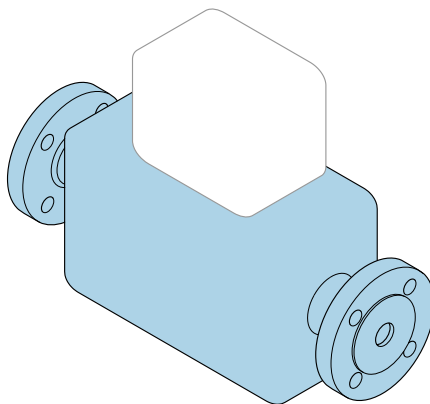


# Kortfattad bruksanvisning

## Flödesmätare

### Proline Promag W

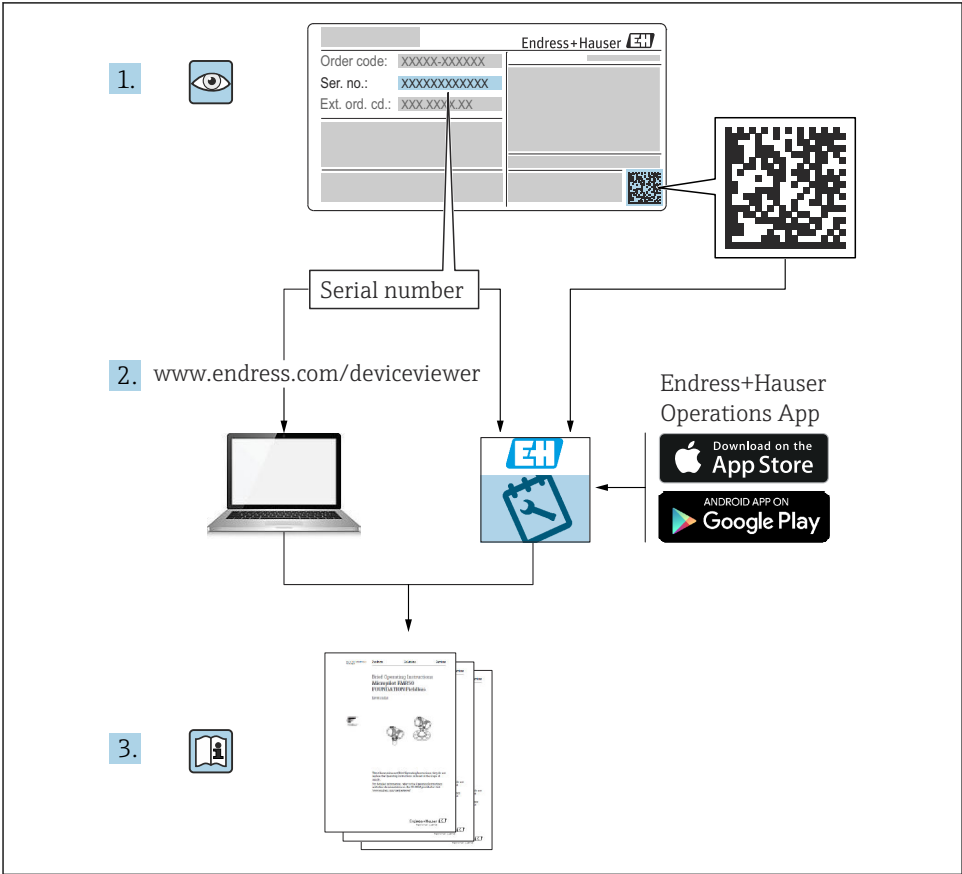
Elektromagnetisk sensor



Dessa kortfattade användarinstruktioner ersätter **inte** användarinstruktionerna som hör till enheten.

**Kortfattade användarinstruktioner del 1 av 2: Sensor**  
Innehåller information om sensorn.

Kortfattade användarinstruktioner del 2 av 2: Transmitter  
→  3.



A0023555

## Kortfattade användarinstruktioner Flowmeter

Enheten består av en transmitter och en sensor.

Driftsättningsprocessen för dessa komponenter finns beskrivna i två separata handböcker som tillsammans utgör de kortfattade användarinstruktionerna för flowmeter:

- Kortfattade användarinstruktioner del 1: Sensor
- Kortfattade användarinstruktioner del 2: Transmitter

Kom ihåg att läsa båda delarna i Kortfattade användarinstruktioner när enheten ska driftsättas i och med att de båda delarna kompletterar varandra:

### Kortfattade användarinstruktioner del 1: Sensor

Kortfattade användarinstruktioner till sensorn är riktad till specialister med ansvar för att installera mätenheten.

- Godkännande av leverans och produktidentifiering
- Förvaring och transport
- Monteringsmetod

### Kortfattade användarinstruktioner del 2: Transmitter

Kortfattad bruksanvisning till transmittern är riktad till specialister med ansvar för driftsättning, konfigurerings och parametring av mätenheten (fram till det första mätvärdet).

- Produktbeskrivning
- Monteringsmetod
- Elanslutning
- Användargränssnitt
- Systemintegrering
- Driftsättning
- Diagnosinformation

## Ytterligare enhetsdokumentation



Denna kortfattade bruksanvisning utgör **Kortfattad bruksanvisning del 1: Sensor**.

"Kortfattad bruksanvisning del 2: Transmitter" finns på:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/pekplatta: *Endress+Hauser Operations app*

Detaljerad information om enheten hittar du i bruksanvisningen och i den övriga dokumentationen:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/pekplatta: *Endress+Hauser Operations app*

Innehållsförteckning

1 Om det här dokumentet ..... 5

1.1 Symboler som används ..... 5

2 Allmänna säkerhetsinstruktioner ..... 7

2.1 Krav på personal ..... 7

2.2 Avsedd användning ..... 7

2.3 Arbetssäkerhet ..... 8

2.4 Driftsäkerhet ..... 8

2.5 Produktsäkerhet ..... 8

2.6 IT-säkerhet ..... 9

3 Godkännande av leverans och produktidentifikation ..... 10

3.1 Godkännande av leverans ..... 10

3.2 Produktidentifiering ..... 10

4 Förvaring och transport ..... 11

4.1 Förvaringsförhållanden ..... 11

4.2 Transportera produkten ..... 11

5 Installation ..... 13

5.1 Installationskrav ..... 13

5.2 Installera enheten ..... 28

5.3 Kontroll efter installation ..... 30

6 Avfallshantering ..... 31

6.1 Demontera mätenheten ..... 31

6.2 Kassera mätenheten ..... 31

7 Bilaga ..... 32

7.1 Skruvåtdragningsmoment ..... 32

# 1 Om det här dokumentet

## 1.1 Symboler som används

### 1.1.1 Säkerhetssymboler



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte förhindras leder det till allvarig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till allvarig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till mindre eller måttligt allvarig personskada.



Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personskada.

