheiten . . . . .	78
Gerätesicherung . . . . .	21	Werkstoffe . . . . .	79
Stromaufnahme . . . . .	21	Elektrodenbestückung . . . . .	81
Versorgungsausfall . . . . .	21	Prozessanschlüsse . . . . .	81
Elektrischer Anschluss . . . . .	22	Oberflächenrauheit . . . . .	81
Potenzialausgleich . . . . .	24	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> . . . . .	<b>81</b>
Klemmen . . . . .	26	Vor-Ort-Anzeige . . . . .	81
Kabeleinführungen . . . . .	26	Bedienung . . . . .	81
Kabelspezifikation . . . . .	26	Digitale Kommunikation . . . . .	81
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>28</b>	SmartBlue-App . . . . .	81
Referenzbedingungen . . . . .	28	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>82</b>
Maximale Messabweichung . . . . .	28	CE-Kennzeichnung . . . . .	82
Wiederholbarkeit . . . . .	29	UKCA-Kennzeichnung . . . . .	82
Einfluss Umgebungstemperatur . . . . .	29	RCM-Kennzeichnung . . . . .	82
<b>Montage</b> . . . . .	<b>29</b>	Trinkwasserzulassung . . . . .	82
Montageort . . . . .	29	Funkzulassung . . . . .	82
Einbaulage . . . . .	32	Druckgerätezulassung . . . . .	82
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	33	Messgerätezulassung . . . . .	83
Anpassungsstücke . . . . .	35	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	83
Verbindungskabellänge . . . . .	35	<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>83</b>
Montage Gehäuse Messumformer und Externes Batterie- Gehäuse Proline Promag 800 - Advanced . . . . .	36	<b>Anwendungspakete</b> . . . . .	<b>83</b>
Spezielle Montagehinweise . . . . .	37	Diagnosefunktionalitäten . . . . .	83
		Heartbeat Technology . . . . .	84

<b>Zubehör</b> .....	<b>84</b>
Gerätespezifisches Zubehör .....	84
Servicespezifisches Zubehör .....	86
<b>Ergänzende Dokumentation</b> .....	<b>86</b>
Standarddokumentation .....	86
Geräteabhängige Zusatzdokumentation .....	87
<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>87</b>

## Hinweise zum Dokument

### Symbole

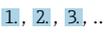
#### Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

#### Symbole für Informationstypen

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

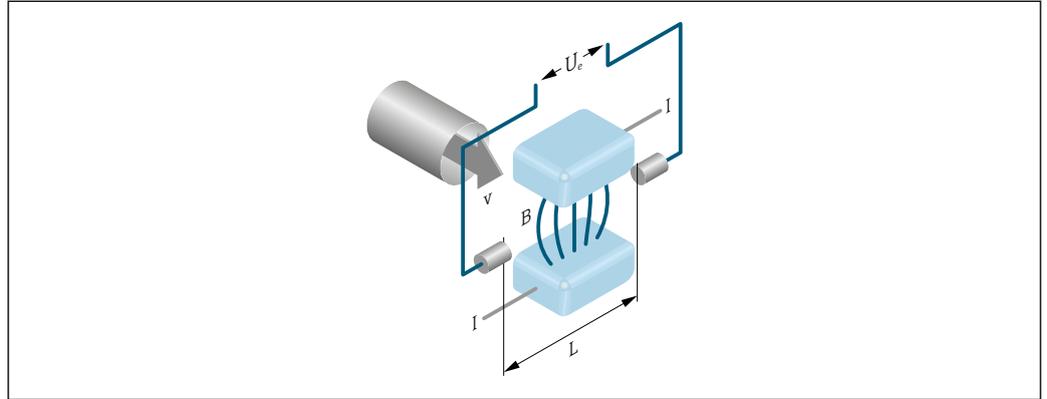
#### Symbole in Grafiken

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

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

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



A0028962

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

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

#### Berechnungsformeln

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

**Messeinrichtung**

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

**Proline Promag 800 - Standard**

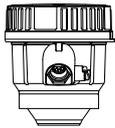
Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

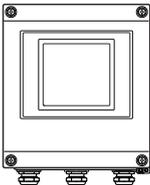
**Proline Promag 800 - Advanced**

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

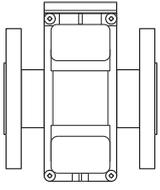
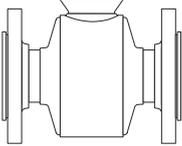
- Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

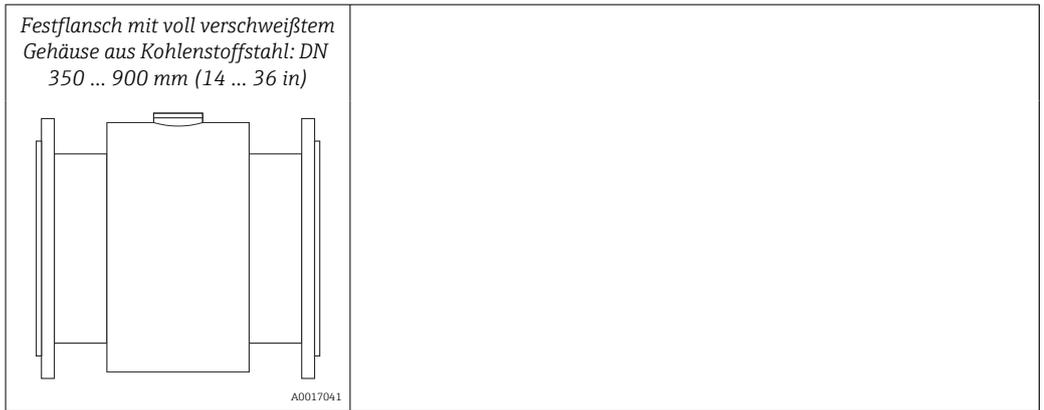
**Messumformer**

<p><b>Proline 800 - Standard</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043191</p>	<p>Gehäuseausführungen und Werkstoffe          Kompaktausführung: Rundes Kompaktgehäuse          Kunststoff Polycarbonat</p> <p>Konfiguration:          Bedienung via SmartBlue-App</p>
---	---

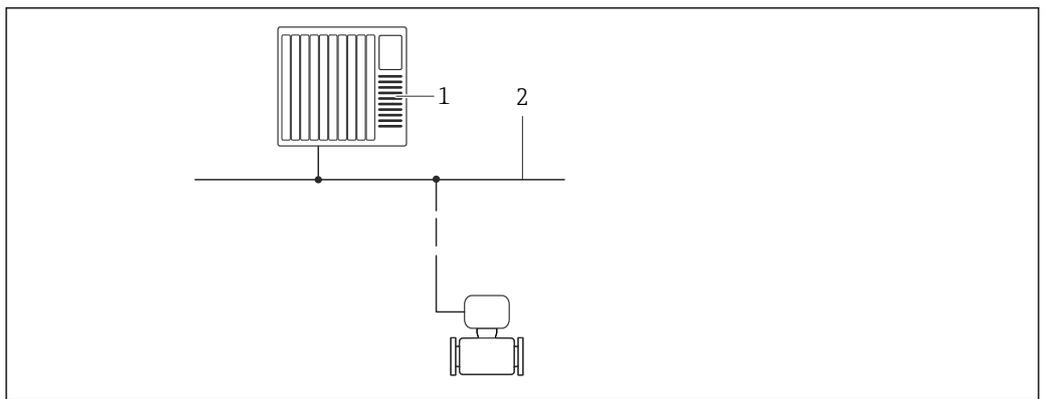
<p><b>Proline 800 - Advanced</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0039369</p>	<p>Gehäuseausführungen und Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kompaktausführung: Kompaktgehäuse              Kunststoff Polycarbonat</li> <li>■ Getrenntausführung: Wandaufbaugeschäuse              Kunststoff Polycarbonat</li> </ul> <p>Konfiguration:          Bedienung via SmartBlue-App</p>
--	---

**Messaufnehmer**

<p><b>Promag W</b></p> <p><i>Losflansch, Loser Blechflansch oder          Festflansch mit Alu-Halbschalen-          Gehäuse: DN          25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nennweitenbereich: DN 25 ... 600 mm (1 ... 24 in)</li> <li>■ Werkstoffe →  79</li> </ul>
<p><i>Festflansch mit voll verschweißstem          Gehäuse aus Kohlenstoffstahl: DN          25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022673</p>	



Gerätearchitektur



1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Modbus RS485

Mobilfunk-Kommunikation

**Drahtlose Übertragung von Informationen - Proline 800 - Advanced (optional)**

Daten können zum und vom Messgerät drahtlos übertragen werden. Ideal für Anwendungen in denen die Messstelle in einem weit abgelegenen Gebiet installiert ist.

Durch konfigurierbare Überwachung von Grenzwerten mit Alarmierung kann gezielt auf Veränderungen vor Ort reagiert werden:

- Empfangen von Alarmmeldung
- Abfrage Zählerstände des Summenzählers
- Ändern der Gerätekonfiguration

- Die vom Datenlogger gespeicherten Daten werden in einer definierten Periode übermittelt.
  - Es muss sichergestellt sein, dass eine ausreichende Signalstärke des Mobilfunknetzes vorhanden ist.

*Mobilfunknetz*

Mit dem Mobilfunkmodul lassen sich Daten über ein Mobilfunknetz übertragen. Es kann als Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder als frei über Internet/Intranet zugänglich konfiguriert werden.

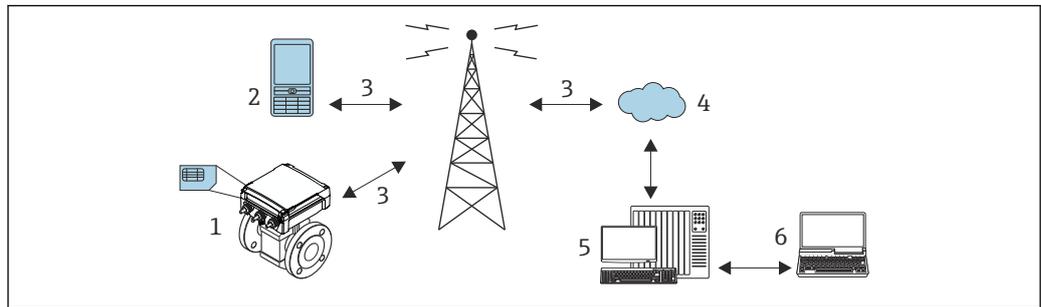
Für die drahtlose Kommunikation zwischen dem Promag 800 und dem MQTT Broker wird das Verschlüsselungsprotokoll TLS benutzt.



2 Mobilfunkverbindung über MQTT Broker, OPC-UA Server und TLS Verschlüsselung.

Für den Mobilfunk-Betrieb ist eine eSIM-Karte von Endress+Hauser in dem Gerät integriert. Alternativ kann zusätzlich eine SIM-Karte von einem lokalen Mobilfunkanbieter in das Gerät eingesetzt

werden. Die Kommunikation wird über den Datenkanal der eSIM-Karte oder der SIM-Karte aufgebaut.



A0039371

**3** Arbeitsweise des Messgeräts im Mobilfunknetz

- 1 Messgerät mit SIM-Karte
- 2 Mobiltelefon
- 3 Mobilfunknetz
- 4 Cloud
- 5 Web Server (Provider)
- 6 Laptop (Kunde)

Funktion	<p>LPWAN: LTE Cat M1 (3GPP Release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximal 375 kbps (Download), Maximal 1,12 Mbps (Upload) (Half Duplexer)</li> <li>▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85</li> </ul> <p>LPWAN: LTE Cat NB1 (3GPP Release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximal 32 kbps(Download), Maximal 70 kbps(Upload)</li> <li>▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</li> </ul> <p>LPWAN: LTE Cat NB2 (3GPP Release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximal 136 kbps(Download), Maximal 150 kbps(Upload)</li> <li>▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</li> </ul> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximal 85,6 kbps(Download), Maximal 21,4 kbps(Upload) (limitiert auf MultiSlot Class 8)</li> <li>▪ 850/900/1800/1900MHz</li> </ul> <p>EGPRS:</p> <p>EGPRS (EDGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximal 236,8 kbps(Download), Maximal 59,2 kbps(Upload) (limitiert auf MultiSlot Class 8)</li> <li>▪ 850/900/1800/1900MHz</li> </ul>
Antenne	<p>Hersteller / Modell</p> <p>2J Antennas / 2J2024B</p>
SIM Interface	1,8V 4FF nano SIM card und internal eUICC (M2M) (SIM PIN deaktiviert)

**Eichpflichtiger Verkehr (optional)**

**i** Optional ist Promag W 800 nach OIML R49 geprüft und besitzt eine EU-Baumusterprübscheinigung nach Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU (MID) für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("eichpflichtiger Verkehr") für Kaltwasser (Annex MI-001).

Der Einsatz erfolgt mit gesetzlich messtechnisch kontrollierter Totalisatoranzeige auf der Vor-Ort-Anzeige.

Gesetzlich messtechnisch kontrollierte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.

Ein gesetzlich messtechnisch kontrolliertes Messgerät ist, in der Regel, durch entsprechende Plombierungen am Messumformer oder Messaufnehmer gegen Manipulationen gesichert. Normalerweise dürfen diese Plombierungen nur durch einen Vertreter der zuständigen Eichbehörde aufgebrochen werden.

-  Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung via SmartBlue-App oder Mobilfunk nur noch eingeschränkt möglich.
-  Für auf OIML R49 basierende Nationale Zulassungen als Kaltwasserzähler sind ausführliche Bestellinformationen bei Ihrer lokalen Endress+Hauser Vertriebszentrale verfügbar.

**Verlässlichkeit**

**IT-Sicherheit**

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

**Gerätespezifische IT Sicherheit**

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

*Zugriff via SmartBlue-App*

Der Zugriff auf das Gerät unterscheidet zwischen der Anwenderrolle Bediener und Instandhalter. Die Werkseinstellung ist die Anwenderrolle Instandhalter.

Wenn kein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wird (in Parameter Freigabecode eingeben), bleibt die Werkseinstellung **0000** bestehen und die Anwenderrolle Instandhalter ist automatisch freigegeben. Die Konfigurationsdaten des Geräts sind nicht schreibgeschützt und immer änderbar.

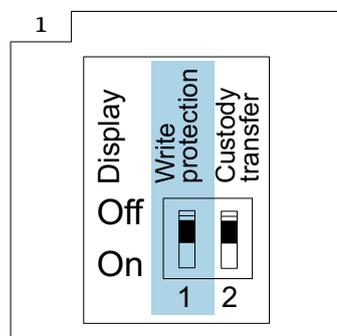
Wenn ein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wurde (in Parameter Freigabecode eingeben), sind alle Parameter schreibgeschützt und der Zugriff auf das Gerät erfolgt mit der Anwenderrolle Bediener. Erst mit erneuter Eingabe des vorher definierten Freigabecodes wird die Anwenderrolle Instandhalter freigegeben, so dass alle Parameter schreibbar sind.

*Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen*

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

*Schreibschutz via Verriegelungsschalter*



A0047361

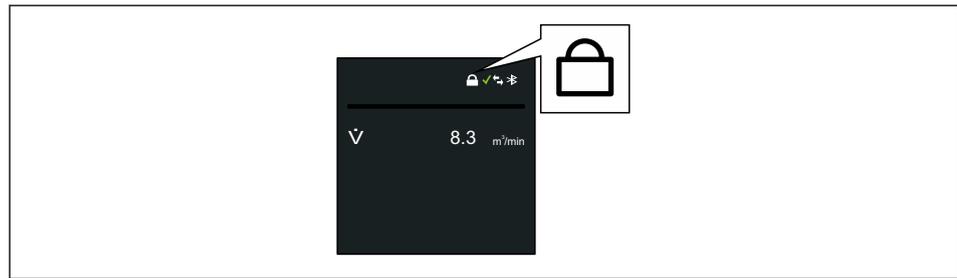
- ▶  Auf dem Anschlussschild im Anschlussraumdeckel befindet sich der Hinweis für den Verriegelungsschalter.

Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar.

**Folgende Parameter bleiben, trotz Parameterschreibschutz, immer änderbar:**

- Freigabecode eingeben
  - Kontrast Anzeige
  - Clientt ID
- ▶ Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Anzeigemodul in Position **ON** bringen.
- ↳ Der Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.  
In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt.  
Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint in der Kopfzeile das -Symbol.



A0044218

*Zugriff via Bluetooth® wireless technology*

**Sichere Signalübertragung per Bluetooth® wireless technology erfolgt nach einem vom Fraunhofer-Institut getesteten Verschlüsselungsverfahren**

- Ohne die SmartBlue-App ist das Gerät per *Bluetooth® wireless technology* nicht sichtbar.
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut.
- Es besteht die Möglichkeit, die *Bluetooth® wireless technology* Schnittstelle so einzustellen, dass *Bluetooth®* nur dann aktiv ist ( das Gerät nur dann sichtbar ist), wenn das Display vor Ort via Wake on Touch aktiviert wird.

## Eingang

### Messgröße

#### Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit
- Druck (optional)

### Messbereich

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

Elektrische Leitfähigkeit:  $\geq 20 \text{ }\mu\text{S/cm}$  für Flüssigkeiten im Allgemeinen

*Durchflusskennwerte in SI-Einheiten*

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ( $v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$ ) [m³/h]	Werkseinstellungen	
[mm]	[in]		Impulswertigkeit ( $\sim 2 \text{ Pulse/s}$ ) [m³]	Schleichmenge ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [m³/h]
25	1	9 ... 300 dm³/min	0,5 dm³	1 dm³/min
32	–	15 ... 500 dm³/min	1 dm³	2 dm³/min
40	1 ½	25 ... 700 dm³/min	1,5 dm³	3 dm³/min
50	2	35 ... 1 100 dm³/min	2,5 dm³	5 dm³/min
65	–	60 ... 2 000 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [m³/h]	Werkseinstellungen	
[mm]	[in]		Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [m³]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m³/h]
80	3	90 ... 3 000 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145 ... 4 700 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min
125	-	220 ... 7 500 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min
150	6	20 ... 600	0,025	2,5
200	8	35 ... 1 100	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	0,75	100

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen	
[in]	[mm]		Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	0,2	0,25
-	32	4 ... 130	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	0,5	1,25
-	65	16 ... 500	1	2
3	80	24 ... 800	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	2	4
-	125	60 ... 1 950	5	7
6	150	90 ... 2 650	5	12
8	200	155 ... 4 850	10	15
10	250	250 ... 7 500	15	30
12	300	350 ... 10 600	25	45
14	350	500 ... 15 000	30	60
15	375	600 ... 19 000	50	60
16	400	600 ... 19 000	50	60
18	450	800 ... 24 000	50	90

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen	
[in]	[mm]		Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
20	500	1 000 ... 30 000	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	100	180
28	700	1 900 ... 60 000	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	225	360

**Empfohlener Messbereich**

 Durchflussgrenze →  45

 Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich, die Impulswertigkeit und die Schleichmenge.

**Messdynamik**

Über 1000 : 1

 Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung die zulässige Messdynamik.

**Eingangssignal**

**Eingelesene Messwerte**

*Digitale Kommunikation*

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:  
Modbus RS485

**Statuseingang**

<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 6 mA</li> </ul>
<b>Ansprechzeit</b>	Einstellbar: 50 ... 200 ms
<b>Eingangssignalpegel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Low-Signal (Tief): DC -3 ... +5 V</li> <li>▪ High-Signal (Hoch): DC 12 ... 30 V</li> </ul>
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen</li> <li>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>▪ Nur Logbucheintrag</li> </ul>

**Statuseingang Energiesparmodus**

Um den Statuseingang zu aktivieren, ist ein Signalwechsel von Low- auf High-Pegel mit einer Anstiegszeit von maximal 10 ms erforderlich und der High-Pegel muss für mindestens die Dauer der Ansprechzeit anliegen. Anschliessend kann das Eingangssignal wieder auf Low zurückgesetzt werden. Danach ist der Statuseingang für eine neue Aktivierung bereit.

## Ausgang

**Ausgangssignal**

**Status-/Impulsausgang**

<b>Funktion</b>	<p><b>Proline Promag 800 - Standard</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>K</b>: 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar</li> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>N</b>: Modbus RS485, 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar</li> </ul> <p><b>Proline Promag 800 - Advanced</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>I</b>: 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar</li> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>M</b>: Modbus RS485, 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar</li> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>P</b>: Mobilfunk, 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar</li> </ul>
<b>Ausführung</b>	Passiv, Open-Collector
<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 30 mA</li> </ul>
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,1 ... 500 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	100 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	Volumenfluss
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ VolumeFlow</li> <li>▪ FlowVelocity</li> <li>▪ Conductivity</li> <li>▪ Totalizer 1</li> <li>▪ Totalizer 2</li> <li>▪ Totalizer 3</li> <li>▪ Temperature</li> <li>▪ Pressure</li> <li>▪ BatteryLevel</li> </ul> </li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerrohrüberwachung</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Statusausgang Energiesparmodus</b>	
	Ein aktiver Statusausgang ist nicht dauerhaft, sondern nur für die Dauer der Impulsbreite mit einer dem Messintervall des Geräts entsprechenden Wiederholrate leitend.