### 1.1.2 Symboler för särskilda typer av information

| Symbol | Betydelse                                                       | Symbol                                                        | Betydelse                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Tillåtet</b><br>Tillåten arbetsgång, process eller åtgärd.   |                                                               | <b>Föredragen</b><br>Föredragen arbetsgång, process eller åtgärd. |
|        | <b>Förbjuden</b><br>Förbjuden arbetsgång, process eller åtgärd. |                                                               | <b>Tips</b><br>Indikerar ytterligare information.                 |
|        | Hänvisning till dokumentation                                   |                                                               | Hänvisning till sida                                              |
|        | Hänvisning till bild                                            | <a href="#">1</a> , <a href="#">2</a> , <a href="#">3</a> ... | Steglistor                                                        |
|        | Resultat av ett arbetsmoment                                    |                                                               | Okulär besiktning                                                 |

### 1.1.3 Elektriska symboler

| Symbol | Betydelse               | Symbol | Betydelse                                                                                           |
|--------|-------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Likström                |        | Växelström                                                                                          |
|        | Likström och växelström |        | <b>Jordanslutning</b><br>En jordanslutning som enligt operatören är jordad via ett jordningssystem. |

| Symbol                                                                           | Betydelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Anslutning för potentialutjämning (PE: skyddsjord)</b><br>Jordanslutningar som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas.<br><br>Jordanslutningarna sitter på insidan och utsidan av enheten: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Inre jordanslutning: ansluter potentialutjämning till elnätet.</li><li>■ Yttre jordanslutning: ansluter enheten till fabriken jordningssystem..</li></ul> |

1.1.4      **Verktygssymboler**

| Symbol                                                                           | Betydelse         | Symbol                                                                            | Betydelse       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Torxmejsel        |  | Spårskruvmejsel |
|  | Stjärnskruvmejsel |  | Insexnyckel     |
|  | Fast nyckel       |                                                                                   |                 |

1.1.5      **Symboler i bilder**

| Symbol                                                                           | Innebörd                 | Symbol                                                                                                                                                                                                                                                               | Innebörd                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1, 2, 3,...                                                                      | Artikelnummer            |  1.,  2.,  3. ... | Arbetsmoment                                  |
| A, B, C, ...                                                                     | Vyer                     | A-A, B-B, C-C, ...                                                                                                                                                                                                                                                   | Avsnitt                                       |
|  | Explosionsfarligt område |                                                                                                                                                                                     | Säkert område (icke explosionsfarligt område) |
|  | Flödesriktning           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |

## 2 Allmänna säkerhetsinstruktioner

### 2.1 Krav på personal

Personalen måste uppfylla följande krav för relevant uppgift:

- ▶ De ska vara utbildade, kvalificerade specialister som är behöriga för den här specifika funktionen och uppgiften.
- ▶ De ska vara auktoriserade av anläggningens ägare/operatör.
- ▶ De ska ha god kännedom om lokala/nationella förordningar.
- ▶ Innan arbetet startas ska de ha läst och förstått instruktionerna i manualen och tilläggsdokumentationen, liksom certifikaten (beroende på applikation).
- ▶ De ska följa anvisningarna och efterleva grundläggande villkor.

### 2.2 Avsedd användning

#### Applikation och medium

Mätinstrumentet är endast avsett för flödesmätning i vätskor med en minsta konduktivitet på 5 µS/cm.

Beroende på versionen som beställts kan mätinstrumentet även användas för att mäta potentiellt explosiva<sup>1)</sup>, brandfarliga, toxiska och oxiderande medier.

Mätinstrument avsedda för användning i riskområden, hygienapplikationer eller där det föreligger en förhöjd risk på grund av tryck har speciella märkningar på märkskylten.

Säkerställ att mätinstrumentet är i perfekt skick under användningen:

- ▶ Använd bara mätinstrumentet i full överensstämmelse med data på märkskylten och de allmänna villkor som listas i användarinstruktionerna och tilläggsdokumentationen.
- ▶ Kontrollera att den beställda enheten är godkänd för den avsedda användningen i det explosionsfarliga området (t.ex. explosionsskydd, tryckkärslsäkerhet) enligt uppgifterna på märkskylten.
- ▶ Använd endast mätinstrumentet till medier som de vätskeberörda delarna är tillräckligt resistenta mot.
- ▶ Håll trycket och temperaturen inom det angivna området.
- ▶ Håll trycket inom den angivna omgivningstemperaturen.
- ▶ Mätinstrumentet måste hållas permanent skyddad mot miljöbetingad korrosion.



#### Promag 400

Det här mätinstrumentet har testats enligt OIML R49: 2006 och har ett EG-typintyg enligt Mätinstrumentdirektivet 2004/22/EG (MID) för användning som omfattas av lagstadgad metrologisk kontroll (custody transfer) för kallvatten (bilaga MI-001).

Tillåten medietemperatur i de här applikationerna är 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).



#### Promag 800

Det här mätinstrumentet har testats enligt OIML R49: 2013 och har ett EG-typintyg enligt Mätinstrumentdirektivet 2004/22/EG (MID) för användning som omfattas av lagstadgad metrologisk kontroll (custody transfer) för kallvatten (bilaga MI-001).

1) Ej applicerbar för IO-Link-mätinstrument

## **Ej avsedd användning**

Annan användning än den avsedda kan medföra säkerhetsrisker. Tillverkaren är inte ansvarig för skador som orsakas av felaktig eller icke avsedd användning.

### **⚠ VARNING**

#### **Risk för skador på grund av korrosiva eller slipande vätskor och omgivningsförhållanden!**

- ▶ Verifiera att processvätskan är kompatibel med sensors material.
- ▶ Säkerställ resistansen hos alla medieberörda material under processen.
- ▶ Håll trycket och temperaturen inom det angivna området.

### **OBS**

#### **Verifiering av gränsfall:**

- ▶ För specialvätskor och rengöringsvätskor hjälper Endress+Hauser gärna till att verifiera korrosionståligheten hos medieberörda material, men lämnar inga garantier och godkänner inget ansvar eftersom mycket små förändringar i temperatur, koncentration eller föroreningsnivå i processen kan förändra de korrosionsbeständiga egenskaperna.

#### **Kvarvarande risker**

### **⚠ OBSERVERA**

#### **Risk för heta eller kalla brännskador! Användning av medium och elektronik med höga eller låga temperaturer kan skapa heta eller kalla ytor på enheten.**

- ▶ Montera lämpligt beröringsskydd.

## **2.3 Arbetssäkerhet**

Vid arbete på och med enheten:

- ▶ Bär personlig skyddsutrustning enligt nationella föreskrifter.

## **2.4 Driftsäkerhet**

Risk för personskada!

- ▶ Använd endast enheten i korrekt tekniskt skick och i felsäkert tillstånd.
- ▶ Operatören är ansvarig för störningsfri användning av enheten.

#### **Omgivningskrav för transmitterhus tillverkade av plast**

Om ett hus tillverkat i plast ständigt utsätts för vissa ång- och luftblandningar kan det leda till skador på huset.

- ▶ Om du är osäker, kontakta ditt närmaste Endress+Hauser-försäljningscenter för mer information.
- ▶ Vid användning i ett område med ett visst godkännande, observera informationen på märkskylten.

## **2.5 Produktsäkerhet**

Denna mätenhet är utformad enligt god teknisk praxis för att uppfylla moderna och avancerade säkerhetskrav. Den har testats och har lämnat fabriken i ett skick där den är säker att använda.

Den uppfyller allmänna säkerhetsstandarder och lagstadgade krav. Den uppfyller också de EU-direktiv som står på den enhetsspecifika EU-försäkran om överensstämmelse. Tillverkaren bekräftar detta med CE-märkningen.

## **2.6 IT-säkerhet**

Tillverkarens garanti gäller endast under förutsättning att produkten installeras och används enligt vad som beskrivs i användarinstruktionerna. Produkten är försedd med säkerhetsmekanismer som skydd mot oavsiktliga ändringar av inställningarna.

IT-säkerhetsåtgärder, som innebär ytterligare skydd av produkten och tillhörande dataöverföring, ska implementeras av operatörerna på plats i enlighet med gällande säkerhetsstandarder.

## 3 Godkännande av leverans och produktidentifikation

### 3.1 Godkännande av leverans

Vid leveransens mottagande:

1. Kontrollera att förpackningen inte är skadad.
  - ↳ Rapportera alla skador direkt till tillverkaren.
  - Installera inte skadade komponenter.
2. Kontrollera leveransens innehåll med hjälp av följesedeln.
3. Jämför märkskyltens data med specifikationerna på följesedeln.
4. Kontrollera den tekniska dokumentationen och alla övriga nödvändiga dokument, t.ex. certifikat, för att säkerställa att allt är komplett.

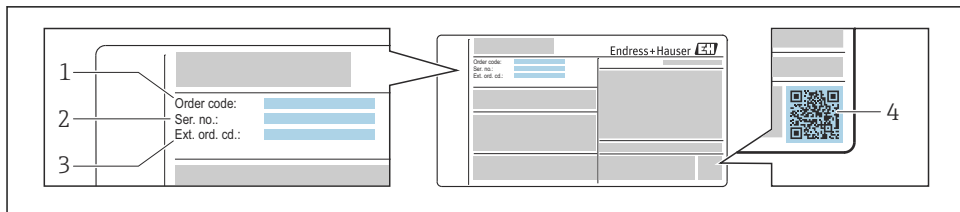


Kontakta tillverkaren om något av villkoren inte uppfylls.

### 3.2 Produktidentifiering

Enheten kan identifieras på följande sätt:

- Märkskylt
- Orderkod med detaljer om enhetens funktioner på följesedeln
- Ange serienumren från märkskyltarna i *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): all information om enheten visas.
- Mata in serienumren från märkskyltarna i appen *Endress+Hauser Operations* eller skanna datamatriskoden på märkskylten med appen *Endress+Hauser Operations*: all information om enheten visas.



A0030196

1 Exempel på en märkskylt

- 1 Orderkod
- 2 Serienummer
- 3 Utökad orderkod
- 4 2D-matriskod (QR-kod)



För ytterligare information om märkskyltens data, se enhetens användarinstruktioner.

## 4 Förvaring och transport

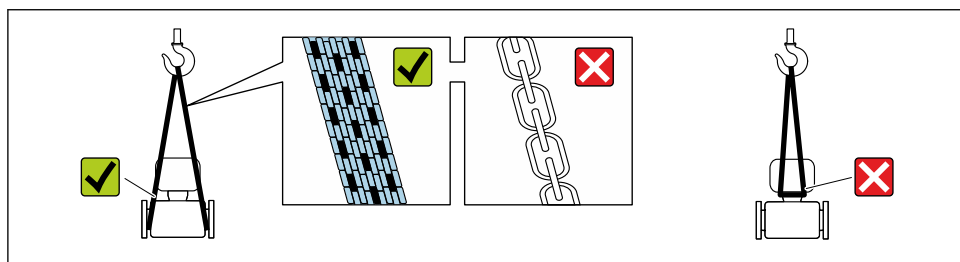
### 4.1 Förvaringsförhållanden

Observera följande om förvaring:

- ▶ Förvara i originalförpackningen för att skydda mot stötar.
- ▶ Ta inte bort de skyddskåpor eller skyddslock som sitter på processanslutningarna. De förhindrar mekaniska skador på tätningsytor eller föroreningar i mätroret.
- ▶ Skydda från direkt solljus. Undvik oacceptabelt höga ytemperaturer.
- ▶ Välj en förvaringsplats som utesluter att kondens kan bildas på mätenheten. Mögel och bakterier kan skada linern.
- ▶ Förvara på en torr och dammfri plats.
- ▶ Förvara inte utomhus.

### 4.2 Transportera produkten

Transportera mätenheten till mätpunkten i sin originalförpackning.



A0029252

**i** Avlägsna inte de skyddskåpor eller skyddshättor som sitter på processanslutningarna. De förhindrar mekaniska skador på tätningsytor eller föroreningar i mätroret.

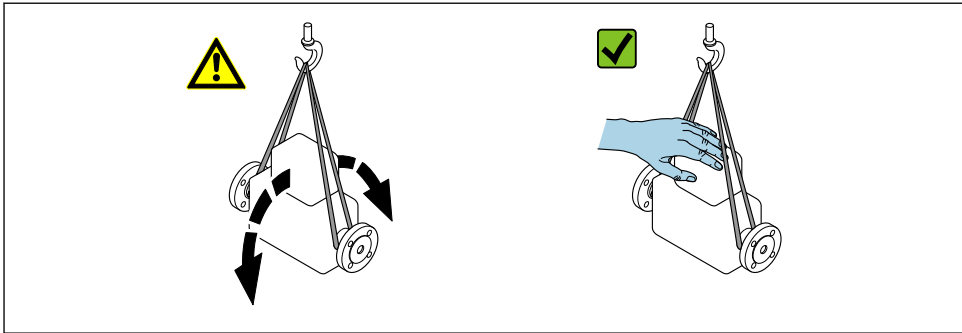
#### 4.2.1 Mätenhet utan lyftöglor

##### **⚠ VARNING**

**Mätenhetens tyngdpunkt är högre än fästpunkterna för lyftseldarna.**

Risk för skada om mätenheten glider.

- ▶ Säkra mätenheten så att den inte glider eller roterar.
- ▶ Observera den vikt som är angiven på förpackningen (etikett).



A0029214

#### 4.2.2 Mätenhet med lyftöglor

##### **⚠ OBSERVERA**

##### Särskilda transportinstruktioner för enheter med lyftöglor

- Använd endast de lyftöglor som är monterade på enheten eller flänsarna för att transportera enheten.
- Enheten måste alltid säkras vid minst två lyftöglor.

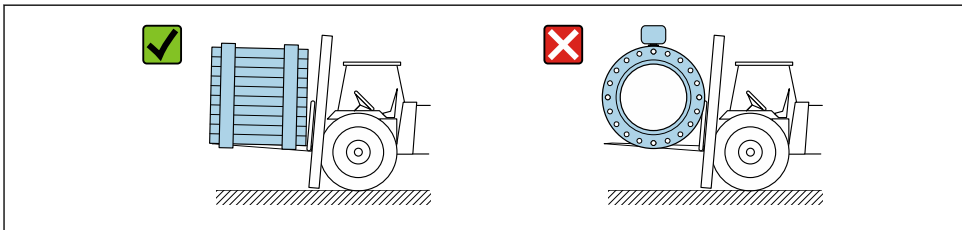
#### 4.2.3 Transport med gaffeltruck

Vid transport i trälårar kan lårarna lyftas på längden eller på båda sidorna med en gaffeltruck tack vare golvstrukturen.