**Modbus RS485**

<b>Physikalische Schnittstelle</b>	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
------------------------------------	------------------------------

**Ausfallsignal**

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Status-/Impulsausgang**

Status-/Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Keine Impulse

**Modbus RS485**

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
-----------------	--

**Vor-Ort-Anzeige**

Klartextanzeige	Mit Hinweis zur Ursache
-----------------	-------------------------

**Schnittstelle/Protokoll**

Via digitale Kommunikation:

- SmartBlue-App
- Modbus RS485

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



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 81

**Schleichmengenunterdrückung**

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

**Galvanische Trennung**

Die folgenden Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt:

- Eingänge
- Ausgänge
- Spannungsversorgung optional bei Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option K "100-240VAC/19-30VDC, Batterie Lithium" und Option S "100-240VAC/19-30VDC, ohne Batterie"

**Protokollspezifische Daten****Modbus RS485**

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Funktionscodes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>

Unterstützte Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 200 BAUD</li> <li>■ 2 400 BAUD</li> <li>■ 4 800 BAUD</li> <li>■ 9 600 BAUD</li> <li>■ 19 200 BAUD</li> <li>■ 38 400 BAUD</li> <li>■ 57 600 BAUD</li> <li>■ 115 200 BAUD</li> </ul>
Modus Datenübertragung	RTU
Datenzugriff	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen</p>

### Modbus RS485 Energiesparmodus

Wird das Gerät nicht über eine extern anliegende Netzspannung versorgt (nur möglich bei Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option K "100-240VAC/ 19-30VDC, Batterie Lithium" sowie Option S "100-240VAC/19-30VDC, ohne Batterie"), so wird zwischen zwei Kommunikationszyklen die Modbus-RS485-Schaltung auf dem Messumformer, d. h. dem Slave deaktiviert, um Energie zu sparen. Um die Schaltung zu aktivieren und mit dem Slave zu kommunizieren, muss im Modbus-Master eine Retry-Funktion vorgesehen werden, welche ein an den Slave versendetes Telegramm im Falle einer fehlenden Antwort erneut sendet. Zusätzlich muss auf dem Elektronikmodul der DIP-Schalter A auf "ON" gestellt sein. →  9

Das erste vom Master versendete Telegramm aktiviert zunächst die Modbus-RS485-Schaltung auf dem Slave. Nach einer vom Master gegebenen Ablaufzeit, während der der Slave keine Antwort gibt, sendet der Master ein Retry-Telegramm gleichen Inhalts. Dieses kann vom Slave interpretiert und beantwortet werden. Danach wird die Modbus-RS485-Schaltung wieder deaktiviert.

Dieses Konzept eignet sich besonders für niedrige Datendurchsätze und Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Bei hohen Datendurchsätzen und Busnetzwerken wird eine Einspeisung über Netzspannung empfohlen.

### Datenlogger

Der Datenlogger protokolliert bis zu 10 000 (optional 50 000) Protokolldaten. Ein Log-Eintrag besteht aus einem Zeitstempel und den konfigurierten Werten.

Der Datenlogger protokolliert folgende Werte:

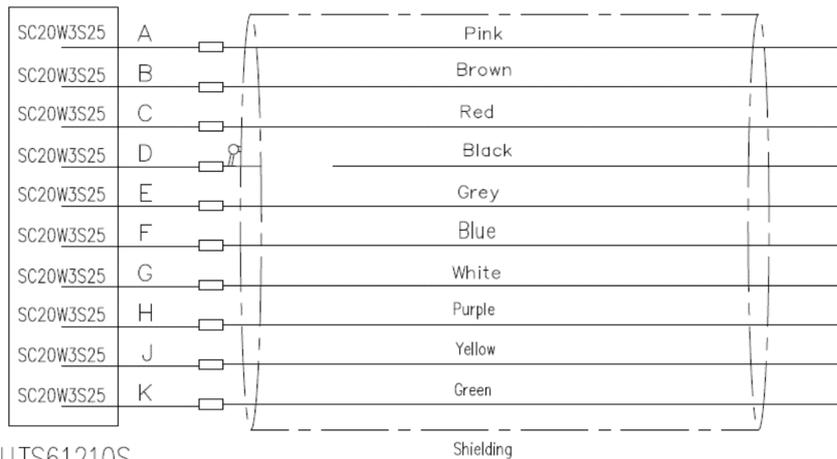
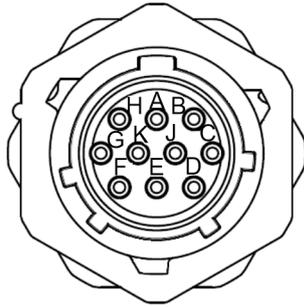
- Volumenstrom
- Druck
- Elektrische Leitfähigkeit
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3
- Ladezustand der Batterie
- Systemdiagnosestatus

Der Protokollierungszyklus (Stunden:Minuten:Sekunden) gilt für alle zu protokollierenden Werte. Wenn kein Protokollierungszyklus ausgewählt ist, ist der Datenlogger ausgeschaltet und protokolliert keine weiteren Daten.

Auf den Datenlogger kann lokal via SmartBlue-App oder via Cloud-basierter Anwendung zur Datenanalyse zugegriffen werden.

## Energieversorgung

Pinbelegung Proline 800 - Standard



Pin	Funktion
A	PSO1+ (Puls-/Statusausgang 1+)
B	COM (Bezugspotenzial Puls/Statusausgänge)
C	NC (nicht verbunden)
D	Earth
E	RS485_+ (Modbus B)
F	RS485_- (Modbus A)
G	PSO3+ (Puls-/Statusausgang 3+)
H	PSO2+ (Puls-/Statusausgang 2+)
J	NC (nicht verbunden)
K	NC (nicht verbunden)

Verfügbare Anschlussarten Ausgänge	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal
Pin	<p><b>"Elektrischer Anschluss"</b> Option <b>E</b>: Stecker MIL-DTL-26482</p> <p> Die Verbindungslösung auf dem Promag 800 mit Standardtransmitter stellt die IP68 Schutzklasse in eingestecktem und getrenntem Zustand auf der Buchsenseite sicher. Diese Kunststoff-Verbindungslösung ist vollständig passend zur MIL-DTL-26482 Serie I. Ein Mischen mit MIL-DTL-26482 serie I (Metall) und der Kunststoffversion garantiert nicht die IP68, Type 6P Schutzklasse.</p>

**Klemmenbelegung Proline 800 - Advanced**

**Messumformer**

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	<b>"Elektrischer Anschluss"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A: Verschraubung M20x1</li> <li>■ Option B: Gewinde M20x1</li> <li>■ Option C: Gewinde G ½"</li> <li>■ Option D: Gewinde NPT ½"</li> </ul>

*Versorgungsspannung*

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option K, S	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	-20 ... +25 %	-
		AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern			
	20	21	22	23
Option I, K, M, N, P	Puls-/ Schaltausgang 2	Puls-/ Schaltausgang 3	Puls-/ Schaltausgang 1	Gemeinsames Bezugspotential (COM)

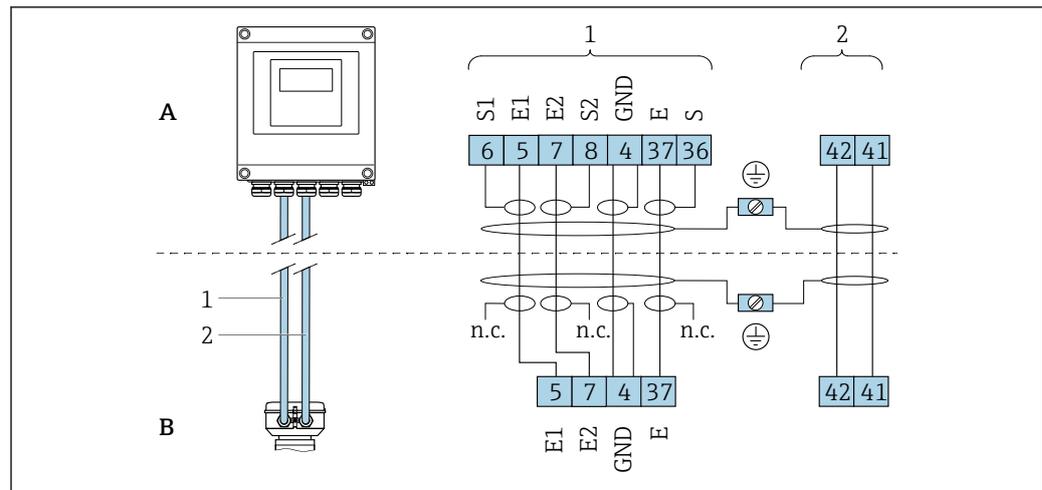
Bei zusätzlichem Anschluss eines Statuseingangs sind die folgenden Klemmen zu belegen, welche sich auf dem zweiten Klemmblock des IO-Boards befinden:

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern	
	24	25
Option I, M, P	Positiver Anschluss Statuseingang	Negativer Anschluss Statuseingang

*Signalübertragung Modbus RS485*

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

## Getrenntausführung



A0032059

4 Klemmenbelegung Getrenntausführung

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

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

## Versorgungsspannung

## Versorgungsspannung über Batterien

- 3,6 V DC
- 38 Ah bei 25 °C (pro Batteriepack)
- maximale Leistung: 500 mW

**Versorgungsspannung über externes Batterie-Gehäuse - Proline Promag 800 - Advanced (optional)**

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option "Externes Batterie-Gehäuse ohne Batterie", Option "PG".

- maximale Leistung: 3,5 W
- Schnittstelle ist ausgelegt für den Anschluss einer zusätzlichen externen Batterieversorgung zur Erhöhung der Lebensdauer
- Zwei Batteriepacks intern
- Die Anzeige der Batterielebensdauer bezieht sich auf die intern verbauten Batteriepacks

**Versorgungsspannung über externe Spannungsversorgung - Proline Promag 800 - Advanced (optional)**

Bestellmerkmal "Energieversorgung", Optionen "K", "S"

- 85 ... 265 V AC/ 19 ... 30 V DC<sup>1)</sup>
- 47 ... 63 Hz
- maximale Leistung: 4 W
- Zwei Batteriepacks zur Sicherung der Geräteversorgung bei Ausfall der externen Netzspannungsversorgung

Vorübergehende Überspannung	bis zu den Niveaus der ÜBERSpannungSKATEGORIE II
Kurzzeitige Temporäre Überspannungen zwischen Leitung und Neutralleiter	bis 1200 V während maximal 5 s
dauerhaft auftretende Temporäre Überspannung zwischen Leitung und Erde	bis 500 V

1) Diese Werte sind absolute Minimal- und Maximalwerte. Es gilt keine Toleranz. Das DC Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV) mit Transienten weniger als 700 Vp

## Batteriekonzept

### Konfigurationsmöglichkeiten der Batterien

Folgende Konfigurationen von Energiequellen sind möglich:

#### Proline Promag 800 - Standard

1 LTC<sup>2)</sup>-Batteriepaket, Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option H

#### Proline Promag 800 - Advanced

2 LTC<sup>2)</sup>-Batteriepakete und 1 Pufferkondensator<sup>3)</sup>, Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option H und K

#### Spezifikation LTC-Batterien

- Lithium-Thionylchlorid-Hochleistungs-Batterie (Größe D)
- 3,6 V DC
- Nicht wieder aufladbar
- 38 Ah nominale Kapazität bei 25 °C (pro Batteriepack)



Lithium-Thionylchlorid-Hochleistungs-Batterien gehören zum Gefahrgut der Klasse 9:

Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände.

Gefahrgutvorschriften beachten, die im Sicherheitsdatenblatt beschrieben sind.

Das Sicherheitsdatenblatt kann bei jeder Endress+Hauser Vertriebszentrale angefordert werden.

#### Spezifikation Pufferkondensator

- Lithium-Hybrid-Layer-Kondensator
- 3,7 V DC
- 155 mAh nominale Kapazität bei 25 °C



Lithium-Hybrid-Layer-Kondensatoren gehören zum Gefahrgut der Klasse 9:

Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände.

Gefahrgutvorschriften beachten, die im Sicherheitsdatenblatt beschrieben sind.

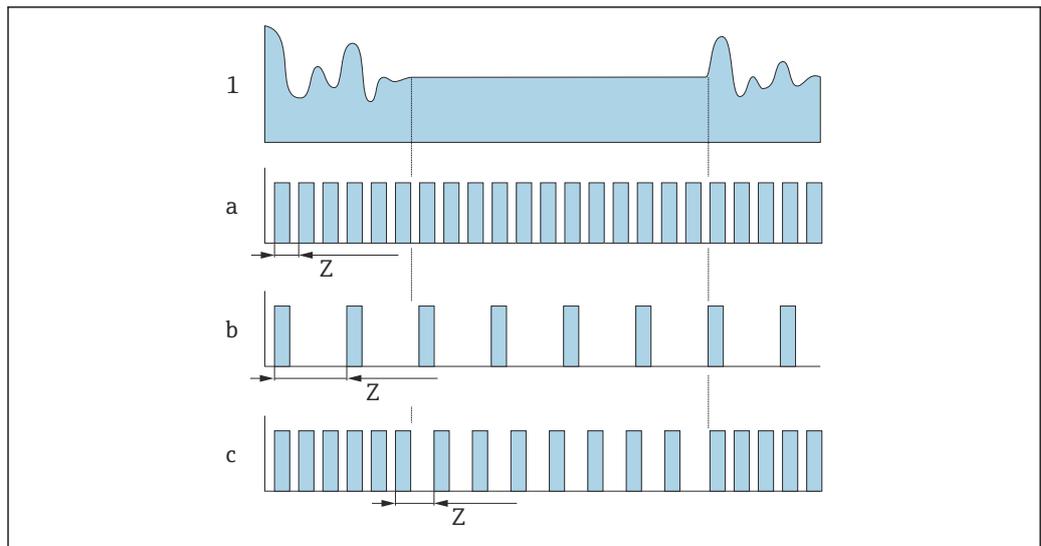
Das Sicherheitsdatenblatt kann bei jeder Endress+Hauser Vertriebszentrale angefordert werden.

---

2) Lithium-Thionylchlorid

3) Lithium-Hybrid-Layer-Kondensator

**Voraussichtliche Batterielaufzeit**



A0040189

5 Arbeitsweisen der unterschiedlichen Messwert erfassungen

- 1 Durchflussprofil
- a Minimaler Messintervallwert (externe Spannungsversorgung)
- b Fester Messintervallwert zwischen aufnehmerabhängigem Minimum und 60 Sekunden
- c Intelligente Adaption
- Z Messintervallwert

**i** Bei externer Spannungsversorgung arbeitet das Gerät im kontinuierlichen Messmodus. Der Messintervallwert wird automatisch auf den Minimalwert gesetzt, der technisch möglichen ist.

**i** Messintervallwert

Das Messintervall entspricht dem im Parameter "Messintervallwert" eingegebenen Wert. Diese Option empfiehlt sich, wenn die Batteriebensdauer optimiert werden soll.

Wert für Messintervall eingeben. Zusatzinformation: Um den Energieverbrauch zu reduzieren, ein möglichst langes Intervall einstellen. Um das Messergebnis zu optimieren, ein möglichst kurzes Intervall einstellen.

**i** Intelligente Adaption

Unter normalen Prozessbedingungen misst das Messgerät in dem im Parameter "Messintervallwert" eingestellten Intervall. Wenn sich die Prozessbedingungen ändern, misst das Messgerät in kürzeren Messintervallen gemäss dem im Parameter "Energiebudget intelligente Adaption" eingestellten Energieausschöpfungsgrad. Diese Option empfiehlt sich, wenn das Messergebnis optimiert werden soll.

**i** Zur Berechnung der voraussichtlichen Batterielaufzeit: Applicator verwenden → 86.

Nominale voraussichtliche Batterielaufzeit - Proline 800

Aufnehmer	Umformer mit Modbus, Puls
DN 15 ... 300	10 Jahre
DN 350 ... 600	8 Jahre
DN 700 ... 1200	4 Jahre

**Testbedingungen:**

- Ein volles Batteriepack
- MID-Messintervall: 15 Sekunden (Bei fixem Messintervall-Wert. Bei Intelligenter Adaption: Einfluss der Einstellungen im Applicator beachten.)
- Anzeige: 60s @ 1 Tag

- Ein aktiver Pulsausgang mit 2 Hz @ 5 ms
- Modbus-Übertragungsintervall: 15 Sekunden
- Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F)

**Die Batterielaufzeit wird signifikant verkürzt durch:**

- Verkürzung des MID-Messintervalls
- Häufiges Aktivieren der Anzeige
- Verkleinerung der Impulswertigkeit der Pulsausgänge
- Verlängerung der Pulsbreite der Pulsausgänge
- Verkürzung des Modbus-Übertragungsintervalls
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen < 0 °C (32 °F) und > 40 °C (104 °F)

*Nominale voraussichtliche Batterielaufzeit - Proline 800 Advanced*

Aufnehmer	Umformer mit Mobilfunk	Umformer mit Modbus, Puls
DN 15 ... 300	10 Jahre	15 Jahre
DN 350 ... 600	8 Jahre	12 Jahre
DN 700 ... 1200	5 Jahre	7 Jahre

**Testbedingungen:**

- Zwei volle Batteriepacks
- MID-Messintervall: 15 Sekunden (Bei fixem Messintervall-Wert. Bei Intelligenter Adaption: Einfluss der Einstellungen im Applicator beachten.)
- Anzeige: 60s @ 1 Tag, Hintergrundbeleuchtung 30%
- Ein aktiver Pulsausgang mit 2 Hz @ 5 ms
- Modbus-Übertragungsintervall: 15 Sekunden
- Funkmodul-Übertragungsintervall: 1 Tag
- Datenlogger-Intervall: 15 Minuten
- Externer Drucksensor
- Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F)

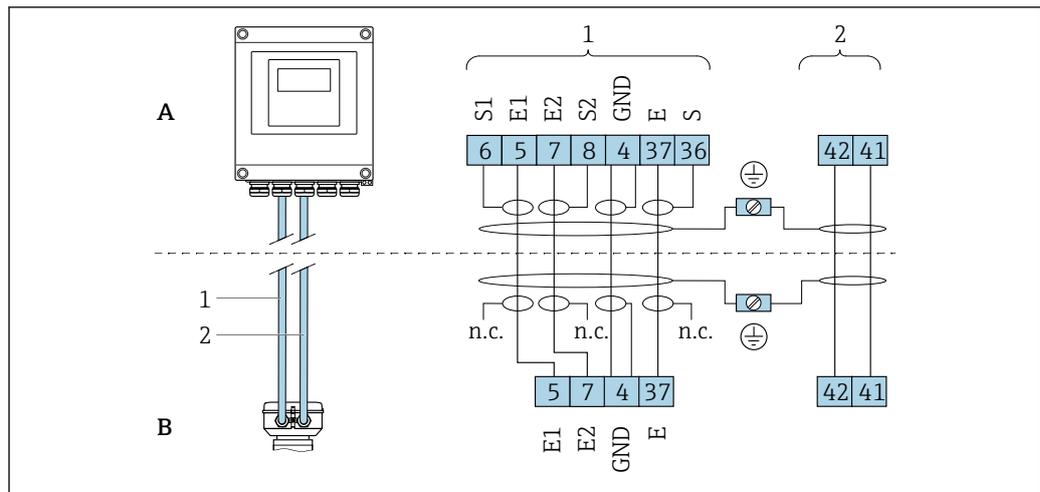
**Die Batterielaufzeit wird signifikant verkürzt durch:**

- Verkürzung des MID-Messintervalls
- Häufiges Aktivieren der Anzeige
- Verstärkung der Hintergrundbeleuchtung
- Verkleinerung der Impulswertigkeit der Pulsausgänge
- Verlängerung der Pulsbreite der Pulsausgänge
- Verkürzung des Modbus-Übertragungsintervalls
- Verkürzung des Funkmodul-Übertragungsintervall
- Verkürzung des Datenloggerintervalls
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen < 0 °C (32 °F) und > 40 °C (104 °F)

<b>Leistungsaufnahme</b>	Einschaltstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ maximal 30 A (&lt; 5 ms) bei 230 V<sub>AC</sub></li> <li>■ maximal 3 A (&lt; 5 ms) bei 24 V<sub>DC</sub></li> </ul>	
<b>Gerätesicherung</b>	Feinsicherung (träge) T1A	
<b>Stromaufnahme</b>	<b>Bestellmerkmal "Energieversorgung"</b>	<b>Maximale Stromaufnahme</b>
	Option K: 100-240VAC/19-30VDC, Batterie Lithium	300 mADC
	Option S: 100-240VAC/19-30VDC, ohne Batterie Lithium	
<b>Versorgungsausfall</b>	 Die Batterien dienen zur Sicherung der Geräteversorgung, wenn das Messgerät extern versorgt wird und es zu einem Ausfall der Spannungsversorgung kommt.	