##### **⚠ OBSERVERA**

##### Risk för skada på magnetspolen!

- Om sensorn transporteras med gaffeltruck får den inte lyftas i metallhöljet.
- Det leder till bucklor på höljet och skador på de invändiga magnetpolarna.



A0029319

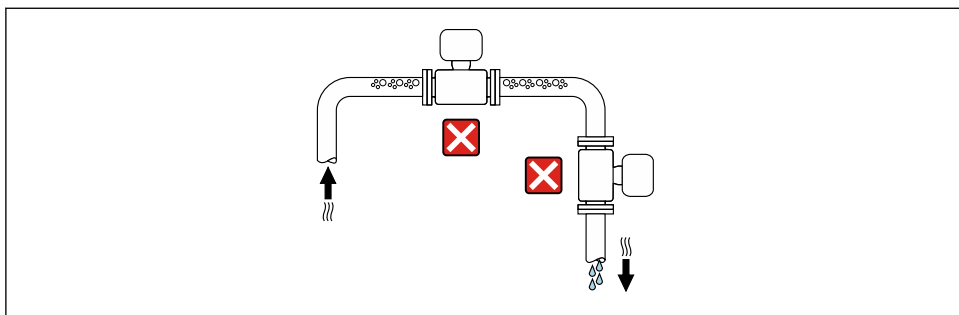
## 5 Installation

### 5.1 Installationskrav

#### 5.1.1 Monteringsposition

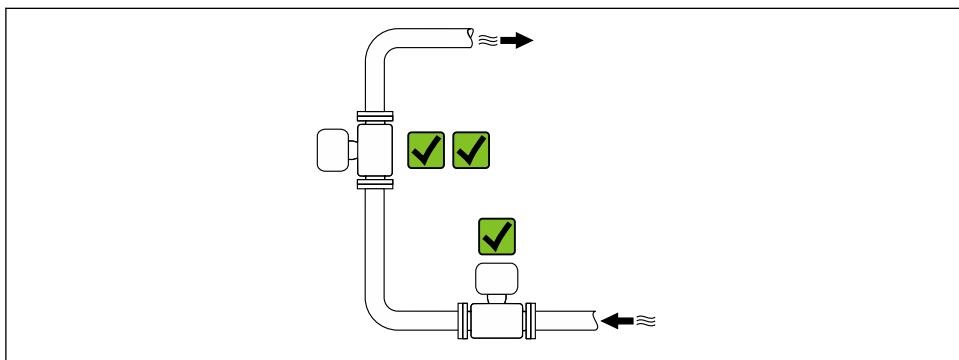
##### Monteringsställe

- Installera inte enheten vid rörets högsta punkt.
- Installera inte enheten uppströms från ett fritt rörutlopp i ett nedåtgående rör.



A0042317

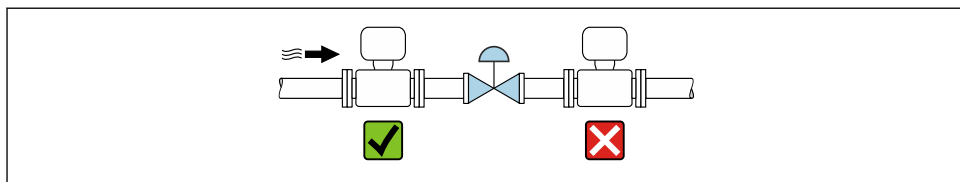
Enheten ska helst installeras i ett uppåtgående rör.



A0042317

##### *Installation nära ventiler*

Installera enheten uppströms i flödesriktningen från ventilen.



A0041091

Installation uppströms från ett nedåtgående rör

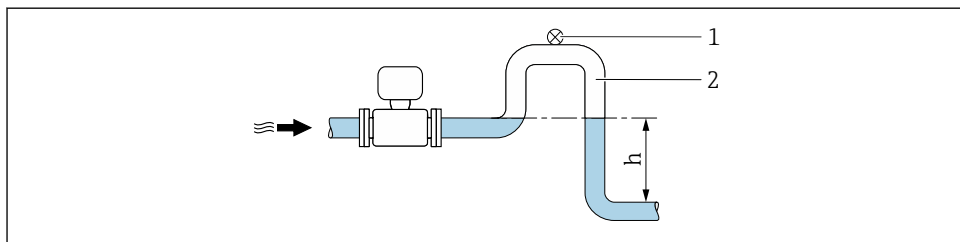
### OBS

#### Negativt tryck i mätröret kan skada linern!

- Vid installation uppströms från ett nedåtgående rör med en längd på  $h \geq 5$  m (16,4 ft): installera ett vattensäcksrör med en avluftsventil nedström enheten.



Denna konstruktion förhindrar att vätskeflödet stannar upp i röret och att det kommer in luft.

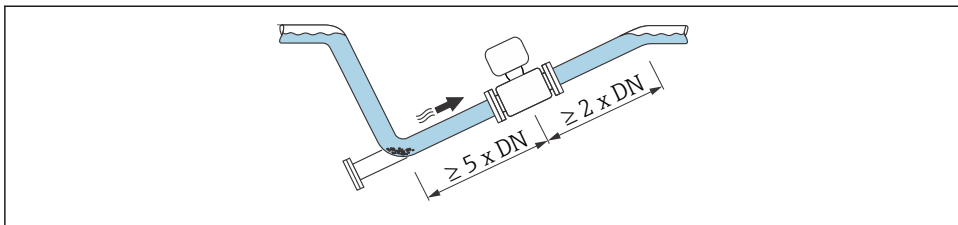


A0028981

- 1 Avluftsventil
- 2 Vattensäcksrör
- $h$  Längd för nedåtgående rör

Installation med delvis fyllda rör

- Delvis fyllda rör med stigning kräver en konfigurering med dränering.
- Installation av en rengöringsventil rekommenderas.



A0041083

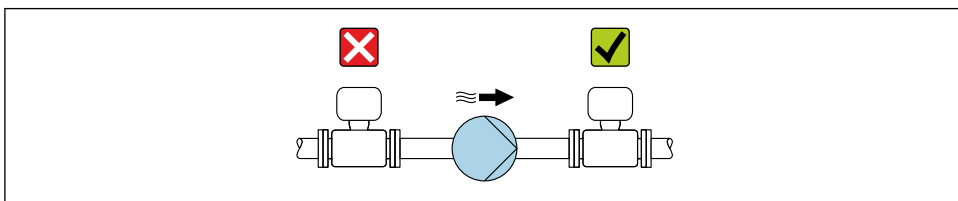
- i** Inga inlopps- och utloppssträckor för enheter med orderkoden för "Konstruktion": tillval C, H, I, J eller K.
- i** Inga inlopps- och utloppssträckor för enheter med orderkoden för "Konstruktion": tillval C, H eller I.
- i** Inga inlopps- och utloppssträckor för enheter med orderkoden för "Konstruktion": tillval C.

### Installation nära pumpar

#### OBS

#### Negativt tryck i mätröret kan skada linern!

- För att behålla systemtrycket, installera enheten nedströms i flödesriktningen från pumpen.
- Installera pulseringsdämpare om kolv-, membran- eller peristaltikpumpar används.



A0041083

### Installation av mycket tunga enheter

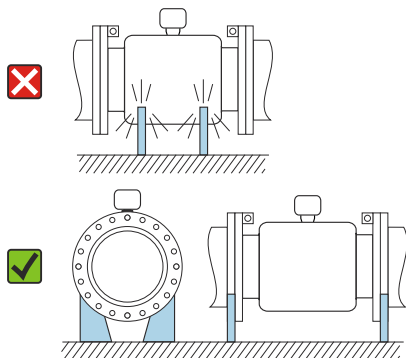
Stöd som krävs för nominell diameter DN ≥ 350 mm (14 in).

#### OBS

#### Skador på enheten!

Om felaktigt stöd anordnas kan sensorhuset deformeras och de invändiga magnetpolarna skadas.

- Anordna endast stöd vid rörflänsarna.



A0041087

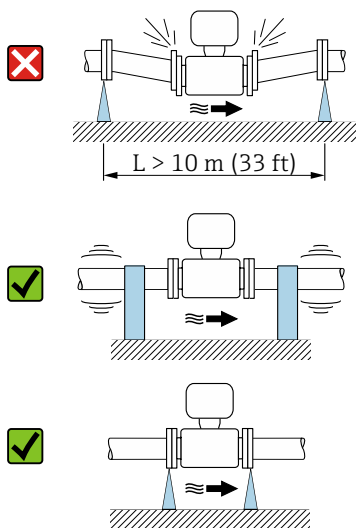
### Installation vid vibrationer i rören

En extern version rekommenderas vid starka vibrationer i rören.

#### OBS

#### Vibrationer i rören kan skada enheten!

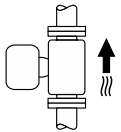
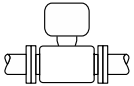
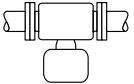
- ▶ Utsätt inte enheten för starka vibrationer.
- ▶ Stötta röret och fixera det.
- ▶ Stötta enheten och fixera den.
- ▶ Montera sensorn och transmittern separat.



A0041092

Monteringsriktning

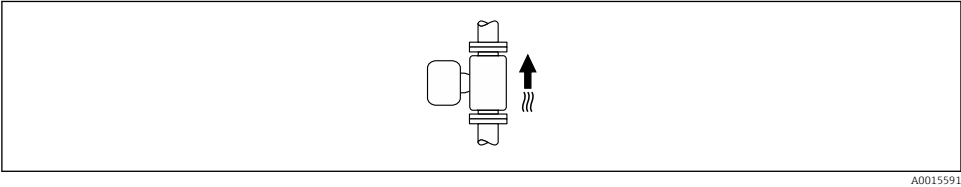
Pilens riktning på märkskylten hjälper dig att installera mätenheten i flödesriktningen.

| Monteringsriktning                                   |                                                                                               | Rekommendation   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Vertikal monteringsriktning                          | <br>A0015591 | ✓✓               |
| Horisontell monteringsriktning, transmitter upptill  | <br>A0015589 | ✓✓ 1)            |
| Horisontell monteringsriktning, transmitter nedtill  | <br>A0015590 | ✓✓ 2) 3)<br>✗ 4) |
| Horisontell monteringsriktning, transmitter på sidan | <br>A0015592 | ✗                |

- 1) Applikationer med låga processtemperaturer kan minska omgivningstemperaturen. För att upprätthålla minsta omgivningstemperatur för transmittern rekommenderas denna monteringsriktning.
- 2) Applikationer med höga processtemperaturer kan höja omgivningstemperaturen. För att bevara maximal omgivningstemperatur för transmittern rekommenderas denna monteringsriktning.
- 3) Installera enheten så att transmitterdelen pekar nedåt för att skydda elektroniken att överhettas i händelse av stark värmeutveckling (t.ex. CIP eller SIP-rengöringsprocess).
- 4) När tomrörsdetekteringen är aktiverad fungerar tomrörsdetekteringen endast om transmitterhuset sitter upptill.

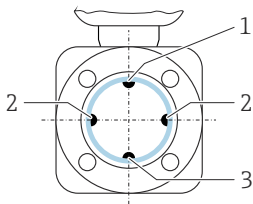
Vertikalt

Optimalt för självtömmande rörsystem och för användning i kombination med tomrörsdetektering.



### Horisontellt

- Mätelektrodsplanet måste vara horisontellt. Detta förhindrar tillfällig isolation av mätelektrodena på grund av luftbubblor.
- Tomrörstdetektering fungerar endast om transmitterhuset pekar uppåt eftersom det annars inte finns någon garanti för att tomrörstdetekteringsfunktionen verkligen svarar på ett delvis fyllt eller tomt mätrör.



A0029344

- 1 EPD-elektrod för tomrörstdetektering
- 2 Mätelektroder för signaldetektering
- 3 Referenselektrod för potentialutjämning

## Inlopps- och utloppssträckor

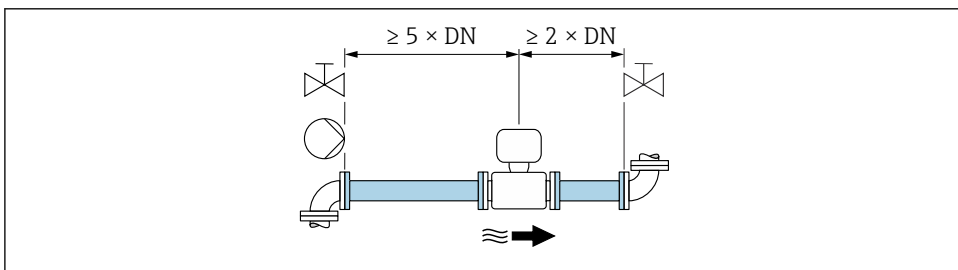
### Installation med inlopps- och utloppssträckor

Installationen kräver inlopps- och utloppssträckor: enheter med orderkoden för konstruktion, tillval D, E, F och G.

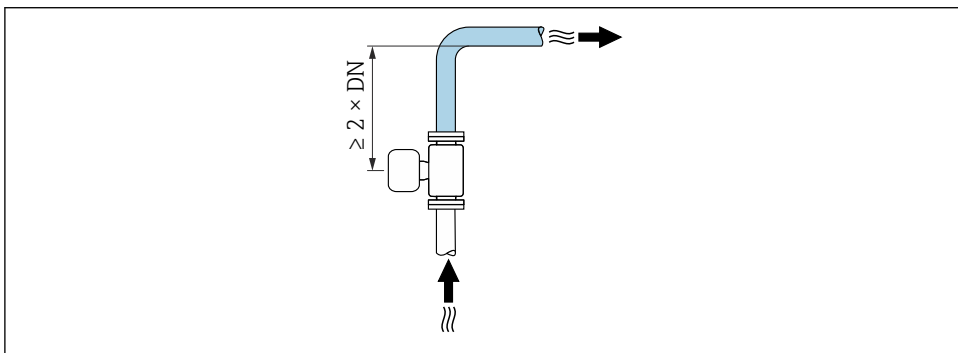
### Installation med knän, pumpar eller ventiler

För att undvika vakuum och upprätthålla angiven mätnoggrannhetsnivå, installera om möjligt enheten uppströms armaturer som ger upphov till turbulens (t.ex. ventiler och T-kopplingar) och nedströms från pumpar.

Håll inlopps- och utloppssträckorna raka och fria.