## Elektrischer Anschluss

## Anschluss Getrenntausführung



A0032059

6 Klemmenbelegung Getrenntausführung

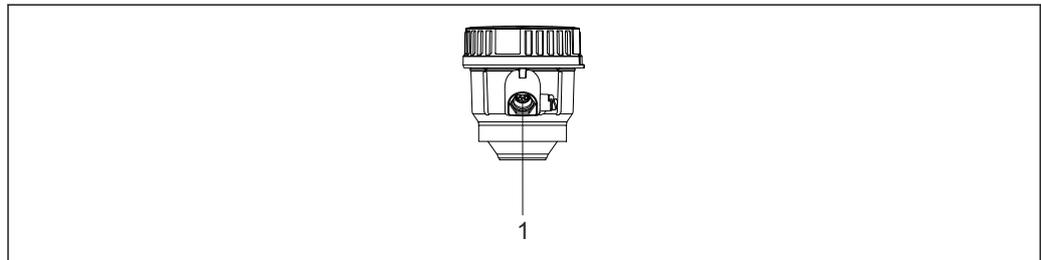
- A Wandaufbaugehäuse Messumformer  
 B Anschlussgehäuse Messaufnehmer  
 1 Elektrodenkabel  
 2 Spulenstromkabel  
 n.c. Nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

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

## Anschluss Messumformer

Klemmenbelegung → 17

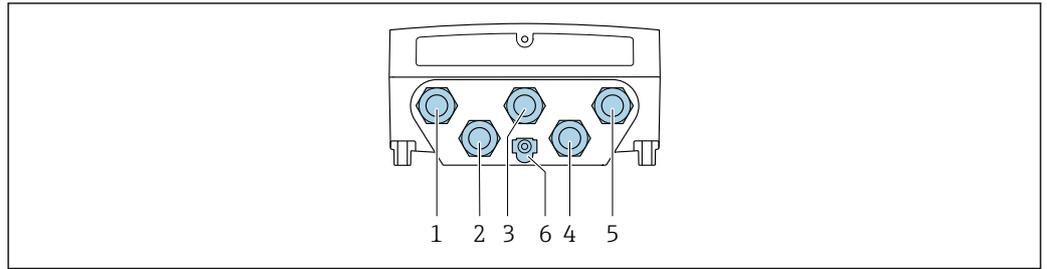
## Proline 800 - Standard



A0043192

1 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang

## Proline 800 - Advanced

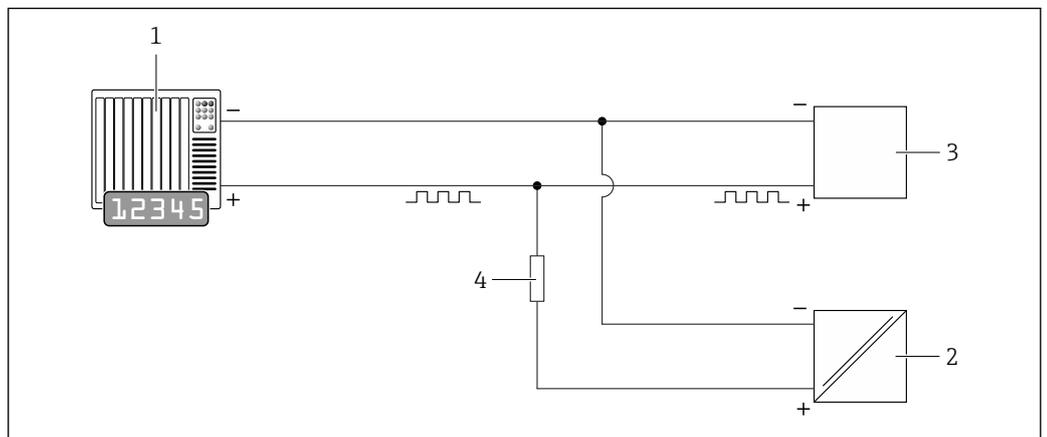


A0028200

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 3 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 4 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang, Drucksensor
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang; Optional: Anschluss externe Mobilfunkantenne
- 6 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

### Anschlussbeispiele

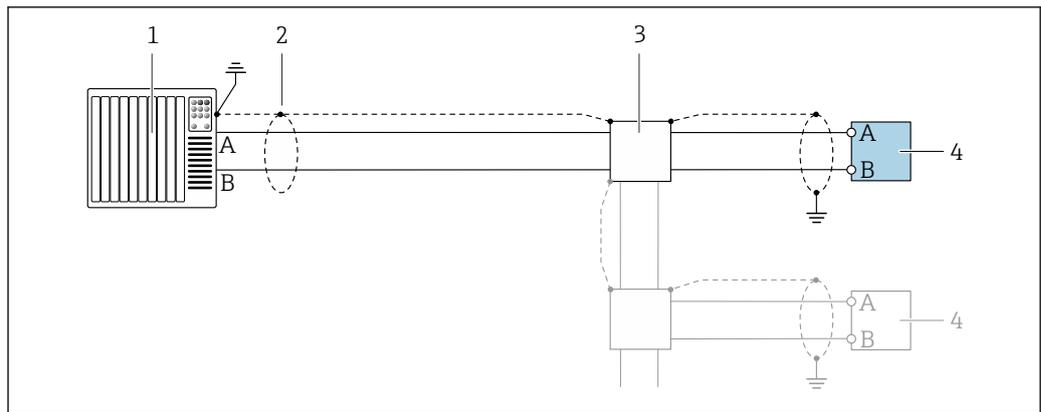
#### Impulsausgang



A0044387

- 7 Anschlussbeispiel für Impulsausgang (passiv)
- 1 Automatisierungssystem mit Impulseingang (z.B. SPS)
  - 2 Externe DC-Spannungsversorgung (z.B. 24 VDC)
  - 3 Open-Collector-Impulseingang des Messumformers: Eingangswerte beachten
  - 4 Pull-Up-Widerstand (z.B. 10 kOhm)

## Modbus RS485



A0028765

8 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 26
- 3 Verteilerbox (optional)
- 4 Messumformer

## Potenzialausgleich

## Einleitung

Ein korrekter Potenzialausgleich ist Voraussetzung für eine stabile, zuverlässige Durchflussmessung. Ein ungenügender oder fehlerhafter Potenzialausgleich kann zu Geräteausfall führen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, sind folgende Anforderung zu beachten:

- Es gilt der Grundsatz, dass der Messstoff, der Messaufnehmer und der Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial liegen müssen.
- Betriebsinterne Erdungskonzepte, Werkstoffe sowie die Erdungsverhältnisse und Potenzialverhältnisse der Rohrleitung berücksichtigen.
- Erforderliche Potenzialausgleichsverbindungen sind durch Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von  $6 \text{ mm}^2$  ( $0,0093 \text{ in}^2$ ) und einem Kabelschuh herzustellen.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.



Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen

## Verwendete Abkürzungen

- PE (Protective Earth): Potenzial an den Schutzerdungsklemmen des Geräts
- $P_p$  (Potential Pipe): Potenzial der Rohrleitung, gemessen an den Flanschen
- $P_M$  (Potential Medium): Potenzial des Messstoffes

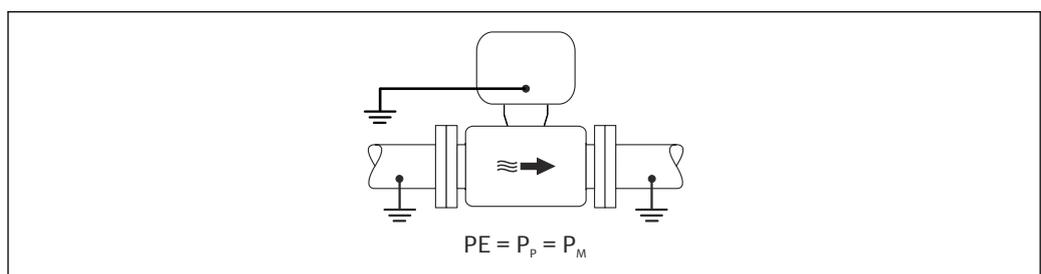
## Anschlussbeispiele Standardfall

## Metallische, geerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über das Messrohr.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind beidseitig fachgerecht geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



A0044854

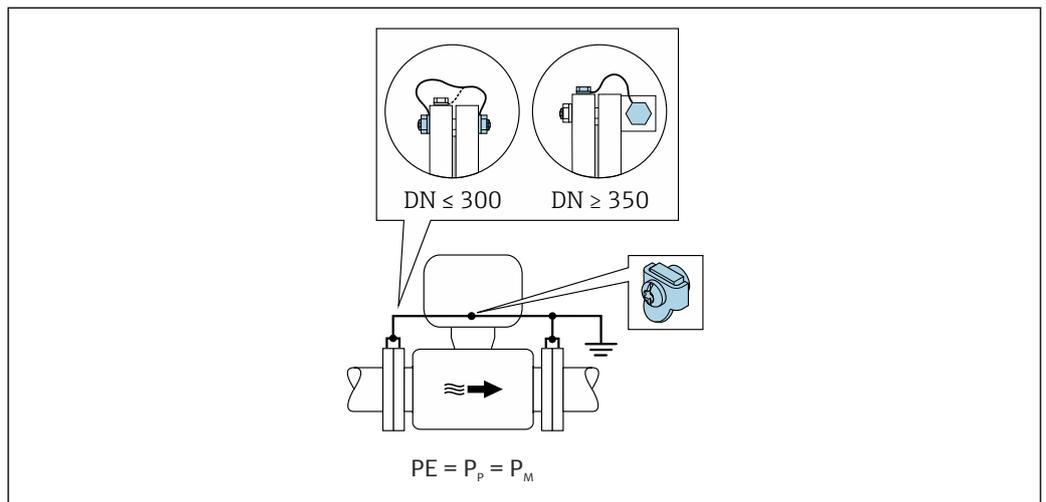
- ▶ Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

*Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung*

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind nicht ausreichend geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



A0042089

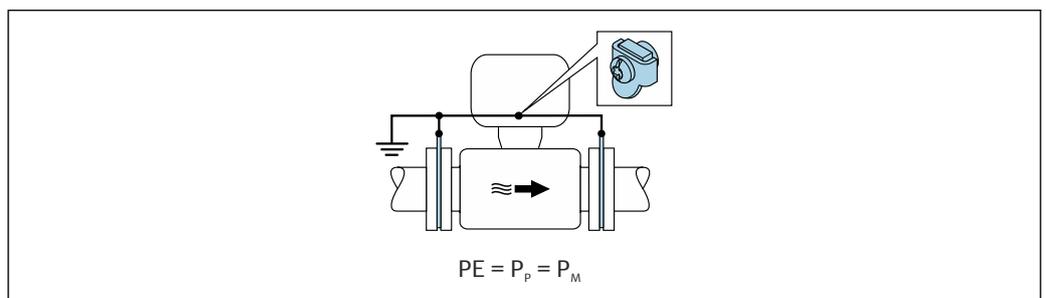
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.
3. Bei  $DN \leq 300$  (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben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

*Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung*

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Erdungsscheiben.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Eine sensornahe, niederohmige Messstofferdung ist nicht gewährleistet.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



A0044856

1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme von Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer verbinden.
2. Verbindung auf Erdpotenzial legen.

### Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde

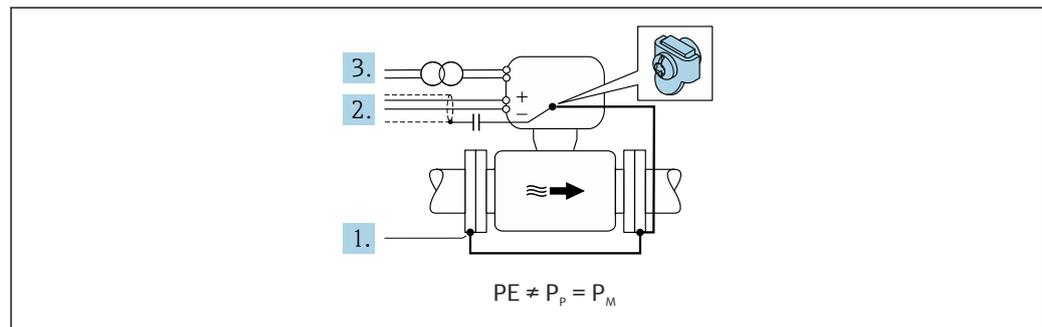
In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

#### Metallische, ungeerdete Rohrleitung

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut, z. B. Anwendungen für elektrolytische Prozesse oder Anlagen mit Kathodenschutz.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung
- Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung



1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen (empfohlener Wert  $1.5\mu\text{F}/50\text{V}$ ).
3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.

### Klemmen

Federkraftklemmen für Aderquerschnitte  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

### Kabeleinführungen

#### Gewinde Kabeleinführung

- NPT  $\frac{1}{2}$ "
- G  $\frac{1}{2}$ "

#### Kabelverschraubung

- Für Standardkabel: M20  $\times$  1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Für armiertes Kabel: M20  $\times$  1,5 mit Kabel  $\phi$  9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)



Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.

### Kabelspezifikation

#### Zulässiger Temperaturbereich

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

#### Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

#### Signalkabel

##### Impuls- /Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Modbus RS485

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

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

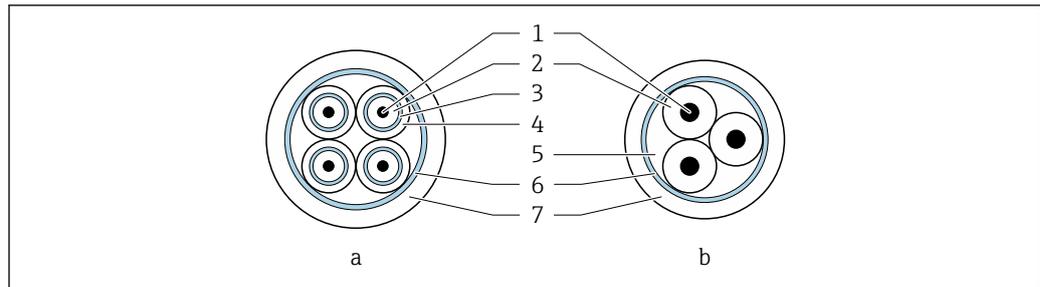
### Verbindungskabel Getrenntausführung

#### *Elektrodenkabel*

<b>Standardkabel</b>	3 × 0,38 mm <sup>2</sup> (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
<b>Kabel bei Messstoffüberwachung (MSÜ)</b>	4 × 0,38 mm <sup>2</sup> (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
<b>Leiterwiderstand</b>	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
<b>Kapazität Ader/Schirm</b>	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)

#### *Spulenstromkabel*

<b>Standardkabel</b>	3 × 0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9 mm (0,35 in))
<b>Leiterwiderstand</b>	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
<b>Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet</b>	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
<b>Testspannung für Kabelisolation</b>	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



A0029151

#### 9 Kabelquerschnitt

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

- i** Für IP68 ist ein Verbindungskabel bei Endress+Hauser bestellbar:
- Vorkonfektionierte Kabel, die bereits am Messaufnehmer angeschlossen sind
  - Vorkonfektionierte Kabel, deren Anschluss kundenseitig erfolgt (inkl. Hilfsmittel zum Vergießen des Anschlussraums)

#### Armirtes Verbindungskabel

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

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß
- Einsatz unter Schutzart IP68

- i** Armierte Verbindungskabel mit einem zusätzlichen, metallischen Verstärkungsgeflecht sind bei Endress+Hauser bestellbar .

#### Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen → 83 und EMV-Anforderungen → 41.

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

- i** Für den Einsatz in der Umgebung von elektrischen Versorgungsleitungen mit hohen Strömen wird die Auswahl eines Messaufnehmers mit Stahlgehäuse empfohlen.

## Leistungsmerkmale

### Referenzbedingungen

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

### Maximale Messabweichung

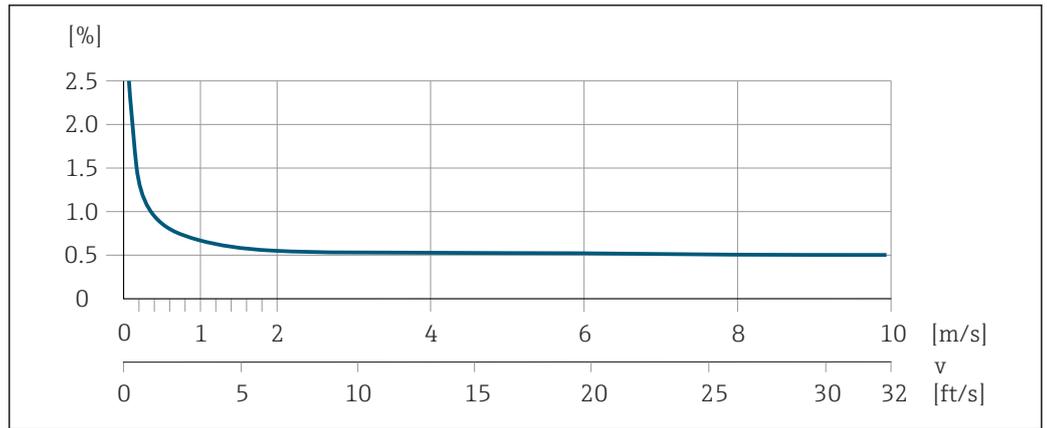
#### Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

v.M. = vom Messwert

#### Volumenfluss

±0,5 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

- i** Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



10 Maximale Messabweichung in % v.M.

**Elektrische Leitfähigkeit**

Maximale Messabweichung nicht spezifiziert.

**Druck**

- Druckbereich absolut [bar (psi)]
  - 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116)
  - 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)
- Messabweichung absolut
  - ±0,5 % von 8 bar (116 psi)
  - ±0,5 % v.M.

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Impulsausgang*

v.M. = vom Messwert

<b>Genauigkeit</b>	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	--

**Wiederholbarkeit**

v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

max. ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

**Elektrische Leitfähigkeit**

Max. ±5 % v.M.

**Einfluss Umgebungstemperatur**

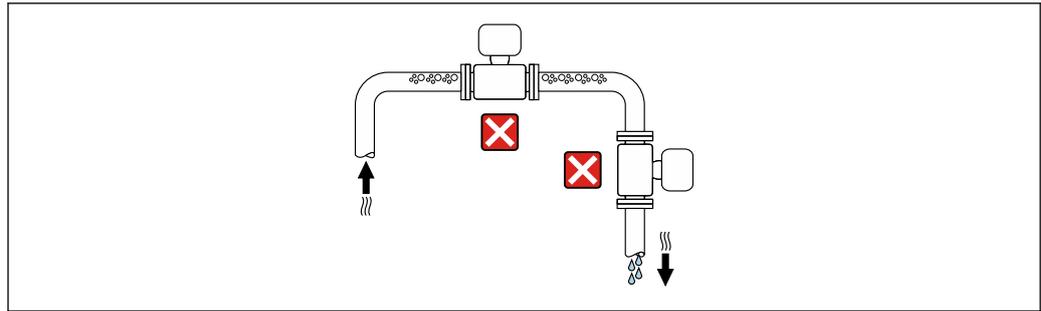
**Impulsausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

**Montage**

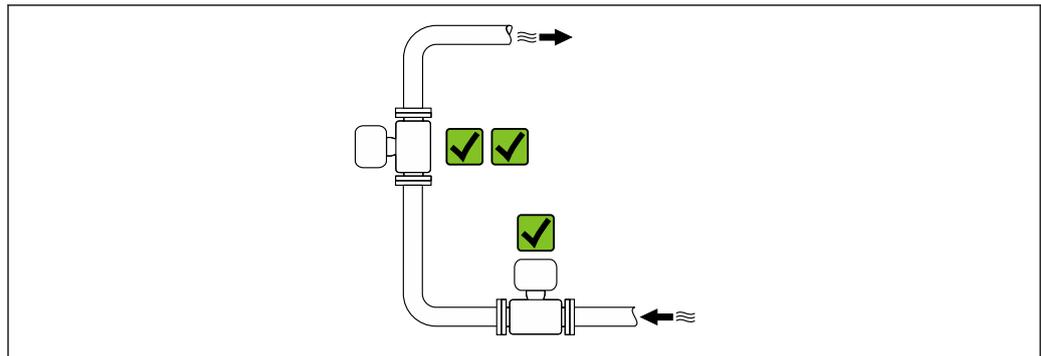
**Montageort**

- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung einbauen.



A0042317

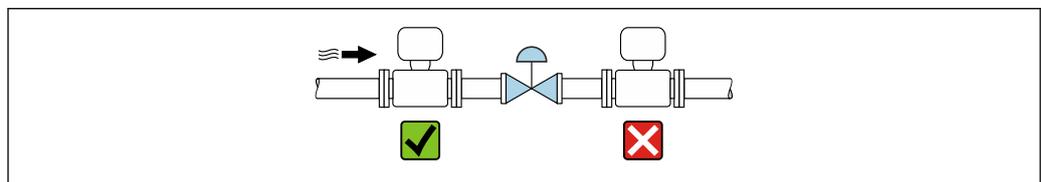
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

#### Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.



A0041091

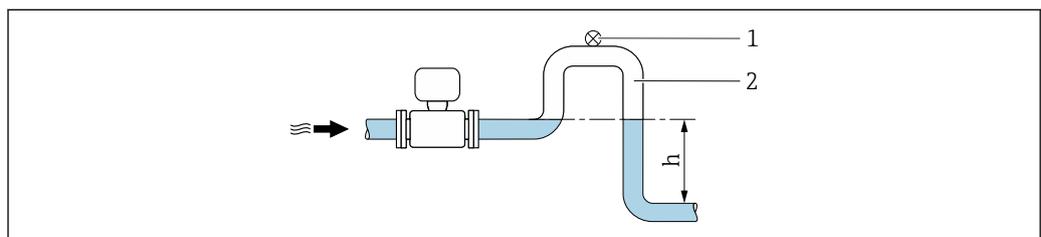
#### Einbau vor einer Falleitung

##### HINWEIS

**Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrhauskleidung beschädigen!**

- ▶ Bei Einbau vor Falleitungen mit einer Länge  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.