A0028997



A0042132

### Installation utan inlopps- och utloppssträckor

Beroende på enhetsdesign och installationsplats kan inlopps- och utloppssträckorna minskas eller tas bort helt.



#### Maximalt mätfel

När enheten installeras med de beskrivna inlopps- och utloppssträckorna garanteras ett max. mätfel på  $\pm 0,5\%$  av avläsningen  $\pm 1 \text{ mm/s}$  ( $0,04 \text{ tum/s}$ )  $\pm 2 \text{ mm/s}$  ( $0,08 \text{ tum/s}$ ).

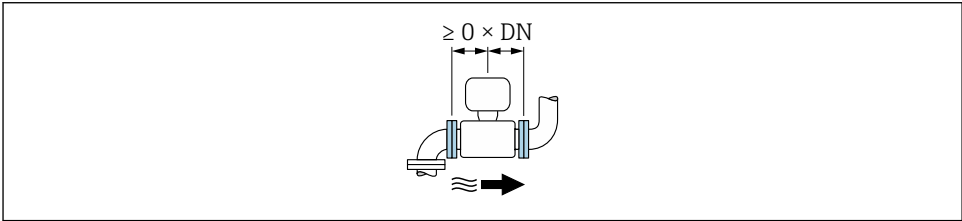
Enheter och tillgängliga ordertillval

| Orderkod för konstruktion |                                                                     |                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tillval                   | Beskrivning                                                         | Konstruktion                |
| C                         | Fast fläns, snävt mät rör, 0 x DN inlopps-/utloppssträckor          | Snävt mät rör <sup>1)</sup> |
| H                         | Skarvfläns, 0 x DN inlopps-/utloppssträckor                         | Full öppning <sup>2)</sup>  |
| I                         | Fast fläns, 0 x DN inlopps-/utloppssträckor                         |                             |
| J                         | Fast fläns, kort installerad längd, 0 x DN inlopps-/utloppssträckor |                             |
| K                         | Fast fläns, lång installerad längd, 0 x DN inlopps-/utloppssträckor |                             |

- 1) "Snävt mät rör" innebär att mät röret har en reducerad innerdiameter. Den reducerade innerdiametern ger en högre flödes hastighet inuti mät röret.
- 2) "Full öppning" innebär att mät rörets hela diameter. Det uppstår ingen tryck förlust vid full diameter.

Installation före och efter krökar

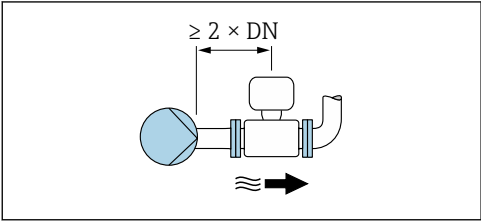
Installation utan inlopps- och utloppssträckor är möjlig: enheter med orderkoden för konstruktion, tillval C, H, I, J och K.



Installation nedströms pumpar

Installation utan inlopps- och utloppssträckor är möjlig: enheter med orderkoden för konstruktion, tillval C, H och I.

**i** Vid enheter med orderkoden för konstruktion, tillval J och K, måste hänsyn tas till en inloppssträcka på endast ≥ 2 x DN.

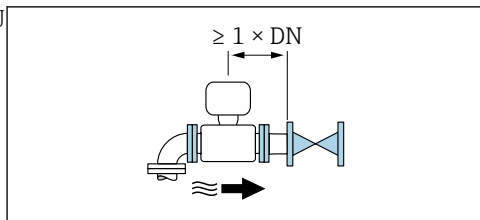


### Installation uppströms ventiler

Installation utan inlopps- och utloppssträckor är möjlig: enheter med orderkoden för konstruktion, tillval C, H och I.



Vid enheter med orderkoden för konstruktion, tillval J och K, måste hänsyn tas till en utloppssträcka på endast  $\geq 1 \times \text{DN}$ .

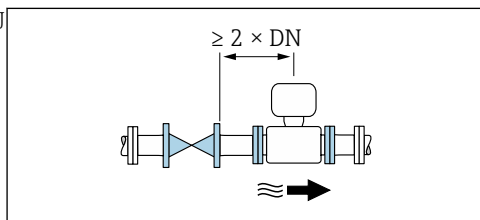


### Installation nedströms ventiler

Installation utan inlopps- och utloppssträckor är möjlig om ventilen är 100 % öppen under drift: enheter med orderkoden för konstruktion, tillval C, H och I.



Vid enheter med orderkoden för konstruktion, tillval J och K, måste hänsyn tas till en inloppssträcka på endast  $\geq 2 \times \text{DN100}$  om ventilen är 100 % öppen under drift.



## 5.1.2 Krav på miljö och process

### Omgivningstemperaturområde



För mer information om omgivningstemperaturområde se enhetens bruksanvisning.

Vid användning utomhus:

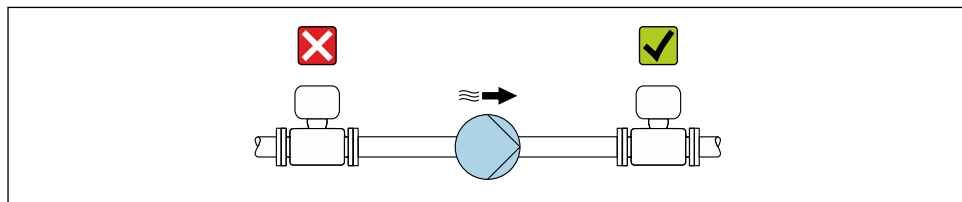
- Montera mätinstrumentet på en skuggig plats.
- Undvik direkt solljus, särskilt vid varmt klimat.
- Undvik direkt exponering för väder och vind.

Temperaturtabeller<sup>2)</sup>



För mer information om temperaturtabellerna se det separata dokumentet "Säkerhetsinstruktioner" (XA) för enheten.

### Systemtryck

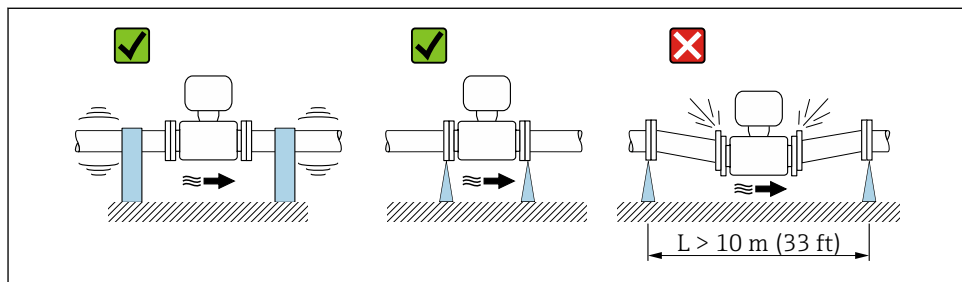


A0028777



Installera också pulsdämpare om fram- och återgående pumpar, peristaltiska pumpar eller membranpumpar används.

### Vibrationer

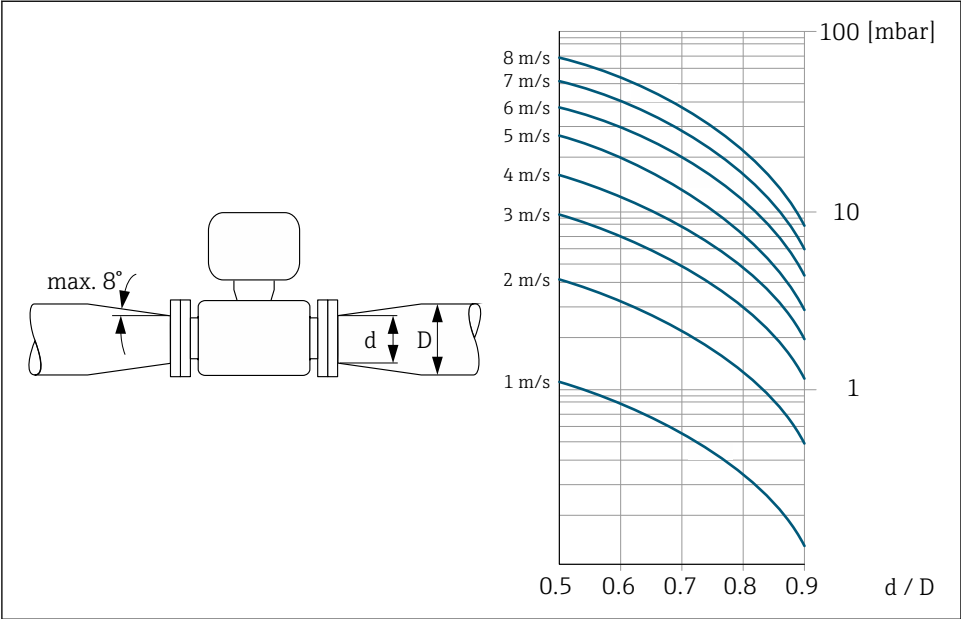


A0029004

### 2 Åtgärder för att minska enhetens vibrationer

2) Inte tillämpliga för IO-Link-mätinstrument

Adaptrar



A0029002

### 5.1.3 Speciella installationsanvisningar

#### Displayskydd

- För att säkerställa att tillvalet displayskydd går lätt att öppna, säkerställ följande minsta fria utrymme upptill: 350 mm (13,8 in)

#### Kapslingsklass IP68, förslutning av typen 6P med alternativ inkapsling gjord av kunden

Beroende på version uppfyller sensorn alla kraven för kapslingsklass IP68, förslutning av typen 6P och kan användas som separerad version .

Transmitters kapslingsklass är alltid endast IP66/67, förslutning av typen 4X. Därför måste transmittern behandlas därefter .

För att garantera kapslingsklass IP68, förslutning av typ 6P för alternativ inkapsling gjord av kunden ska följande steg vidtas efter elanslutningen:

1. Dra åt kabelförskruvningarna ordentligt (åtdragningsmoment: 2 till 3,5 Nm) tills det inte finns något mellanrum mellan kåpans botten och husets fästyta.
2. Dra åt kabelförskruvningarnas kopplingsmuttrar ordentligt.
3. Kapsla in fälthuset med ett inkapslingsmedel.
4. Kontrollera att hustätningarna är rena och att de har monterats korrekt. Torka, rengör eller byt ut tätningarna vid behov.
5. Dra åt husets alla skruvar och skruvlock (åtdragningsmoment: 20 till 30 Nm).

#### Promag W 10, 400, 500

##### *Nedsänkning i vatten*



- Endast den externa versionen av enheten med kapslingsklass IP68, typ 6P är lämplig för användning under vatten: orderkod för "Sensortillval", tillval CB, CC, CD, CE och CQ.
- Beakta regionala installationsanvisningar.

#### **OBS**

#### **Om maximalt vattendjup och maximal drifttid överskrids kan enheten skadas!**

- Beakta maximalt vattendjup och maximal drifttid.

##### *Orderkod för "Sensortillval", tillval CB, CC*

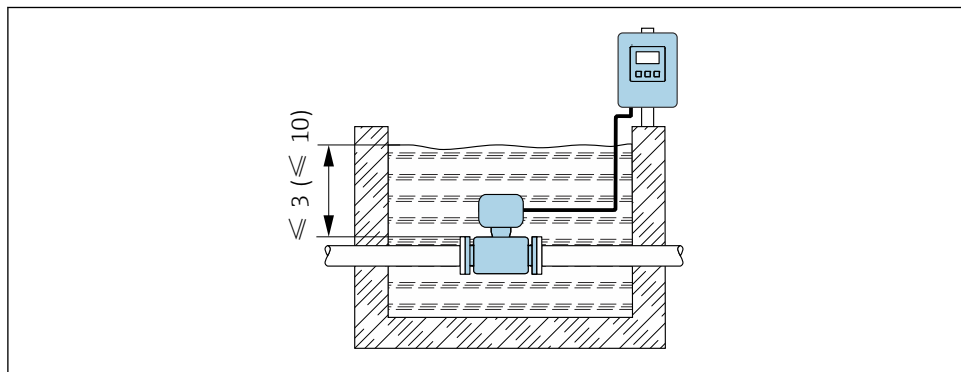
- För användning av enheten under vatten
- Drifttid vid maximalt djup:
  - 3 m (10 ft): permanent användning
  - 10 m (30 ft): maximalt 48 timmar

##### *Orderkod för "Sensortillval", tillval CQ "IP68, typ 6P, fabriksingjuten"*

- För permanent användning av enheten i regn eller under vattenytan
- Använd på ett maximalt vattendjup av 3 m (10 ft)

*Orderkod för "Sensortillval", tillval CD, CE*

- För användning av enheten under vatten och i saltvatten
- Drifftid vid maximalt djup:
  - 3 m (10 ft): permanent användning
  - 10 m (30 ft): maximalt 48 timmar



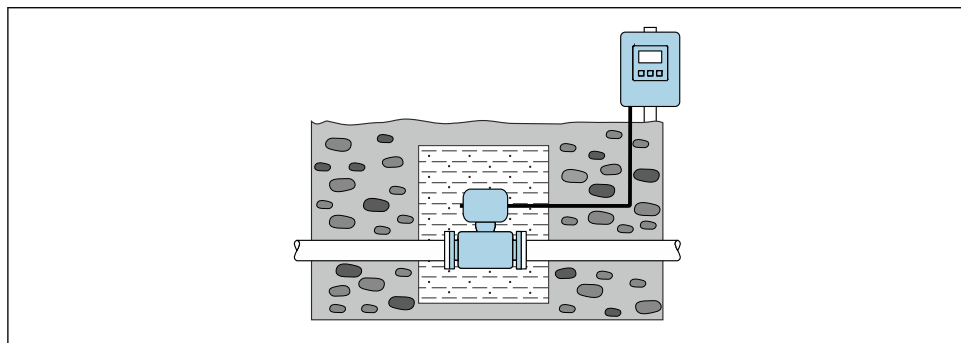
A0042412

*Användning i nedgrävda applikationer*

- Endast den externa versionen av enheten med kapslingsklass IP68 är lämplig för användning i nedgrävda applikationer: orderkod för "Sensortillval", tillval CD och CE.
- Beakta regionala installationsanvisningar.

*Orderkod för "Sensortillval", tillval CD, CE*

För användning av enheten i nedgrävda applikationer.