**i** Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

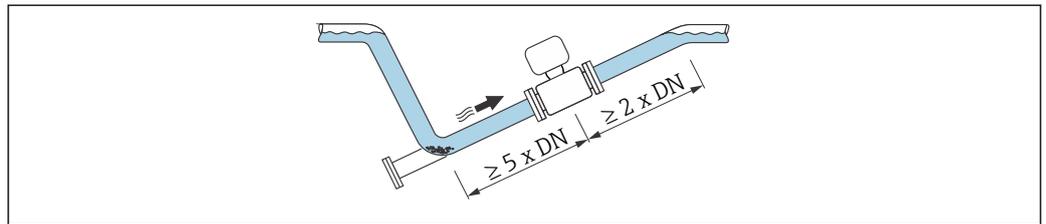


A0028981

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

### Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

- Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle eine dükerähnliche Einbauweise vorsehen.
- Der Einbau einer Reinigungsklappe wird empfohlen.



A0041088

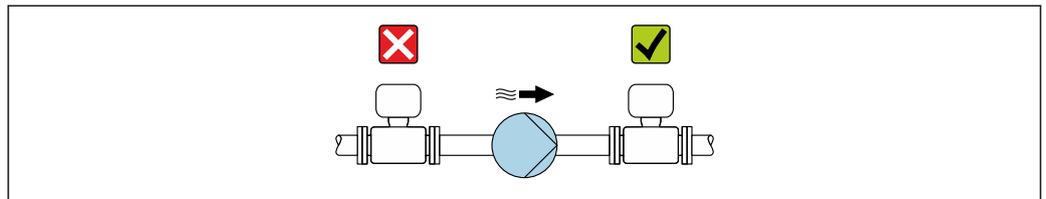
**i** Keine Ein- und Auslaufstrecken bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart": Option C.

### Einbau in der Nähe von Pumpen

#### HINWEIS

#### Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- ▶ Um den Systemdruck aufrecht zu halten das Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



A0041083

- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 44
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 40

### Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

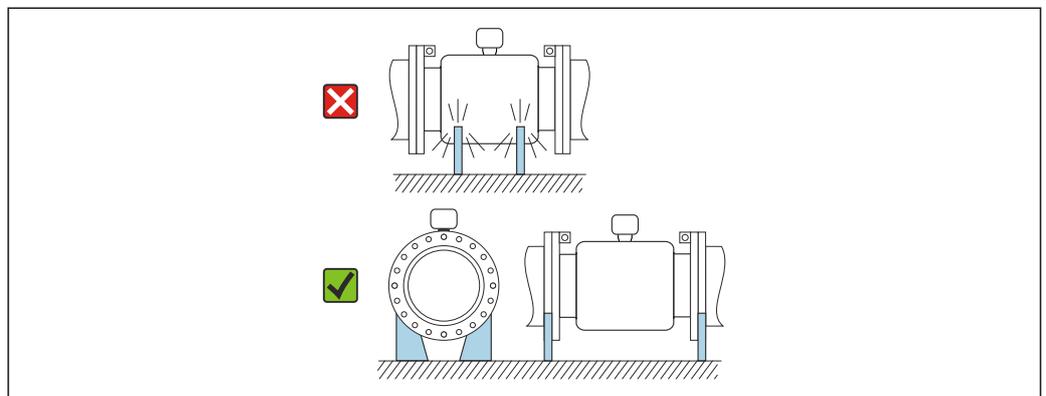
Abstützung ab einer Nennweite von DN ≥ 350 mm (14 in) notwendig.

#### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts!

Bei falscher Abstützung können das Messaufnehmergehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

- ▶ Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.



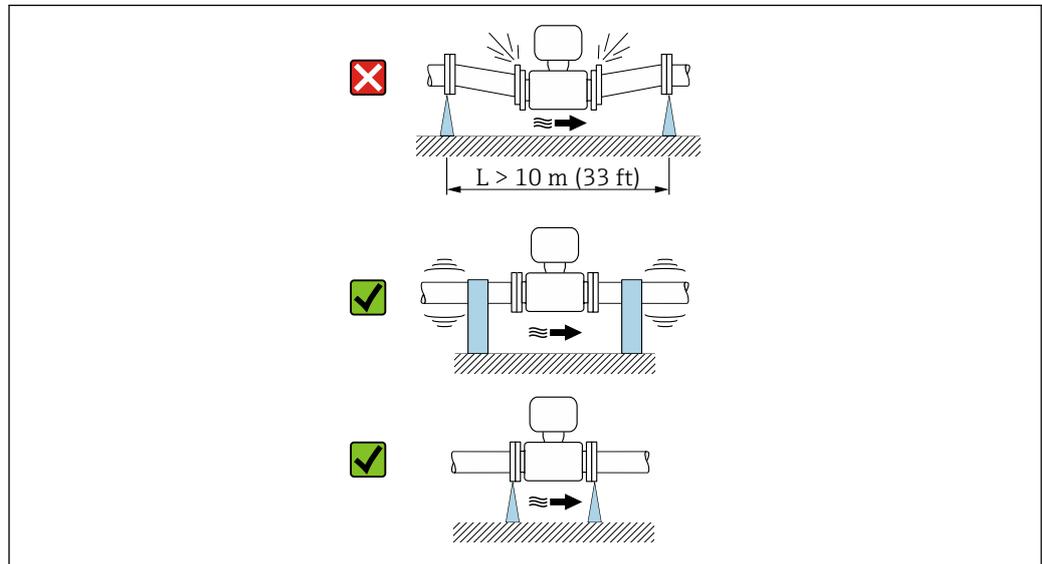
A0041087

### Einbau bei Rohrschwingungen

**HINWEIS**

**Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!**

- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.



A0041092

Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 40

### Einbaulage

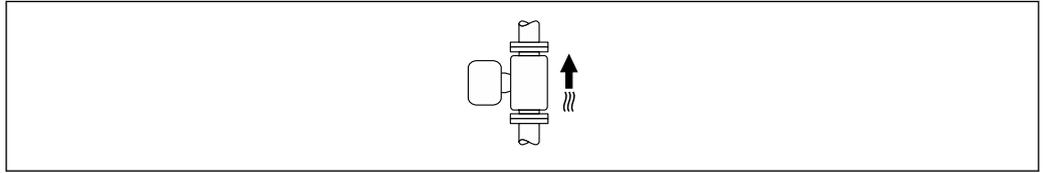
Die Pfeilrichtung auf dem Typenschild hilft, das Messgerät entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage		Empfehlung
Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ <sup>1)</sup>
Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ <sup>2) 3)</sup> ✗ <sup>4)</sup>
Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Gerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.
- 4) Bei eingeschalteter Leerrohrüberwachung: Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist.

**Vertikal**

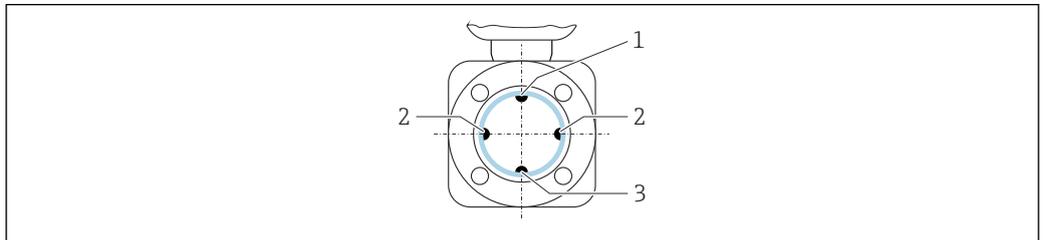
Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



A0015591

**Horizontal**

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



A0029344

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

**Ein- und Auslaufstrecken**

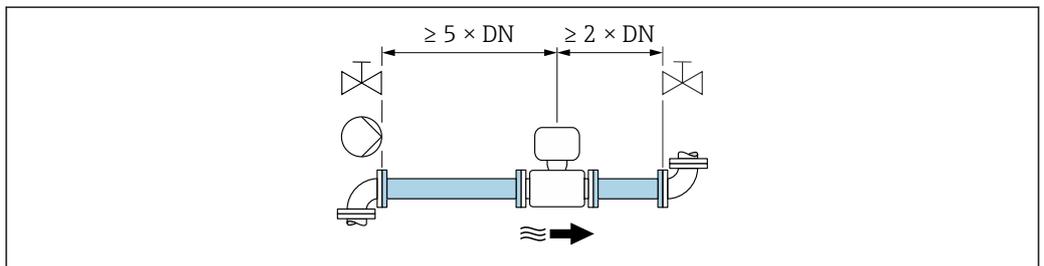
**Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken**

Der Einbau muss mit Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option E und G.

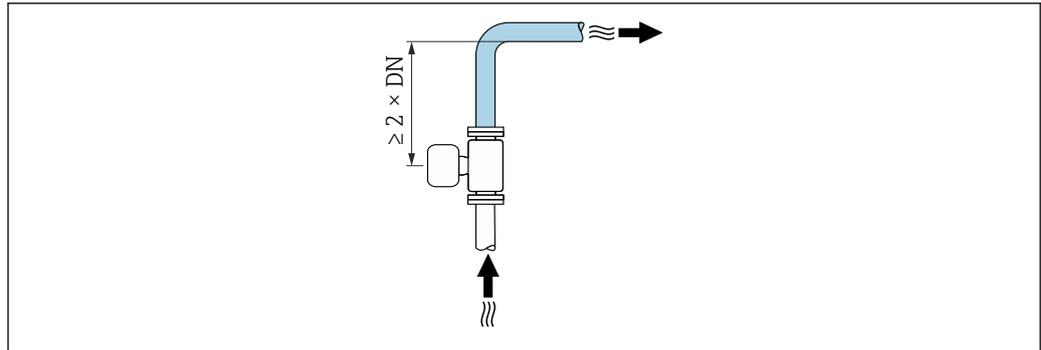
*Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen*

Um Unterdruck zu vermeiden und um die spezifizierte Messgenauigkeit einzuhalten, das Gerät möglichst vor turbulenz erzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen.

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.



A0028997



A0042132

### Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken

Je nach Bauart und Einbauort des Geräts kann auf Ein- und Auslaufstrecken verzichtet oder sie können verringert werden.

#### **i** Maximale Messabweichung

Bei Einbau des Geräts mit den beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken kann eine maximale Messabweichung von  $\pm 0,5\%$  vom Messwert  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s) gewährleistet werden.

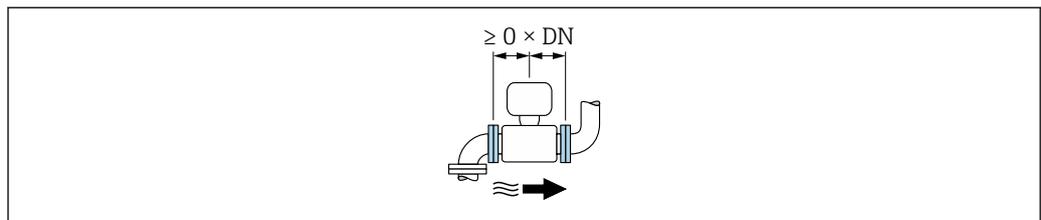
### Geräte und mögliche Bestelloptionen

Bestellmerkmal "Bauart"		
Option	Beschreibung	Design
C	Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/ Auslaufstrecken	Messrohr eingeschnürt <sup>1)</sup>

- 1) "Messrohr eingeschnürt" steht für eine Verkleinerung des Innendurchmessers des Messrohrs. Die Verkleinerung des Innendurchmessers führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Messrohrs.

### Einbau vor oder nach Bögen

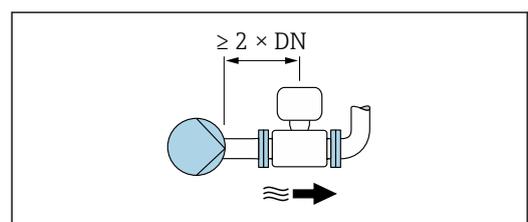
Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C.



### Einbau nach Pumpen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C.

- i** Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur  $\geq 2 \times$  DN berücksichtigt werden.



### Einbau vor Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C.

*Einbau nach Ventilen*

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C.

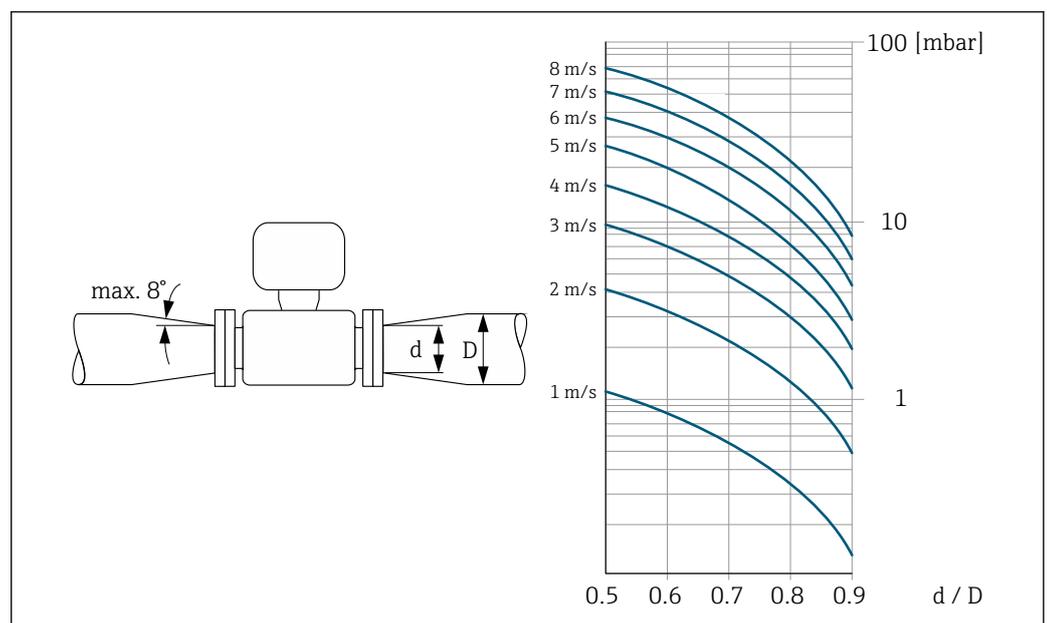
**Anpassungsstücke**

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

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

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

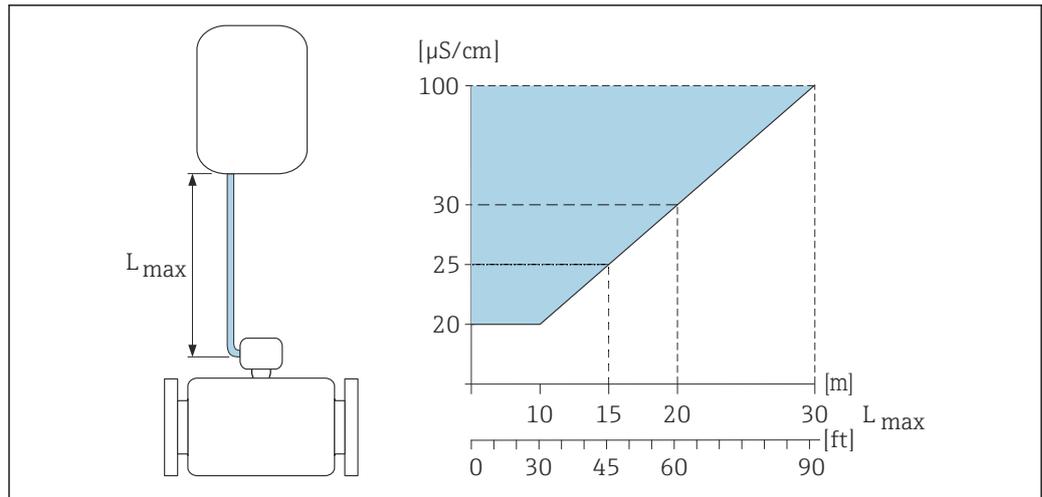
 Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.



A0029002

**Verbindungskabellänge**

Um korrekte Messresultate zu erhalten, zulässige Verbindungskabellänge  $L_{max}$  beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt.



A0039272

11 Zulässige Verbindungskabellänge

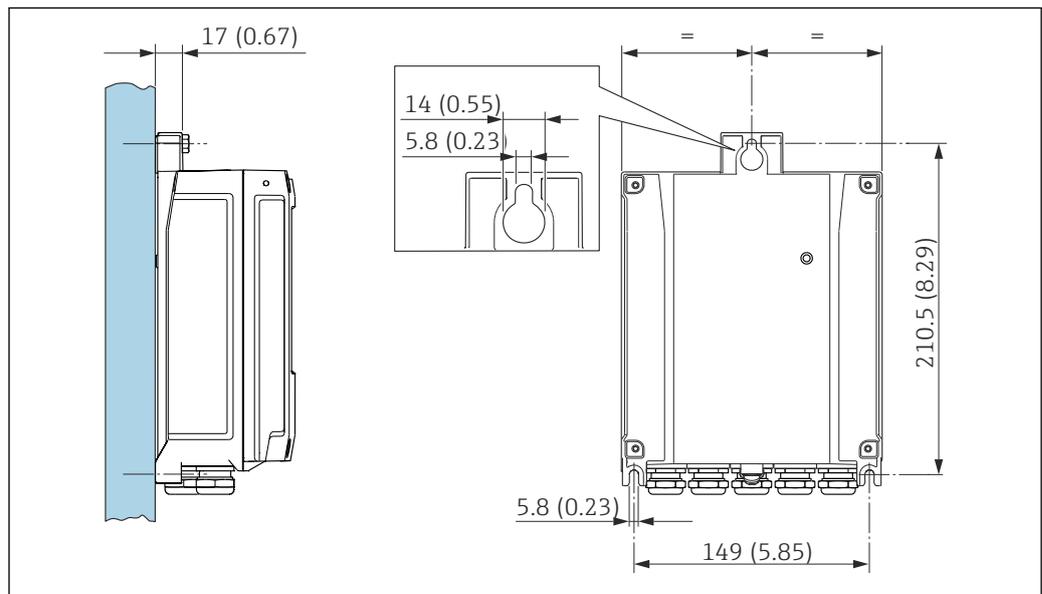
Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

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

[ $\mu$ S/cm] = Messstoffleitfähigkeit

Montage Gehäuse Messum-  
former und Externes Batte-  
rie-Gehäuse Proline Promag  
800 - Advanced

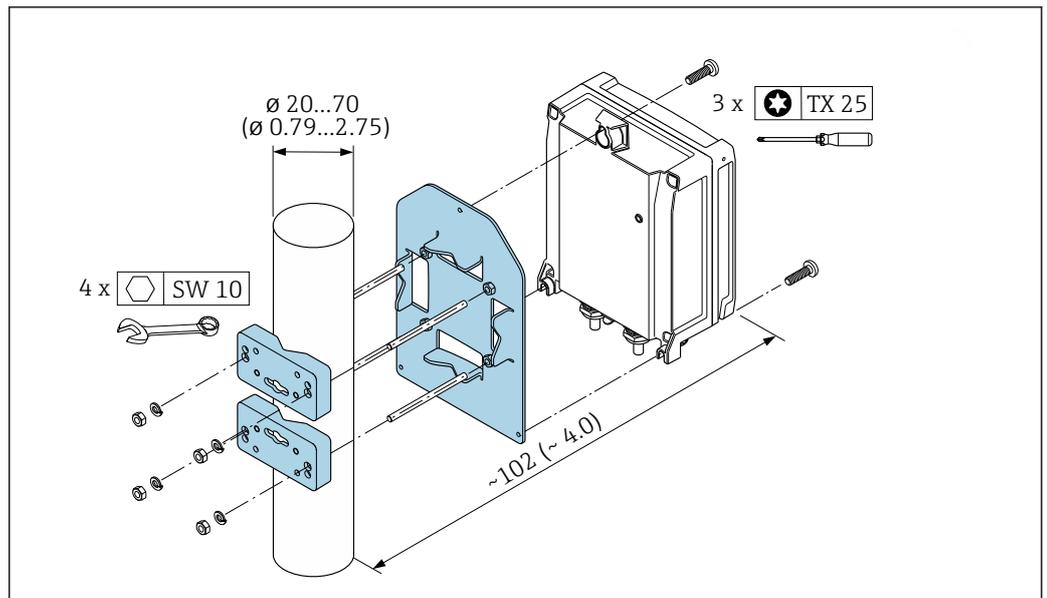
Wandmontage Proline 800 - Advanced



A0020523

12 Maßeinheit mm (in)

### Pfostenmontage Proline 800 - Advanced



13 Maßeinheit mm (in)

### Spezielle Montagehinweise

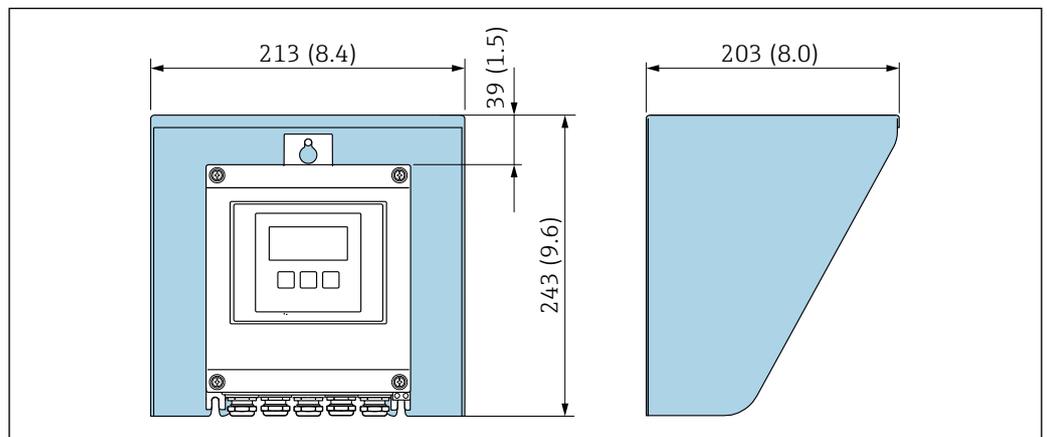
#### Anzeigeschutz

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



Anzeigeschutz als Zubehör → 84 verfügbar.

#### Wetterschutzhaube



14 Wetterschutzhaube; Maßeinheit mm (in)

#### Bei Einsatz unter Wasser Proline 800 - Standard



Wird das Gerät unter Wasser eingesetzt, ist die SmartBlue-App nicht verwendbar, da keine Bluetooth-Verbindung hergestellt werden kann.

#### HINWEIS

**Überschreiten der maximalen Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!**

- Maximale Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CT "IP68, Type 6P, 168h/3m (10 ft)"

- Für den Einsatz des Geräts unter Regen- oder Oberflächenwasser
- Einsatz bei einer maximalen Wassertiefe von 3 m (10 ft) während 168 h

### Bei Einsatz unter Wasser Proline 800 - Advanced

- i** ■ Für den Einsatz unter Wasser ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68, Type 6P geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC, CD, CE und CQ.
  - Regionale Einbauvorschriften beachten.

#### HINWEIS

### Überschreiten der maximalen Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!

- ▶ Maximale Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

#### Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC

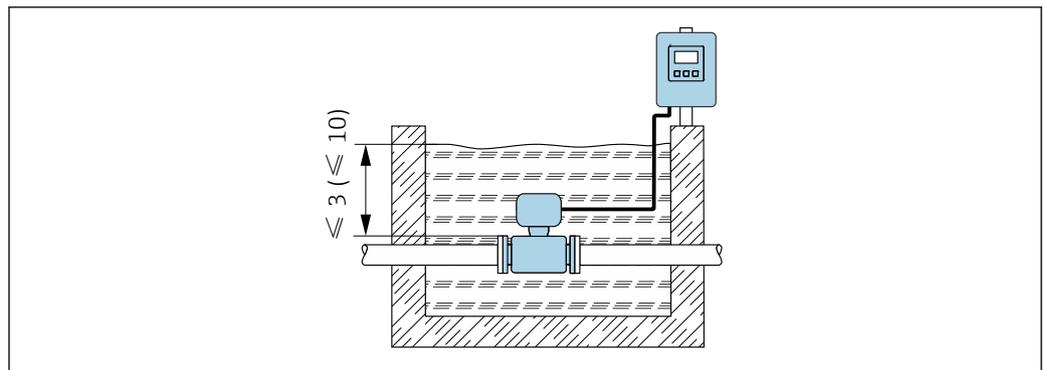
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximale Wassertiefe von:
  - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
  - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

#### Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "IP68, Type 6P, Werksverguss"

- Für den permanenten Einsatz des Geräts unter Regen- oder Oberflächenwasser
- Einsatz bei einer maximalen Wassertiefe von 3 m (10 ft)

#### Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
  - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
  - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden



A0042412

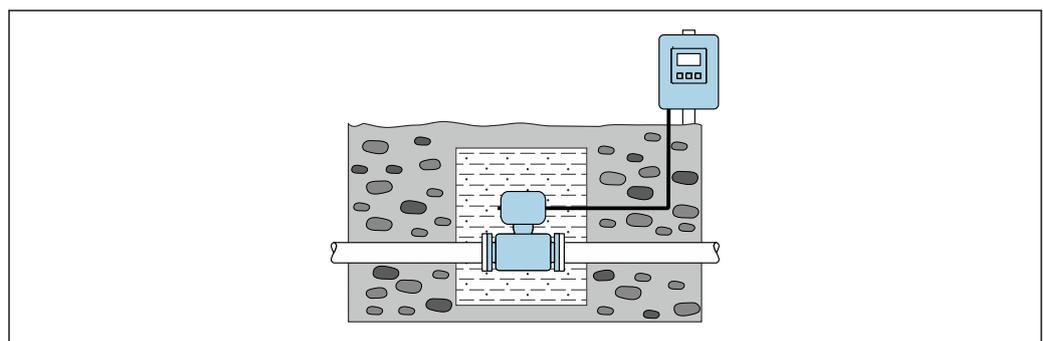
15 Einbau bei permanenten Einsatz unter Wasser

### Bei Einsatz im Erdbau Proline 800 - Advanced

- i** ■ Für den Einsatz im Erdbreich ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68 geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD und CE.
  - Regionale Einbauvorschriften beachten.

#### Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

Für den Einsatz des Geräts im Erdbreich.



A0042646

## Umgebung

<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	Messumformer	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)
	Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
	Messaufnehmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> <li>▪ Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> </ul> <p>Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen: Messaufnehmer räumlich getrennt vom Messumformer montieren.</p>
	Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten →  41.
	Externes Batteriepaket	Den vom Hersteller spezifizierten Temperaturbereich der Batterien nicht über- oder unterschreiten.

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät geeignet für Nassbereiche.
- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen. Anzeigeschutz verwenden für zusätzlichen Schutz vor Sonneneinstrahlung. →  84
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wird das Messgerät in der Kompaktausführung bei tiefen Temperaturen isoliert, muss die Isolation auch den Gerätehals mit einbeziehen.
- Display vor Schlag schützen.
- Display durch Abrieb von Sand in Wüstengebieten schützen.
- Drucksensor vor Vereisung schützen.

 Anzeigeschutz als Zubehör →  84 verfügbar.

<b>Lagerungstemperatur</b>	Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer →  39. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.</li> <li>▪ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.</li> <li>▪ Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.</li> </ul>
----------------------------	---

<b>Relative Luftfeuchte</b>	Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 ... 95 % geeignet.
-----------------------------	---

<b>Betriebshöhe</b>	Gemäß EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft)</li> <li>▪ &gt; 2 000 m (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series)</li> </ul>
---------------------	--

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

 Bei Unklarheiten: Vertriebszentrale kontaktieren.

<b>Schutzart</b>	<p><b>Messumformer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> </ul> <p> Ein eingesteckter Gegenstecker bzw. eine aufgesetzte Schutzkappe wird als Voraussetzung für die Einhaltung der spezifizierten Schutzart akzeptiert.</p>
------------------	---

**Messaufnehmer Proline Promag 800 - Standard**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Optional oder mit Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option 8 "Wasser Eichzulassung":
  - IP68 Type 6P, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
  - Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CT "IP68, Type 6P, 168h/3m (10 ft)". Für den Einsatz des Geräts unter Regen- oder Oberflächenwasser. Einsatz bei einer maximalen Wassertiefe von 3 m (10 ft) während 168 h.

**Messaufnehmer Proline Promag 800 - Advanced**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Optional bei Getrenntausführung bestellbar:
  - IP66/67, Type 4X enclosure; vollverschweißt, mit Schutzlackierung EN ISO 12944 C5-M. Geeignet für den Einsatz in korrosiver Umgebung.
  - IP68, Type 6P enclosure; vollverschweißt, mit Schutzlackierung nach EN ISO 12944 C5-M. Geeignet für permanenten Einsatz unter Wasser  $\leq 3$  m (10 ft) oder bis zu 48 Stunden bei  $\leq 10$  m (30 ft).
  - IP68, Type 6P enclosure; vollverschweißt mit Schutzlackierung nach EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Geeignet für permanenten Einsatz in salzhaltigem Wasser  $\leq 3$  m (10 ft) oder bis zu 48 Stunden bei  $\leq 10$  m (30 ft) oder im Erdreich.

**Zubehör**

Optional:

- Externe Batterie-Versorgung: IP66/IP67, Type 4X enclosure
- Druckmessung: IP68, 48 h unter Wasser 3 m (10 ft) mit Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option PJ
- Druckmessung: IP67 mit mit Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option PI

**Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit****Proline 800 - Advanced**

Externe Mobilfunkantenne abgesetzt montieren bei vibrationsgefährdeten Messstellen.

**Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6**

Kompaktausführung

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

Getrenntausführung

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

**Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64**

Kompaktausführung

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

Getrenntausführung

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

- Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Kompakt IP68, Type 6P, Polycarbonat" 6 ms 50 g
- Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" 6 ms 50 g
- Getrenntausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" 6 ms 50 g

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

Messumformergehäuse:

- Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen
- Nicht als Steighilfe verwenden

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Nach IEC/EN 61326



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.



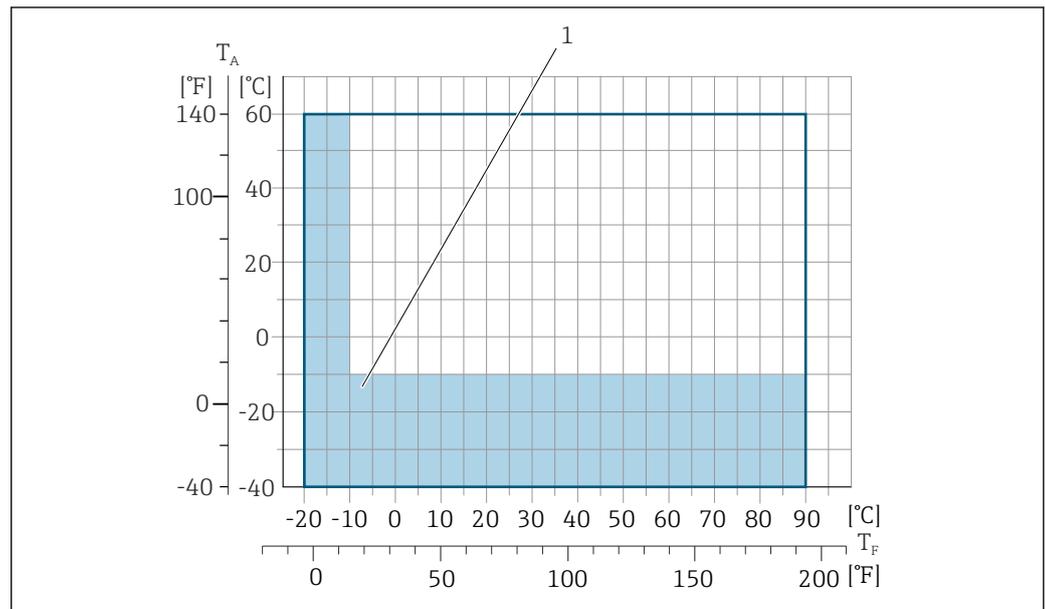
Für den Einsatz in der Umgebung von elektrischen Versorgungsleitungen mit hohen Strömen wird die Auswahl eines Messaufnehmers mit Stahlgehäuse empfohlen.

**Prozess**

**Messstofftemperaturbereich**

- 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F) bei Hartgummi, DN 50 ... 900 (2 ... 36")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) bei Polyurethan, DN 25 ... 900 (1 ... 36")
- -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) bei PTFE, DN 25 ... 300 (1 ... 12")

Hartgummi	DN 50 ... 900 (2 ... 36")	0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)
Polyurethan	DN 25 ... 900 (1 ... 36")	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
PTFE	DN 25 ... 300 (1 ... 12")	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)



$T_A$  Umgebungstemperatur

$T_F$  Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von -10 ... -40 °C (+14 ... -40 °F) und der Messstofftemperaturbereich von -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche



Detaillierte Informationen zu Messstofftemperatur im eichpflichtiger Verkehr: Sonderdokumentation → 87.

**Leitfähigkeit**

≥20 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen.



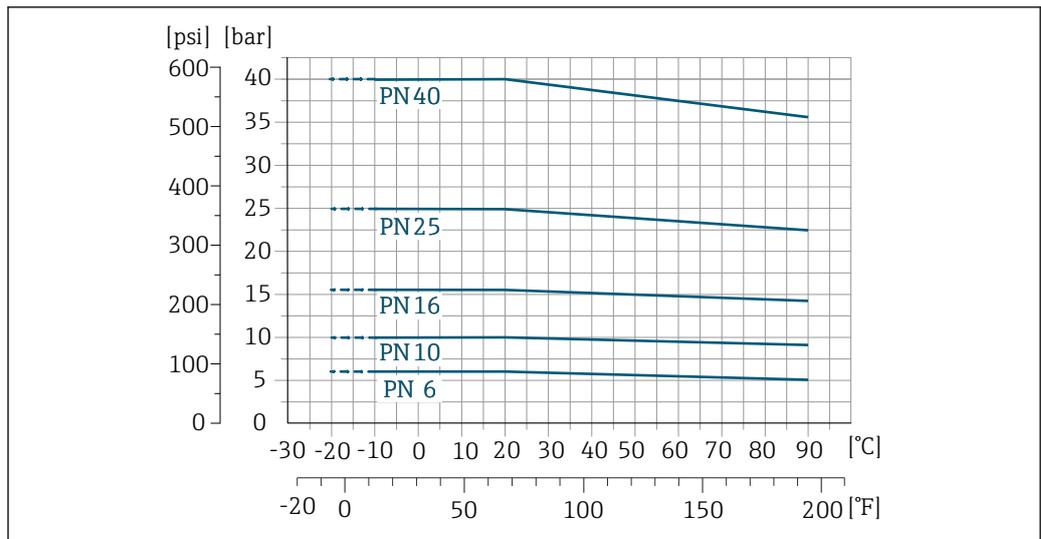
Getrenntausführung

Die notwendige Mindestleitfähigkeit ist zusätzlich von der Kabellänge des Verbindungskabels abhängig → 35.

**Druck-Temperatur-Kurven**

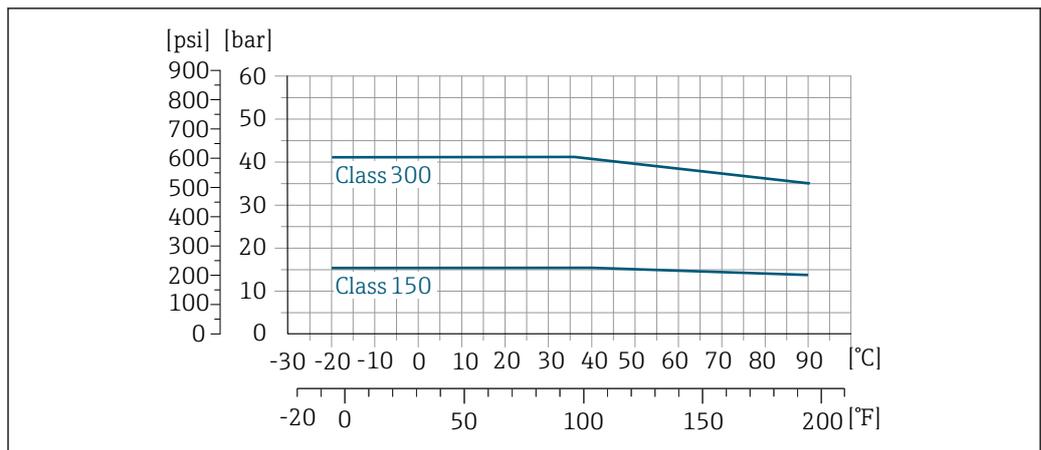
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

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

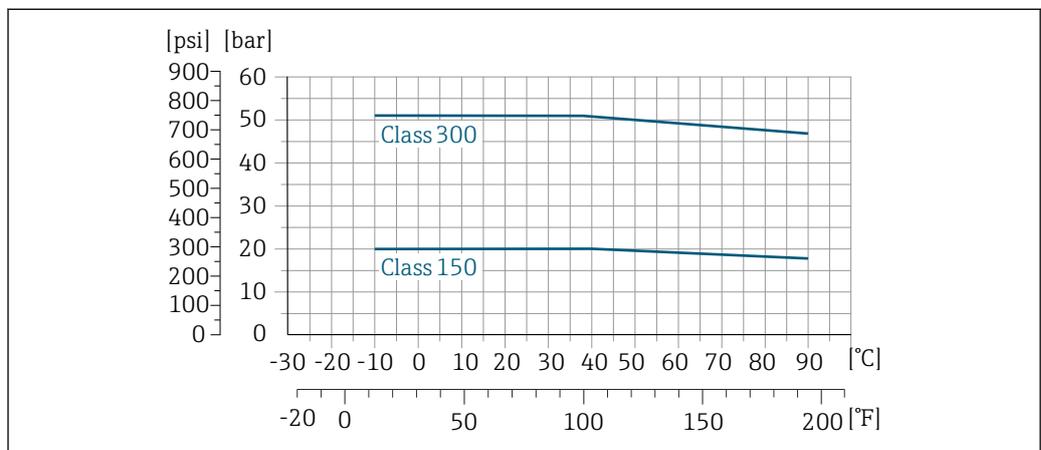


16 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

**Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an ASME B16.5**

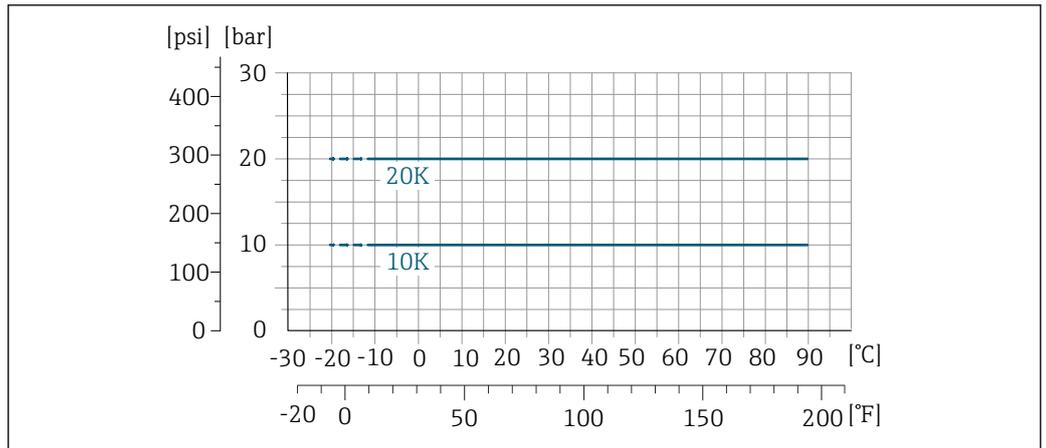


17 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl



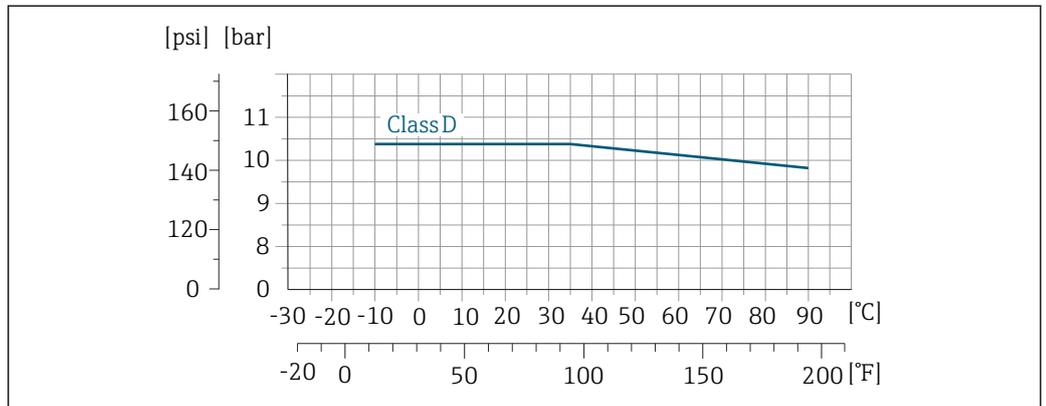
18 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

**Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an JIS B2220**



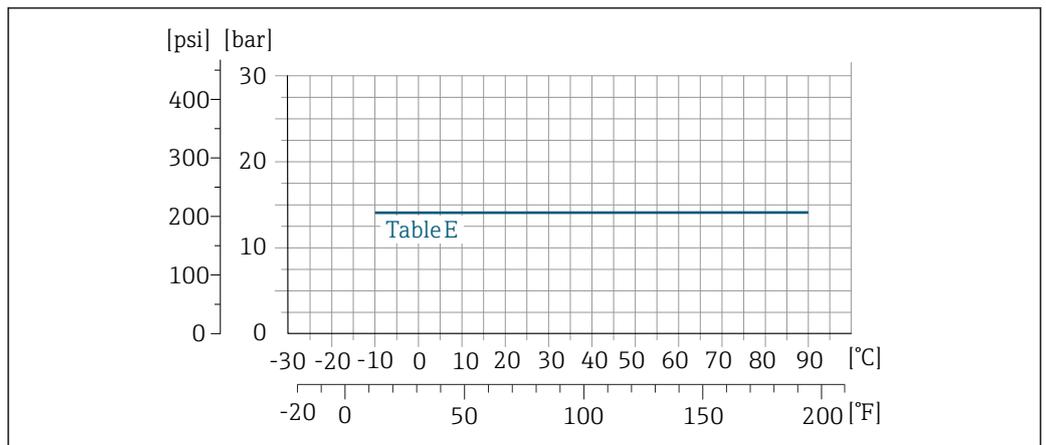
19 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

**Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AWWA C207**



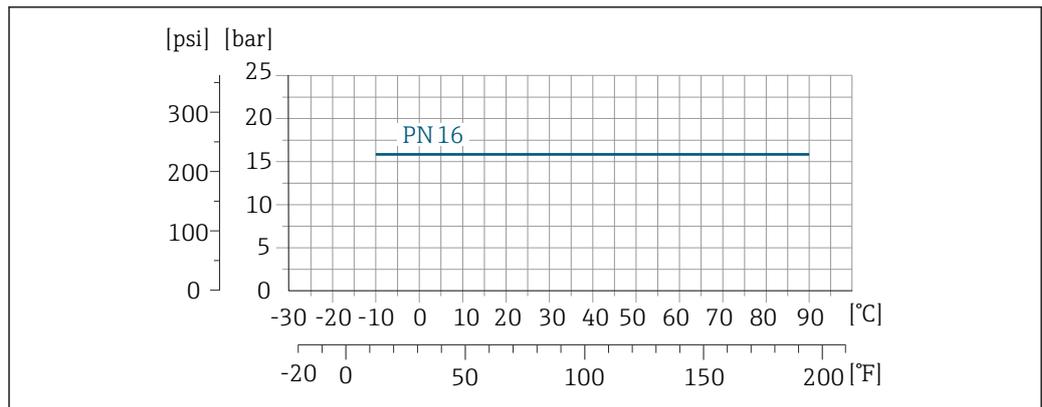
20 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

**Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 2129**



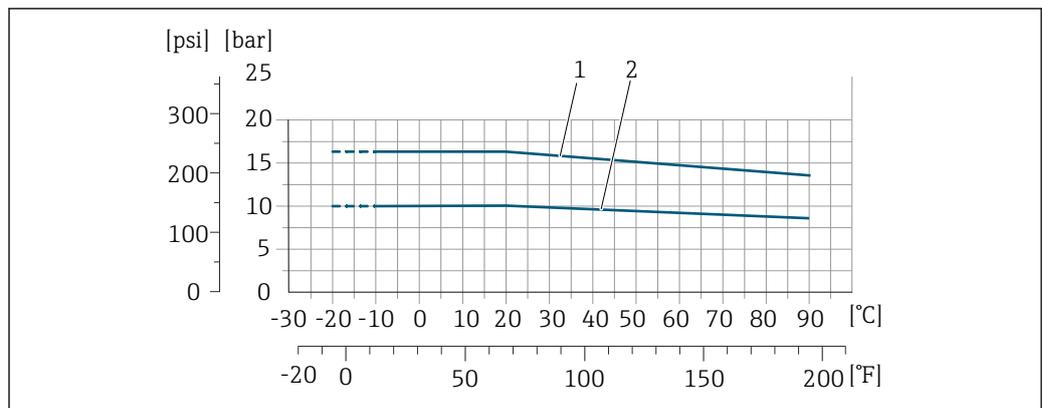
21 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

**Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 4087**



22 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

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



23 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

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

**Unterdruckfestigkeit**

Messrohrauskleidung: Hartgummi

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 ... 900	2 ... 36	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Messrohrauskleidung: Polyurethan

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 900	1 ... 36	0 (0)	0 (0)

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+70 °C (+158 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+70 °C (+158 °F)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

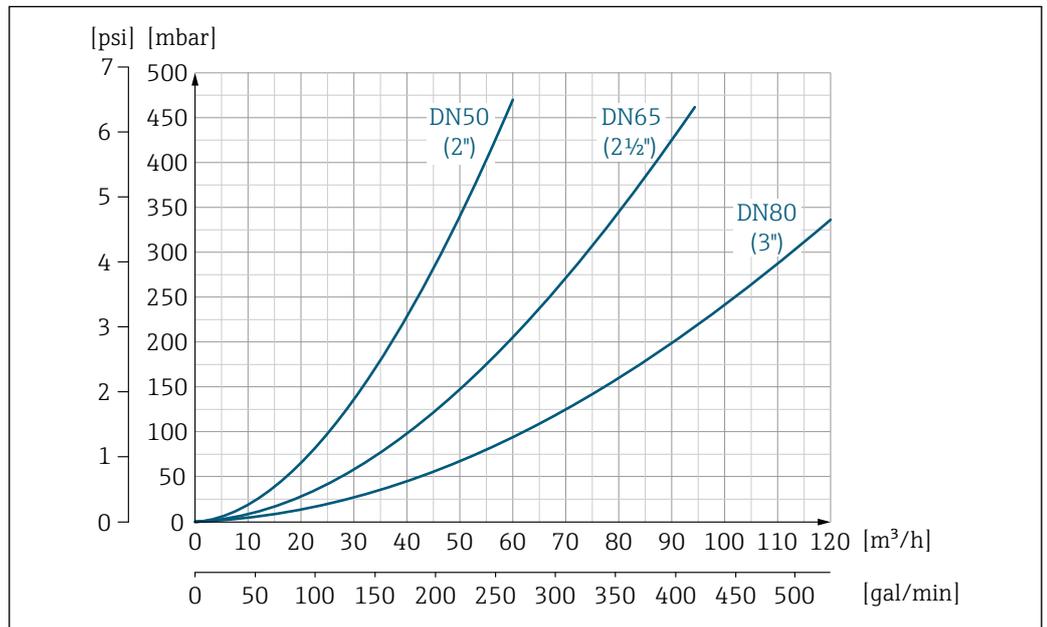
**Durchflussgrenze**

Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s).

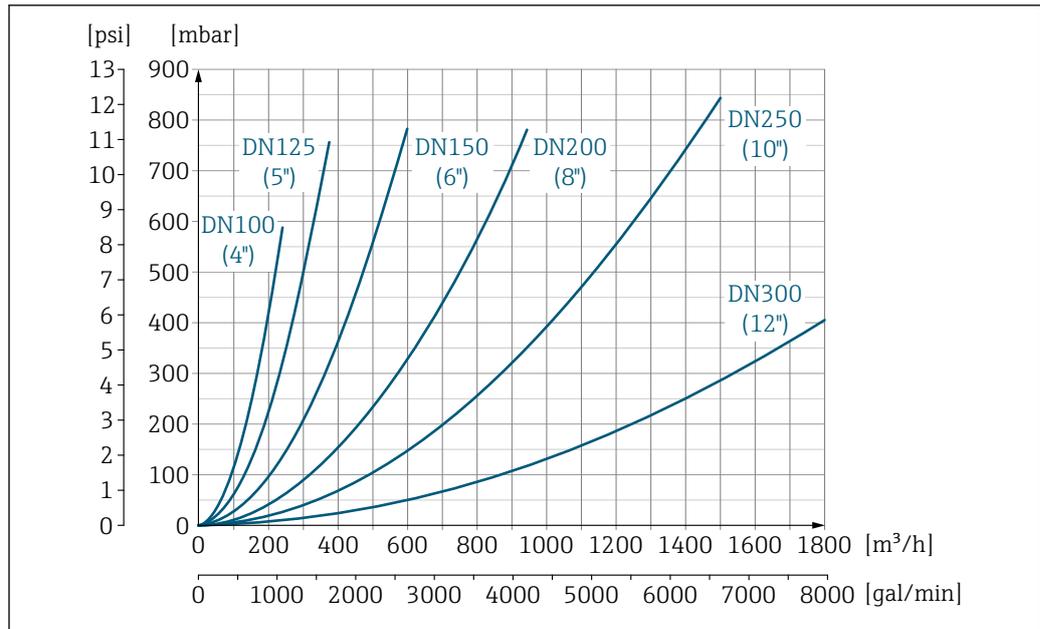
-  Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.
-  Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich.

**Druckverlust**

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



 24 Druckverlust DN 50 ... 80 (2 ... 3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"



25 Druckverlust DN 100 ... 300 (4 ... 12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

#### Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 31

#### Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen → 32

#### Korrosive Umgebung

Die vollverschweißte Getrenntausführung des Messgeräts kann permanent in korrosiver (salzhaltiger) Umgebung eingesetzt werden.

Das Messgerät erfüllt den zertifizierten Korrosionsschutz gemäß EN ISO 12944 C5M. Die vollverschweißte Bauweise, sowie die Lackierung gewährleisten einen Einsatz in salzhaltiger Umgebung.

## Eichbetrieb

Optional ist das Messgerät nach OIML R49 geprüft und besitzt eine EU-Baumusterprüfbescheinigung nach Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("Eichpflichtiger Verkehr") für Kaltwasser (Anhang III).

Die zugelassene Messstofftemperatur beträgt in diesen Anwendungen 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Der Einsatz erfolgt mit gesetzlich messtechnisch kontrollierter Totalisatoranzeige auf der Vor-Ort-Anzeige.

Gesetzlich messtechnisch kontrollierte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.

Ein gesetzlich messtechnisch kontrolliertes Messgerät ist, in der Regel, durch entsprechende Plombierungen am Messumformer oder Messaufnehmer gegen Manipulationen gesichert. Normalerweise dürfen diese Plombierungen nur durch einen Vertreter der zuständigen Eichbehörde aufgebrochen werden.

Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

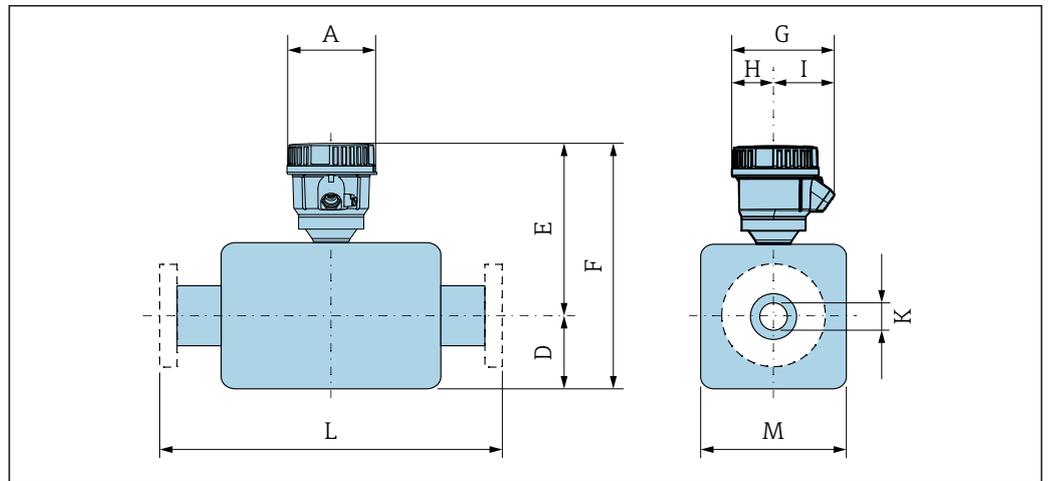
Für auf OIML R49 basierende Nationale Zulassungen (außerhalb Europas) als Kaltwasserzähler sind ausführliche Bestellinformationen bei Ihrer lokalen Endress+Hauser Vertriebszentrale verfügbar.

## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen in SI-Einheiten

### Kompaktausführung Proline Promag 800 - Standard

Bestellmerkmal "Funktionalität", Option A



A0043200

A [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>1)</sup> [mm]
128	155	61,5	93,5

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm

## DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Optionen D, E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]
25	1	84	213	297	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	84	213	297	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	84	213	297	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	84	213	297	120	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
65	-	109	238	347	180	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
80	3	109	238	347	180	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
100	4	109	238	347	180	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	250
125	-	150	278	428	260	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	250
150	6	150	278	428	260	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	300
200	8	180	303	483	324	150	266	416	260	<sup>2)</sup>	350
250	10	205	328	533	400	150	266	416	260	<sup>2)</sup>	450
300	12	230	353	583	460	180	291	471	324	<sup>2)</sup>	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrskleidung →  77

## DN 25 ... 300 (1 ... 12"): Messaufnehmer vollverschweisst (IP66/67) nur mit Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option 8 "Wasser Eichzulassung"

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Option E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]
25	1	70	215	285	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	70	215	285	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	70	215	285	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	70	215	285	140	70	203	273	140	<sup>2)</sup>	200
65	-	82	227,5	309,5	165	70	215,5	285,5	140	<sup>2)</sup>	200
80	3	87	232,5	319,5	175	70	220,5	290,5	140	<sup>2)</sup>	200
100	4	100	245	345	200	82	215,5	297,5	165	<sup>2)</sup>	250
125	-	113	258	371	226	87	220,5	307,5	175	<sup>2)</sup>	250
150	6	134	279,5	413,5	269	100	233	333	200	<sup>2)</sup>	300
200	8	160	305	465	320	113	246	359	226	<sup>2)</sup>	350
250	10	193	338,5	531,5	387	134	267,5	401,5	269	<sup>2)</sup>	450
300	12	218	363,5	581,5	437	160	293	453	320	<sup>2)</sup>	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrskleidung →  77

DN 350 ... 400 mm (14 ... 16 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option E						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
350	14	282	391	691	564	<sup>2)</sup>	550	
375	15	308	435	743	616	<sup>2)</sup>	600	
400	16	308	435	743	616	<sup>2)</sup>	600	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77

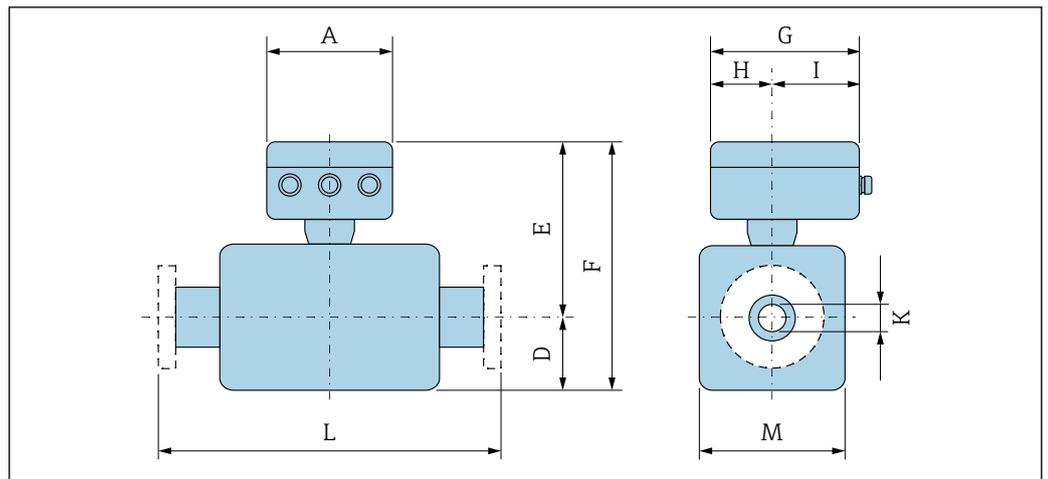
DN 450 ... 600 mm (18 ... 24 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option G						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
450	18	333	460	793	666	<sup>2)</sup>	650	
500	20	359	486	845	717	<sup>2)</sup>	650	
600	24	411	538	949	821	<sup>2)</sup>	780	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77

**Kompaktausführung Proline Promag 800 - Advanced**

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Kompakt; IP68, Type 6P; Polycarbonat" oder Option E "Kompakt Advanced, Polycarbonat"



A0033790

A [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>1)</sup> [mm]
167	193	90	103

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm

## DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Optionen D, E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]
25	1	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	84	201	285	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
65	-	109	226	335	180	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	<sup>2)</sup>	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	250
125	-	150	266	416	260	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	<sup>2)</sup>	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	<sup>2)</sup>	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	<sup>2)</sup>	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	<sup>2)</sup>	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung →  77

## DN 25 ... 300 (1 ... 12"): Messaufnehmer vollverschweisst (IP66/67)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Option E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[mm]	[mm]
25	1	70	203	273	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	70	203	273	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	70	203	273	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	70	203	273	140	70	203	273	140	<sup>2)</sup>	200
65	-	82	215,5	297,5	165	70	215,5	285,5	140	<sup>2)</sup>	200
80	3	87	220,5	307,5	175	70	220,5	290,5	140	<sup>2)</sup>	200
100	4	100	233	333	200	82	215,5	297,5	165	<sup>2)</sup>	250
125	-	113	246	359	226	87	220,5	307,5	175	<sup>2)</sup>	250
150	6	134	267,5	401,5	269	100	233	333	200	<sup>2)</sup>	300
200	8	160	293	453	320	113	246	359	226	<sup>2)</sup>	350
250	10	193	326,5	519,5	387	134	267,5	401,5	269	<sup>2)</sup>	450
300	12	218	351,5	569,5	437	160	293	453	320	<sup>2)</sup>	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung →  77

DN 350 ... 400 mm (14 ... 16 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option E						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
350	14	282	379	679	564	<sup>2)</sup>	550	
375	15	308	423	731	616	<sup>2)</sup>	600	
400	16	308	423	731	616	<sup>2)</sup>	600	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77

DN 450 ... 900 mm (18 ... 36 in)

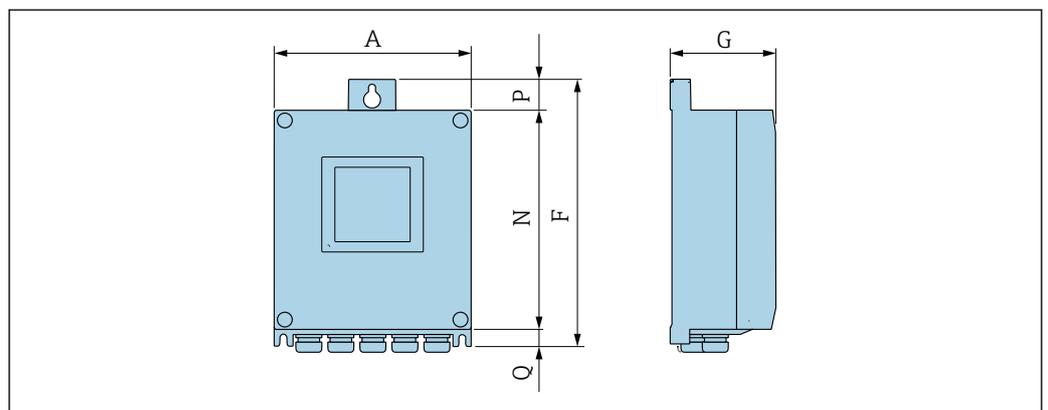
DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option G						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
450	18	333	448	781	666	<sup>2)</sup>	650	
500	20	359	474	833	717	<sup>2)</sup>	650	
600	24	411	526	937	821	<sup>2)</sup>	780	
700	28	512	627	1 139	1 024	<sup>2)</sup>	910	
750	30	512	627	1 139	1 024	<sup>2)</sup>	975	
800	32	534	649	1 183	1 065	<sup>2)</sup>	1 040	
900	36	610	725	1 335	1 218	<sup>2)</sup>	1 170	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77

**Getrenntausführung Proline Promag 800 - Advanced**

Getrenntausführung Messumformer

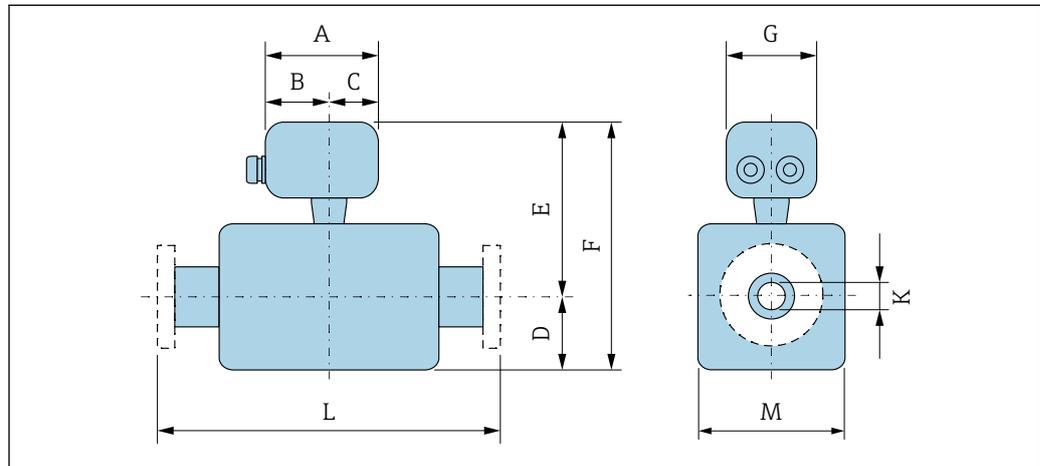
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option F "Getrennt Advanced, Polycarbonat"



A0045186

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



A0033784

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option D "Polycarbonat"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Optionen D, E				Option C				K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]		
25	1	84	200	284	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	84	200	284	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	84	200	284	120	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	<sup>2)</sup>	200
65	-	109	225	334	180	84	200	284	120	<sup>2)</sup>	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	<sup>2)</sup>	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	<sup>2)</sup>	250
125	-	150	265	415	260	109	225	334	180	<sup>2)</sup>	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	<sup>2)</sup>	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	<sup>2)</sup>	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	<sup>2)</sup>	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	<sup>2)</sup>	500

1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.

2) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung → 77

DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit voll verschweißtem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
		Option E				Option C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
32	-	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
40	1 ½	70	200	270	140	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
65	-	82	225	307	165	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	<sup>2)</sup>	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	<sup>2)</sup>	250
125	-	113	265	378	226	87	225	312	175	<sup>2)</sup>	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	<sup>2)</sup>	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	<sup>2)</sup>	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	<sup>2)</sup>	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	<sup>2)</sup>	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrskleidung → 77

DN 350 ... 400 mm (14 ... 16 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option E					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	<sup>2)</sup>	550
375	15	308	423	731	616	<sup>2)</sup>	550
400	16	308	423	731	616	<sup>2)</sup>	600

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrskleidung → 77

DN 450 ... 900 mm (18 ... 36 in)

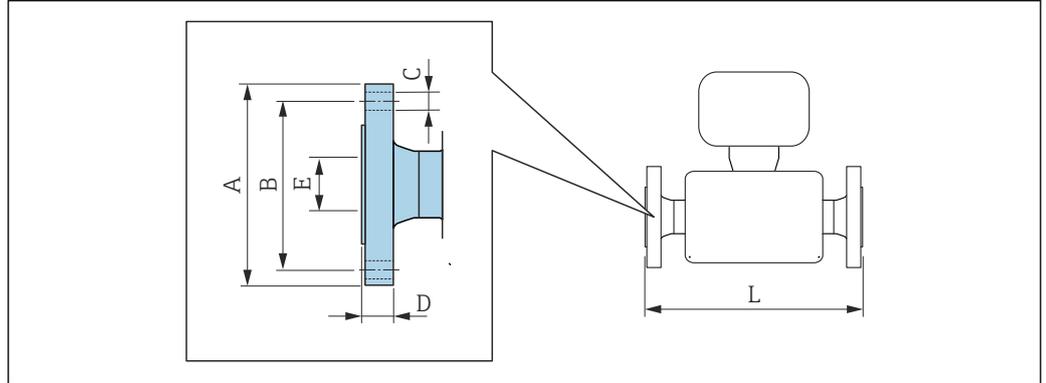
DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option G					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
450	18	333	448	781	666	<sup>2)</sup>	650
500	20	359	474	833	717	<sup>2)</sup>	650
600	24	411	526	937	821	<sup>2)</sup>	780
700	28	512	627	1139	1024	<sup>2)</sup>	910
750	30	512	627	1139	1024	<sup>2)</sup>	975

DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option G						
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
800	32	534	649	1 183	1 065	<sup>2)</sup>	1 040	
900	36	610	725	1 335	1 218	<sup>2)</sup>	1 170	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  77

**Flanschanschlüsse**

*Festflansch*



A0015621

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6**  
**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1K  
**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	22		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10**  
**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2K  
**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☰ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☰ 49 (Kompaktausführung) → ☰ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		
Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☰ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☰ 49 (Kompaktausführung) → ☰ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150</b>							
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K</b>							
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S</b>							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79,2	4 × Ø16	12,6	1)	2)
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150</b>							
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K</b>							
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S</b>							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300</b>							
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K</b>							
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S</b>							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	1)	2)
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K</b>							
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K</b>							
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S</b>							
DN	A	B	C	D	E	L	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)	
65	175	140	4 × Ø19	18			
80	185	150	8 × Ø19	18			
100	210	175	8 × Ø19	18			
125	250	210	8 × Ø23	20			
150	280	240	8 × Ø23	22			
200	330	290	12 × Ø23	22			
250	400	355	12 × Ø25	24			

<b>Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	445	400	16 × Ø25	24		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K</b>						
<b>Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4K</b>						
<b>Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		
100	225	185	8 × Ø23	24		
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E</b>						
<b>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M2K</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		

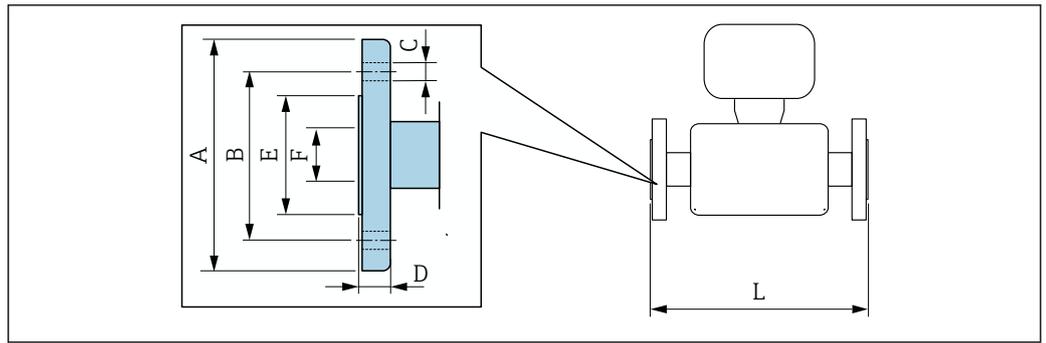
<b>Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E</b>						
<i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M2K</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

<b>Flansch in Anlehnung an AS 4087, PN 16</b>						
<i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M3K</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
→ ☞ 49 (Kompaktausführung) → ☞ 52 (Getrenntausführung)

Losflansch



A0037862

**Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10**

**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D22

**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D24

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW

**Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**

**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D32

**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D34

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW

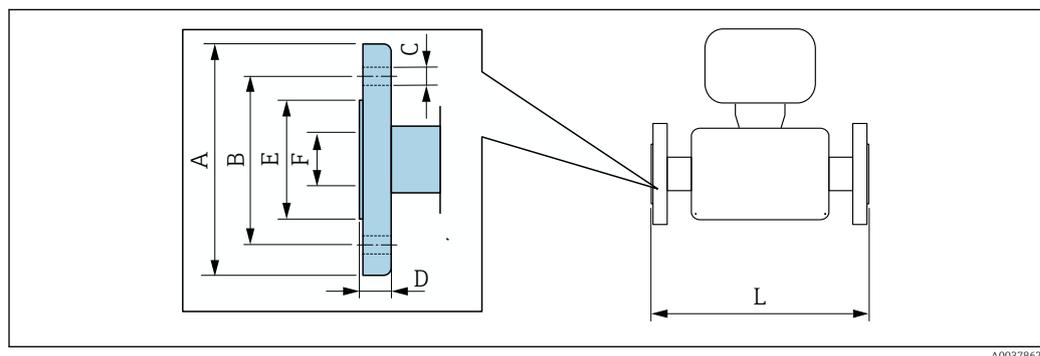
**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150**  
**Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12**  
**Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		

Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW

*Losler Blechflansch*



A0037862

**Losler Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10**  
**Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D21**  
**Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D23**

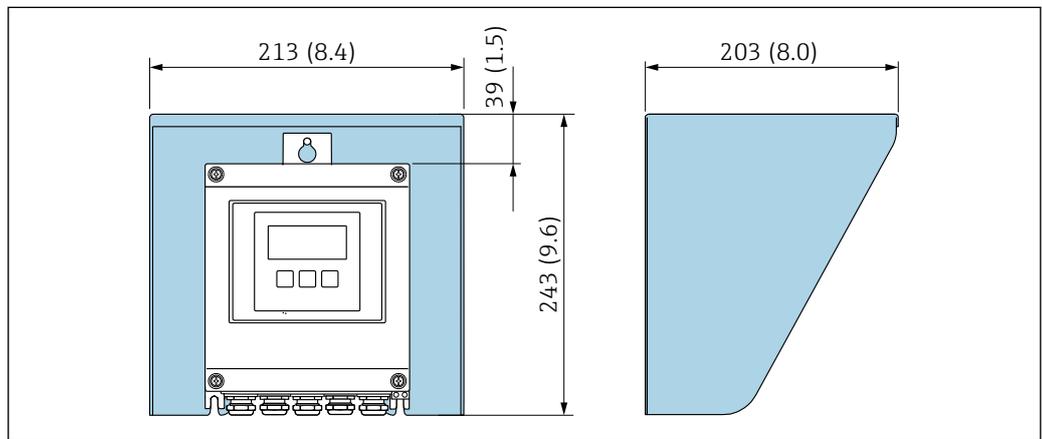
DN	A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		

<b>Losser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10</b>							
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D21							
Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D23							
DN	A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW

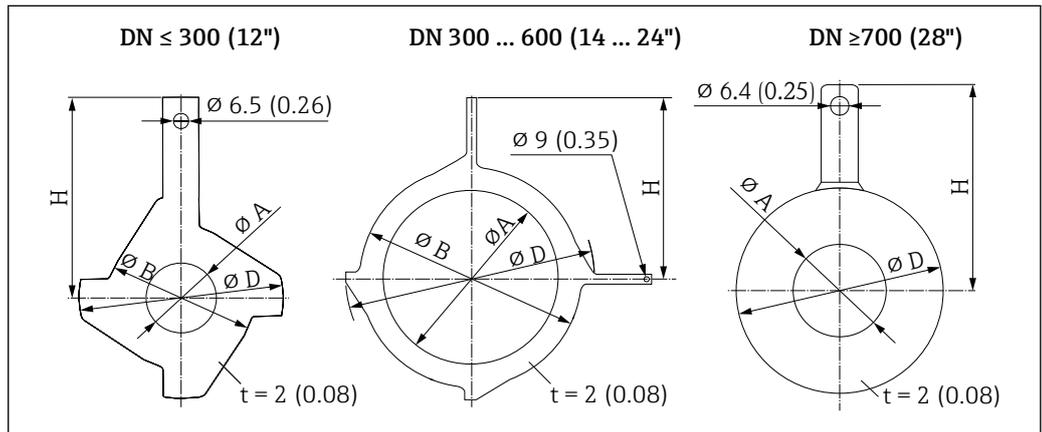
**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*



26 Wetterschutzhaube; Maßeinheit mm (in)

*Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse*



DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25

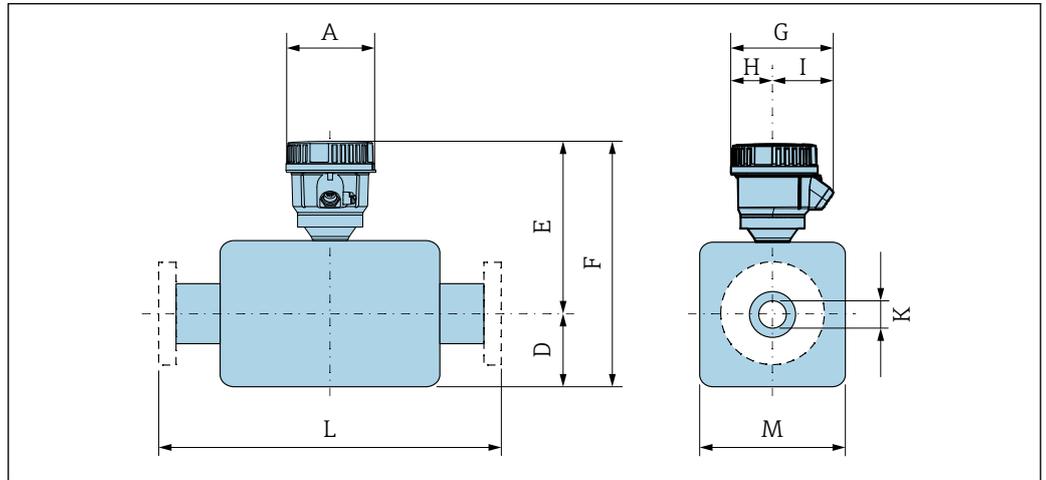
DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,50	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,28	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,41	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,35	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								

1) Erdungsscheiben bei DN 25 ... 250 für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/ Druckstufen einsetzbar

Abmessungen in  
US-Einheiten

Kompaktausführung Proline Promag 800 - Standard

Bestellmerkmal "Funktionalität", Option A



A0043200

A [in]	G <sup>1)</sup> [in]	H [in]	I <sup>1)</sup> [in]
5,04	6,1	2,42	3,68

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in

DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Optionen D, E				Option C					
		D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]		
25	1	3,31	8,39	11,69	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
32	-	3,31	8,39	11,69	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
40	1 ½	3,31	8,39	11,69	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
50	2	3,31	8,39	11,69	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
65	-	4,29	9,37	13,66	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
80	3	4,29	9,37	13,66	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
100	4	4,29	9,37	13,66	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	9,84
125	-	5,91	10,94	16,85	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	9,84
150	6	5,91	10,94	16,85	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	11,81
200	8	7,09	11,93	19,02	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>2)</sup>	13,78
250	10	8,07	12,91	20,98	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>2)</sup>	17,72
300	12	9,06	13,9	22,95	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	<sup>2)</sup>	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrhülle → 78

DN 25 ... 300 (1 ... 12"): Messaufnehmer vollverschweisst (IP66/67) nur mit Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option 8 "Wasser Eichzulassung"

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
		Option E				Option C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
25	1	2,76	8,46	11,22	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
32	-	2,76	8,46	11,22	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
40	1 ½	2,76	8,46	11,22	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
50	2	2,76	8,46	11,22	5,51	2,76	7,99	10,75	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
65	-	3,23	8,96	11,71	6,5	2,76	8,48	11,24	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
80	3	3,43	9,15	12,19	6,89	2,76	8,68	11,44	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
100	4	3,94	9,65	13,58	7,87	3,23	8,48	11,71	6,5	<sup>2)</sup>	9,84
125	-	4,45	10,16	14,61	8,9	3,43	8,68	12,11	6,89	<sup>2)</sup>	9,84
150	6	5,28	11	16,28	10,59	3,94	9,17	13,11	7,87	<sup>2)</sup>	11,81
200	8	6,3	12,01	18,31	12,6	4,45	9,69	14,13	8,9	<sup>2)</sup>	13,78
250	10	7,6	13,33	20,93	15,24	5,28	10,53	15,81	10,59	<sup>2)</sup>	17,72
300	12	8,58	14,31	22,89	17,2	6,3	11,54	17,83	12,6	<sup>2)</sup>	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 78

DN 14 ... 16 in (350 ... 400 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option E					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,39	27,2	22,20	<sup>2)</sup>	21,65
375	15	12,13	17,13	29,25	24,25		23,62
400	16	12,13	17,13	29,25	24,25		23,62

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 78

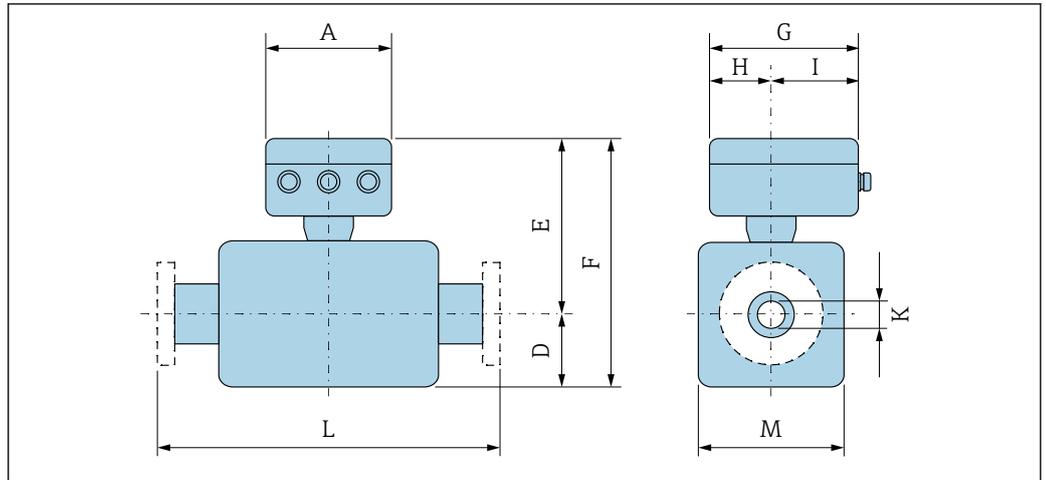
DN 18 ... 24 in (450 ... 600 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Optionen G					
[mm]	[in]	D [in]	E [in]	F [in]	M [in]	[in]	[in]
450	18	13,11	18,11	31,22	26,22	<sup>1)</sup>	25,59
500	20	14,13	19,13	33,27	28,23	<sup>1)</sup>	25,59
600	24	16,18	21,18	37,36	32,32	<sup>1)</sup>	30,71

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 78

**Kompaktausführung Proline Promag 800 - Advanced**

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Kompakt; IP68, Type 6P; Polycarbonat" oder Option E "Kompakt Advanced, Polycarbonat"



A0033790

A [in]	G <sup>1)</sup> [in]	H [in]	I <sup>1)</sup> [in]
6,57	7,60	3,54	4,06

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in

DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Optionen D, E				Option C					
		D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]		
25	1	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
32	-	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
40	1 ½	3,31	7,91	11,22	4,72	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
50	2	3,31	7,91	11,22	4,72	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
65	-	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
80	3	4,29	8,9	13,19	7,09	3,31	7,91	11,22	4,72	<sup>2)</sup>	7,87
100	4	4,29	8,9	13,19	7,09	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	9,84
125	-	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	9,84
150	6	5,91	10,47	16,38	10,24	4,29	8,9	13,19	7,09	<sup>2)</sup>	11,81
200	8	7,09	11,46	18,54	12,76	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>2)</sup>	13,78
250	10	8,07	12,44	20,51	15,75	5,91	10,47	16,38	10,24	<sup>2)</sup>	17,72
300	12	9,06	13,43	22,48	18,11	7,09	11,46	18,54	12,76	<sup>2)</sup>	19,69

1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.

2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 78

## DN 25 ... 300 (1 ... 12"): Messaufnehmer vollverschweisst (IP66/67)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
		Option E				Option C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
25	1	2,76	7,99	10,75	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
32	-	2,76	7,99	10,75	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
40	1 ½	2,76	7,99	10,75	5,51	-	-	-	-	<sup>2)</sup>	7,87
50	2	2,76	7,99	10,75	5,51	2,76	7,99	10,75	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
65	-	3,23	8,48	11,71	6,5	2,76	8,48	11,24	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
80	3	3,43	8,68	12,11	6,89	2,76	8,68	11,44	5,51	<sup>2)</sup>	7,87
100	4	3,94	9,17	13,11	7,87	3,23	8,48	11,71	6,5	<sup>2)</sup>	9,84
125	-	4,45	9,69	14,13	8,9	3,43	8,68	12,11	6,89	<sup>2)</sup>	9,84
150	6	5,28	10,53	15,81	10,59	3,94	9,17	13,11	7,87	<sup>2)</sup>	11,81
200	8	6,3	11,54	17,83	12,6	4,45	9,69	14,13	8,9	<sup>2)</sup>	13,78
250	10	7,6	12,85	20,45	15,24	5,28	10,53	15,81	10,59	<sup>2)</sup>	17,72
300	12	8,58	13,84	22,42	17,2	6,3	11,54	17,83	12,6	<sup>2)</sup>	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  78

## DN 14 ... 16 in (350 ... 400 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option E					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	<sup>2)</sup>	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	<sup>2)</sup>	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	<sup>2)</sup>	23,62

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  78

## DN 18 ... 36 in (450 ... 900 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Optionen G					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
450	18	13,11	17,64	30,75	26,22	<sup>2)</sup>	25,59
500	20	14,13	18,66	32,80	28,23	<sup>2)</sup>	25,59
600	24	16,18	20,71	36,89	32,32	<sup>2)</sup>	30,71
700	28	20,16	24,69	44,84	40,31	<sup>2)</sup>	35,83
750	30	20,16	24,69	44,84	40,31	<sup>2)</sup>	38,39

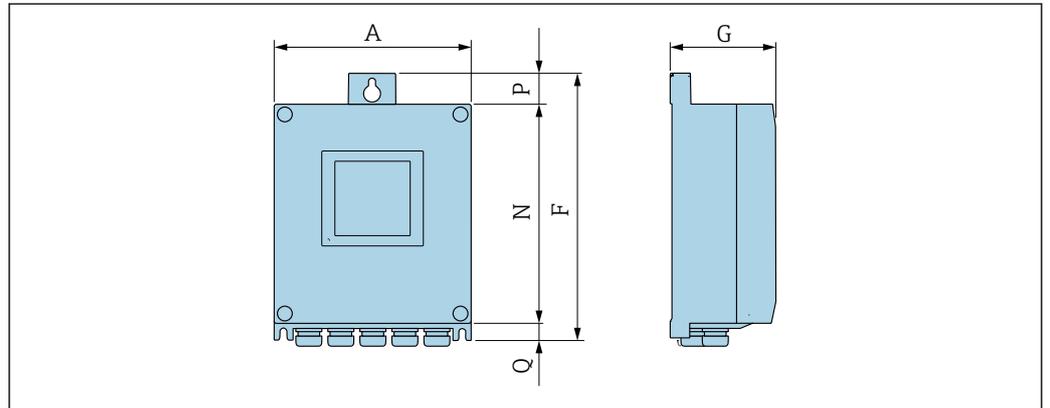
DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Optionen G			M <sup>1)</sup>			
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]	
800	32	21,02	25,55	46,57	41,93	<sup>2)</sup>	40,94	
900	36	24,02	28,54	52,56	47,95	<sup>2)</sup>	46,06	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 78

**Getrenntausführung Proline Promag 800 - Advanced**

*Getrenntausführung Messumformer*

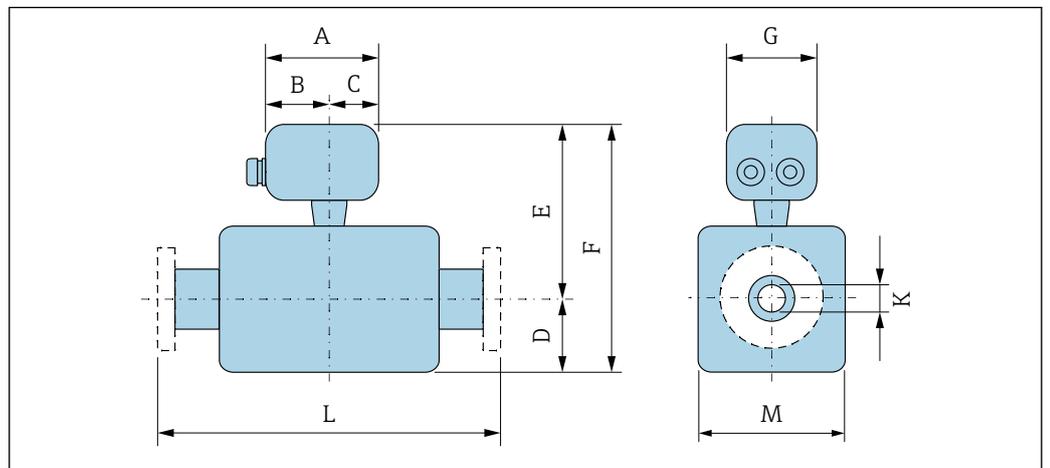
*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option F "Getrennt Advanced, Polycarbonat"*



A0045186

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

*Anschlussgehäuse Messaufnehmer*



A0033784

## Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option D "Polycarbonat"

A	B	C	G
[in]	[in]	[in]	[in]
4,45	2,44	2,01	4,41

## DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Optionen D, E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[in]	[in]
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
32	-	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	-	-	-	-	2)	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
65	-	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	2)	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
125	-	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	2)	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	2)	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	2)	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.  
 2) Abhängig von der Messrohrskleidung →  77

## DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit voll verschweißtem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
[mm]	[in]	Option E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	[in]	[in]
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
32	-	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	-	-	-	-	2)	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
65	-	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	2)	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	2)	9,84
125	-	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	2)	9,84
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	2)	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	2)	13,78

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
		Option E				Option C					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>		
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]						
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	<sup>2)</sup>	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	<sup>2)</sup>	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 77

DN 14 ... 16 in (350 ... 400 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"					K	L
		Option E						
		D <sup>1)</sup>	E	F	M			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	<sup>2)</sup>	21,65	
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	<sup>2)</sup>	23,62	
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	<sup>2)</sup>	23,62	

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 78

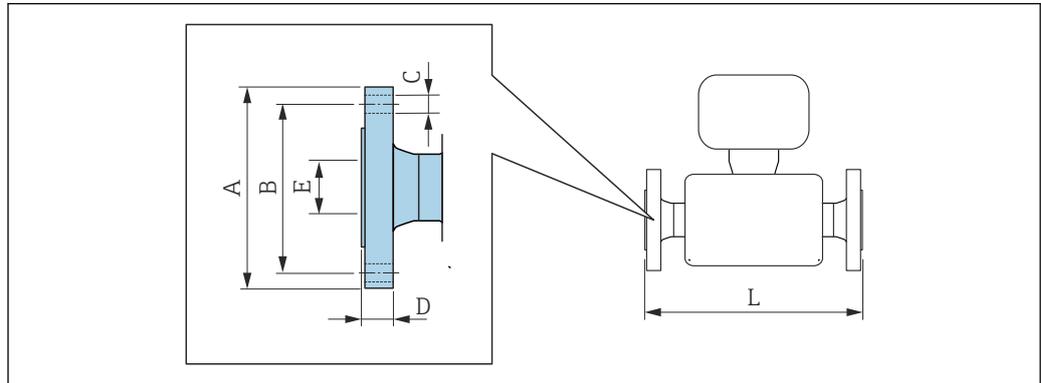
DN 18 ... 36 in (450 ... 900 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option G					
		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
450	18	13,11	17,64	30,75	26,22	<sup>2)</sup>	25,59
500	20	14,13	18,66	32,80	28,23	<sup>2)</sup>	25,59
600	24	16,18	20,71	36,89	32,32	<sup>2)</sup>	30,71
700	28	20,16	24,69	44,84	40,31	<sup>2)</sup>	35,83
750	30	20,16	24,69	44,84	40,31	<sup>2)</sup>	38,39
800	32	21,02	25,55	46,57	41,93	<sup>2)</sup>	40,94
900	36	24,02	28,54	52,56	47,95	<sup>2)</sup>	46,06

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 78

## Flanschanschlüsse

### Festflansch



A0015621

#### Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K

**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1)	2)
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 78
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 67 (Kompaktausführung) → 69 (Getrenntausführung)

#### Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300

**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K

**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	25	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		

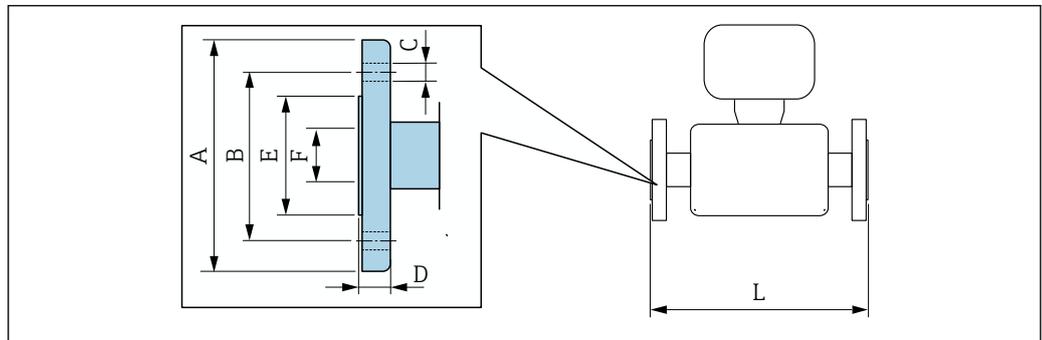
**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300**  
**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K  
**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 78
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW  
 → ☞ 67 (Kompaktausführung) → ☞ 69 (Getrenntausführung)

Losflansch



A0037862

**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150**  
**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12  
**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14

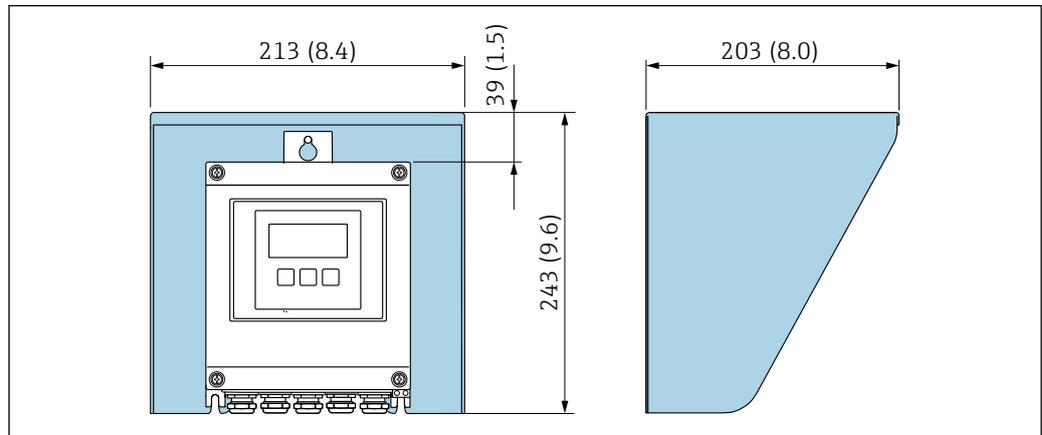
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 248 ... 492 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ☞ 77
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW

Zubehör

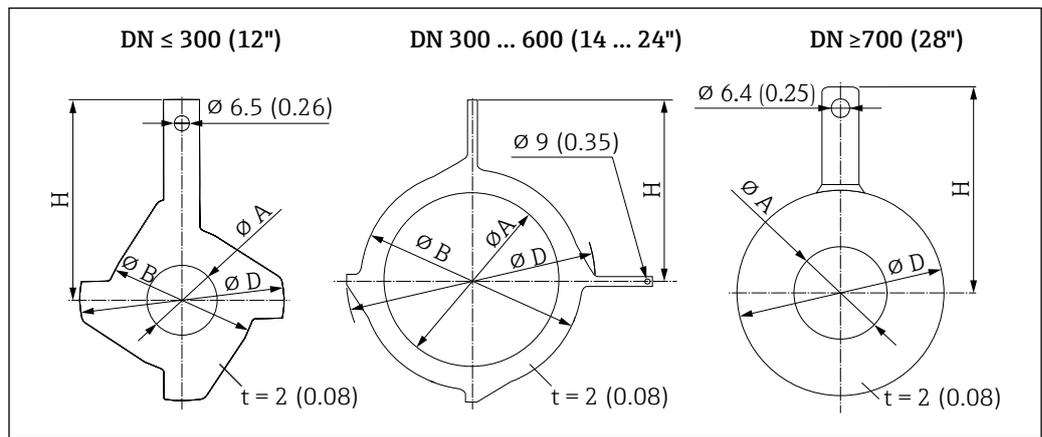
Wetterschutzhaube



A0029552

27 Wetterschutzhaube; Maßeinheit mm (in)

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



A0015442

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,50	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,28	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,41	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23,35	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								

1) Erdungsscheiben bei DN 25 ... 250 für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/ Druckstufen einsetzbar

**Gewicht**

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe.

Gewichtsangaben können abhängig von Druckstufe und Bauart geringer ausfallen.

**Gewicht in SI-Einheiten**

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E : DN 25 ... 400 mm (1 ... 16 in)			
Nennweite		Richtwerte EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Bestellmerkmal "Bauart", Option G: DN 450 ... 900 mm (18 ... 36 in)		
Nennweite		Richtwerte EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[in]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485

**Gewicht in US-Einheiten**

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm)		
Nennweite		Richtwerte ASME (Class 150)
[mm]	[in]	[lb]
25	1	11
32	–	–

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm)		
Nennweite		Richtwerte ASME (Class 150)
[mm]	[in]	[lb]
40	1 ½	15
50	2	20
65	-	-
80	3	31
100	4	42
125	-	-
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	-
400	16	448

Bestellmerkmal "Bauart", Option G: DN 18 ... 36 in (450 ... 900 mm)		
Nennweite		Richtwerte ASME (Class 150)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
-	30	1014
800	32	1213
900	36	1764

**Messrohrspezifikation in SI-Einheiten**

HR = Hartgummi, PUR = Polyurethan, PTFE = Polytetrafluorethylen

Nennweite		EN (DIN)	Druckstufe			Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]		ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR [mm]	PUR [mm]	PTFE [mm]
25	1	PN 40	Class 150	-	20K	-	24	25
32	-	PN 40	-	-	20K	-	32	34
40	1 ½	PN 40	Class 150	-	20K	-	38	40
50	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	50	52
50 <sup>1)</sup>	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	32	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	66	68
65 <sup>1)</sup>	-	PN 16	-	-	10K	38	-	-
80	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	79	79	80
80 <sup>1)</sup>	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	-	-

Nennweite		Druckstufe				Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
						[mm]	[mm]	[mm]
100	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	101	104	104
100 <sup>1)</sup>	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	66	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	130	129
125 <sup>1)</sup>	-	PN 16	-	-	10K	79	-	-
150	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	155	158	156
150 <sup>1)</sup>	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	102	-	-
200	8	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	207	202
200 <sup>1)</sup>	8	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	127	-	-
250	10	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	258	261	256
250 <sup>1)</sup>	10	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	156	-	-
300	12	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	309	312	306
300 <sup>1)</sup>	12	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	-	-
350	14	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	337	340	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	392	-
400	16	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	387	390	-
450	18	PN 10	Class 150	-	10K	436	439	-
500	20	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	487	490	-
600	24	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	585	588	-
700	28	PN 10	Class D	Table E, PN 16	10K	694	697	-
750	30	-	Class D	Table E, PN 16	10K	743	746	-
800	32	PN 10	Class D	Table E, PN 16	-	794	797	-
900	36	PN 10	Class D	Table E, PN 16	-	895	898	-

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

**Messrohrspezifikation in US-Einheiten** HR = Hartgummi, PUR = Polyurethan, PTFE = Polytetrafluorethylen

Nennweite		Druckstufe	Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]	ASME	HR	PUR	PTFE
			[in]	[in]	[in]
25	1	Class 150	-	0,93	1,00
40	1 ½	Class 150	-	1,51	1,57
50	2	Class 150	1,98	1,98	2,04
50 <sup>1)</sup>	2	Class 150	1,26	-	-
80	3	Class 150	3,11	3,11	3,15
80 <sup>1)</sup>	3	Class 150	1,97	-	-
100	4	Class 150	3,99	4,11	4,09
100 <sup>1)</sup>	4	Class 150	2,60	-	-
150	6	Class 150	6,11	6,23	6,15
150 <sup>1)</sup>	6	Class 150	4,02	-	-
200	8	Class 150	8,02	8,14	7,96

Nennweite		Druckstufe ASME	Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]		HR [in]	PUR [in]	PTFE [in]
200 <sup>1)</sup>	8	Class 150	5,00	-	-
250	10	Class 150	10,14	10,26	10,09
250 <sup>1)</sup>	10	Class 150	6,14	-	-
300	12	Class 150	12,15	12,26	12,03
300 <sup>1)</sup>	12	Class 150	8,03	-	-
350	14	Class 150	13,3	13,4	-
375	15	-	15,3	15,4	-
400	16	Class 150	15,2	15,4	-
450	18	Class 150	17,2	17,3	-
500	20	Class 150	19,2	19,3	-
600	24	Class 150	23,0	23,1	-
700	28	Class D	27,3	27,4	-
750	30	Class D	29,3	29,4	-
800	32	Class D	31,3	31,4	-
900	36	Class D	35,2	35,4	-

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

**Werkstoffe**

**Gehäuse Messumformer**

*Kompaktausführung*

- Gehäusewerkstoff:  
Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:  
Polycarbonat

*Getrenntausführung (Wandaufbaugehäuse)*

- Gehäusewerkstoff:  
Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:  
Polycarbonat

**Anschlussgehäuse Messaufnehmer**

- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Kunststoff Polycarbonat (nur in Verbindung mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB ... CE)

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**

*Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer*

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
Getrenntausführung: Kabelverschraubung M20 × 1,5 Option armiertes Verbindungskabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Messing vernickelt</li> <li>■ Wandaufbaugehäuse Messumformer: Kunststoff</li> </ul>
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt

**Verbindungskabel Getrenntausführung**

Elektroden- und Spulenstromkabel:

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

**Messaufnehmergehäuse**

- DN 25 ... 300 (1 ... 12")
  - Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
  - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung
- DN 350 ... 900 (14 ... 36")
  - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

**Messrohre**

- DN 25 ... 600 (1 ... 24")
  - Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 ... 900 (28 ... 36")
  - Rostfreier Stahl: 1.4301, 304

*Messrohrauskleidung*

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 900 (1 ... 36"): Polyurethan
- DN 50 ... 900 (2 ... 36"): Hartgummi

**Elektroden**

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

**Prozessanschlüsse**

Bei Flanschwerkstoff Kohlenstoffstahl:

- DN ≤ 300 (12"): mit Al/Zn-Schutzbeschichtung oder Schutzlackierung
- DN ≥ 350 (14"): Schutzlackierung



Alle Losflansche aus Kohlenstoffstahl werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert.

*EN 1092-1 (DIN 2501)*

Festflansch

- Kohlenstoffstahl:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350 ... 900: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700 ... 900: 1.4404, F316L

Losflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Loser Blechflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2 ähnlich zu S235JR+AR oder 1.0038
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4301 ähnlich zu 304

*ASME B16.5*

Festflansch, Losflansch

Kohlenstoffstahl: A105

*JIS B2220*

Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2

*AS 2129*

Kohlenstoffstahl: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR

**Dichtungen**

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

**Zubehör**

*Erdungsscheiben*

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

**Elektrodenbestückung**

Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei:

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

**Prozessanschlüsse**

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  80

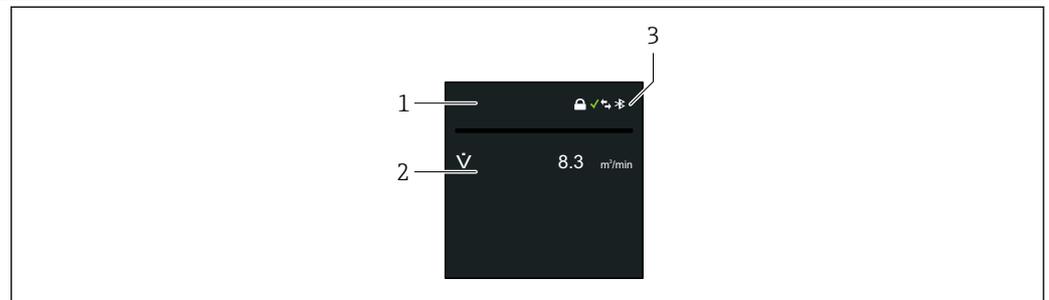
**Oberflächenrauheit**

Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022): < 0,5 µm (19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

## Anzeige und Bedienoberfläche

**Vor-Ort-Anzeige**



- 1 Messstellenbezeichnung (einstellbar)
- 2 Messgröße 1 ... 4 (einstellbar) mit Vorzeichen
- 3 Bluetooth-Verbindung aktiv, Gerätestatus, Verriegelungsstatus, Batteriestatus, Mobilfunknetz-Empfang

**Bedienung**

Via Bluetooth® wireless technology

**Digitale Kommunikation**

Modbus

**SmartBlue-App**

Das Gerät besitzt eine Bluetooth® wireless technology Schnittstelle und kann mittels SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Die Reichweite unter Referenzbedingungen beträgt 10 m (33 ft).
- Eine Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwort-Verschlüsselung verhindert.

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

### CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.

### UKCA-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:  
Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### RCM-Kennzeichnung

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

### Trinkwasserzulassung

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

### Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 87

### Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED oder PESR bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED oder PESR benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich. Für PESR ist unter Bestellmerkmal "Zulassungen" zwingend eine UK-Bestelloption zu wählen.

- Mit der Kennzeichnung
  - a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
  - b) PESR/G1/x (x = Kategorie)
 auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"
  - a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder PESR) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von
  - a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
 Ihr Einsatzbereich ist
  - a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

### Messgerätezulassung

Das Messgerät ist (optional) als Kaltwasserzähler (MI-001) für die Volumenerfassung im gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz gemäß der europäischen Messgeräte Richtlinie 2014/32/EU (MID) zugelassen.

Das Messgerät ist nach OIML R49: 2013 qualifiziert.

### Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- IEC/EN 61326-2-3  
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12  
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

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



### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

## Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Diagnosefunktionalitäten

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EM "Extended Datenlogger"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

Speichervolumen wird von 10 000 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf 50 000 erweitert.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

**Heartbeat Technology**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

**Heartbeat Verification**

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.
- Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.

**Heartbeat Monitoring**

Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Belagsbildung, Störungen vom Magnetfeld).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Zubehör

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

**Gerätespezifisches Zubehör****Zum Messumformer Proline 800 - Standard**

Zubehör	Beschreibung
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Anzeigeschutz	Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen.  Bestellnummer: 71504534
Wetterschutzhaube	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.  Bestellnummer: 71343504  Einbauanleitung EA01191D
Kabelset, Modbus, 3x Puls, 5m/15ft	 Bestellnummer: 71504535
Application package, Promag 800	 Bestellnummer: DK5014
1x Batteriepack, Lithium	 Bestellnummer: DK5016-AA

**Zum Messumformer Proline 800 - Advanced**

Zubehör	Beschreibung
Verbindungskabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, armierte Kabel auf Wunsch.
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.

Wetterschutzhaube	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Bestellnummer: 71343504</p> <p> Einbauanleitung EA01191D</p>
Application package, Promag 800	<p> Bestellnummer: DK5014</p>
1x Batteriepack, Lithium	<p> Bestellnummer: DK5016-CA</p>
2x Batteriepack, Lithium	<p> Bestellnummer: DK5016-CB</p>

**Zum Messaufnehmer**

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

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> <li>▪ Berechnung der voraussichtlichen Batterielaufzeit.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
Netilion	<p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
Endress+Hauser SmartBlue-App	<p>Das Gerät kann mit der SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.</p> <p><i>Unterstützte Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zugriff auf das Gerät (Login)</li> <li>▪ Konfiguration des Geräts</li> <li>▪ Zugriff auf Messwerte, Gerätestatus und Diagnoseinformationen</li> </ul> <p>SmartBlue ist als Download verfügbar für Android Endgeräte im Google-Playstore und für iOS Geräte im iTunes Apple-Shop: <i>Endress+Hauser SmartBlue</i></p> <p>Über QR-Code direkt zur App:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0033202</p> <p><b>Systemvoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geräte mit iOS: iPhone 4S oder höher ab iOS9.0; iPad2 oder höher ab iOS9.0; iPod Touch 5. Generation oder höher ab iOS9.0</li> <li>▪ Geräte mit Android: ab Android 4.4 KitKat und Bluetooth® 4.0</li> </ul>

## Ergänzende Dokumentation

- i** Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

- i** Ergänzende Informationen zu Semistandard-Optionen sind in der zugehörigen Sonderdokumentation in der TSP-Datenbank verfügbar.

### Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag W	KA01266D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode		
	-	Modbus RS485	Mobilfunk
Proline 800	KA01496D	KA01494D	KA01495D

**Betriebsanleitung**

Messgerät	Dokumentationscode		
	-	Modbus RS485	Mobilfunk
Proline 800	BA02081D	BA02043D	BA02080D

**Beschreibung Geräteparameter**

Messgerät	Dokumentationscode		
	-	Modbus RS485	Mobilfunk
Proline 800	GP01155D	GP01153D	GP01154D

**Geräteabhängige Zusatzdokumentation**

**Sonderdokumentation**

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD02694D
Mobilfunkmodul	SD02562D
Anzeige mit Bluetooth-Schnittstelle	SD02655D
Einsatz von Open Source Software-Lizenzen	SD02658D
Quick reference guide	SD02659D
OPC-UA	SD02663D
Angaben zum Eichbetrieb	SD02038D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 84.

**Eingetragene Marken**

**Modbus®**

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



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

---