A0042646

## Promag W 800

*För nedsänkning i vatten, Proline 800 – Standard*



SmartBlue-appen kan inte användas om enheten är nedsänkt i vatten eftersom ingen Bluetooth-anslutning finns tillgänglig.

### OBS

**Om maximalt vattendjup och maximal drifttid överskrids kan enheten skadas!**

- Beakta maximalt vattendjup och maximal drifttid.

*Orderkod "Sensortillval", tillval CT "IP68, typ 6P, 168 h/3 m (10 fot)"*

- För användning av enheten under regn eller dagvatten
- Användning vid ett maximalt vattendjup på 3 m (10 ft) i 168 h

*För nedsänkning i vatten, Proline 800 – Advanced*



- Endast den externa versionen av enheten med kapslingsklass IP68, typ 6P är lämplig för användning under vatten: orderkod för "Sensortillval", tillval CB, CC, CD, CE och CQ.
- Beakta regionala installationsanvisningar.

### OBS

**Om maximalt vattendjup och maximal drifttid överskrids kan enheten skadas!**

- Beakta maximalt vattendjup och maximal drifttid.

*Orderkod för "Sensortillval", tillval CB, CC*

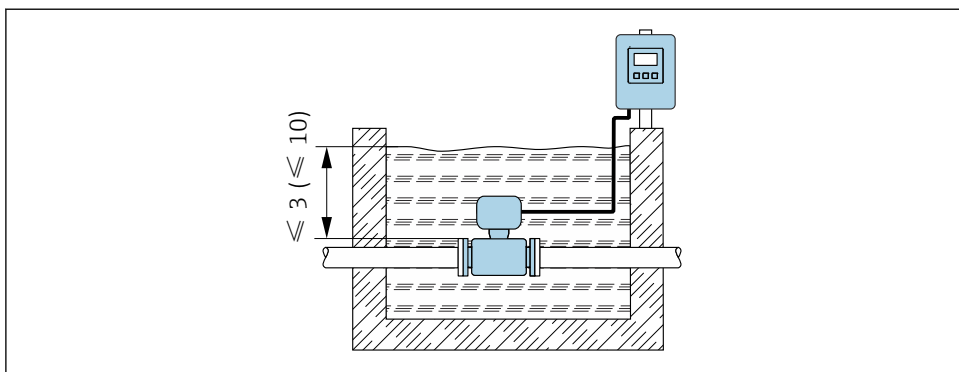
- För användning av enheten under vatten
- Drifttid vid maximalt djup:
  - 3 m (10 ft): permanent användning
  - 10 m (30 ft): maximalt 48 timmar

*Orderkod för "Sensortillval", tillval CQ "IP68, typ 6P, fabriksingjuten"*

- För permanent användning av enheten i regn eller under vattenytan
- Använd på ett maximalt vattendjup av 3 m (10 ft)

*Orderkod för "Sensortillval", tillval CD, CE*

- För användning av enheten under vatten och i saltvatten
- Drifttid vid maximalt djup:
  - 3 m (10 ft): permanent användning
  - 10 m (30 ft): maximalt 48 timmar



A0042412

### 3 Installation för permanent nedsänkning i vatten

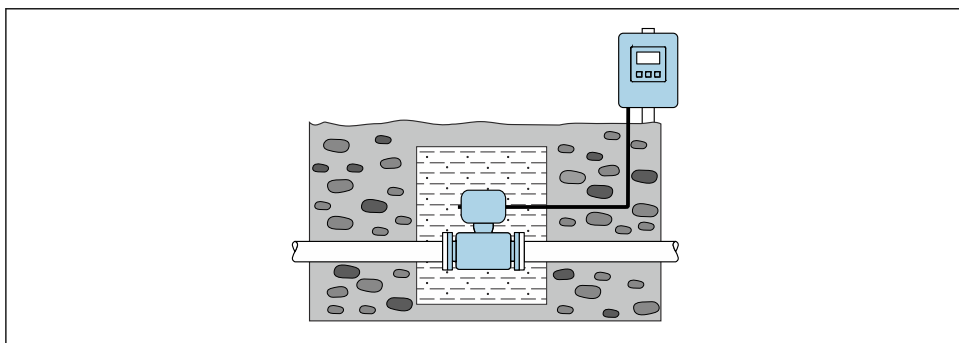
För användning i nedgrävda applikationer, Proline 800 – Advanced



- Endast den externa versionen av enheten med kapslingsklass IP68 är lämplig för användning i nedgrävda applikationer: orderkod för "Sensortillval", tillval CD och CE.
- Beakta regionala installationsanvisningar.

Orderkod för "Sensortillval", tillval CD, CE

För användning av enheten i nedgrävda applikationer.



A0042646

## 5.2 Installera enheten

### 5.2.1 Verktyg som behövs

Använd ett lämpligt monteringsverktyg för flänsar och andra processanslutningar

### 5.2.2 Förbereda mätenhet

1. Avlägsna allt kvarvarande förpackningsmaterial.
2. Avlägsna alla skyddskåpor eller skyddshattar som kan finnas på sensorn.
3. Ta bort etiketten på elektronikutrymmets kåpa.

### 5.2.3 Installera sensorn

#### ⚠ VARNING

#### Ett elektriskt ledande skikt kan bildas på insidan av mät Röret!

Risk för kortslutning av mätsignalen.

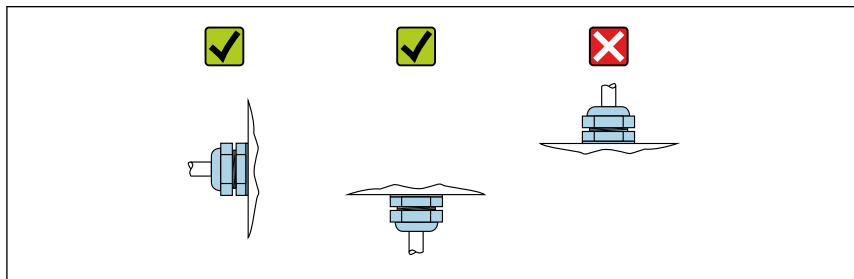
- ▶ Se till att packningarnas innerdiametrar är minst lika stora som processanslutningarnas och ledningarnas diameter.
- ▶ Se till att packningarna är rena och oskadade.
- ▶ Installera packningarna korrekt.
- ▶ Använd inte elektriskt ledande tätningsmedel som t.ex. grafit.

#### ⚠ VARNING

#### Fara på grund av felaktig processtätning!

- ▶ Se till att packningarnas innerdiametrar är minst lika stora som processanslutningarnas och ledningarnas diameter.
- ▶ Se till att packningarna och tätningsytorna är rena och oskadade.
- ▶ Sätt dit tätningarna ordentligt.

1. Se till att pilens riktning på sensorn stämmer överens med mediets flödesriktning.
2. För att säkerställa att enhetsspecifikationerna uppfylls måste mätenheten monteras mellan rörflänsarna på ett sådant sätt att den är centrerad i mätavsnittet.
3. Följ tillverkarens monteringsanvisningar om jordningsbleck används.
4. Dra åt skruvarna med angivet åtdragningsmoment .
5. Installera mätenheten eller vrid transmitterhuset så att kabelingångarna inte pekar uppåt.



A0029263

## Installera tätningarna

### OBSERVERA

**Ett elektriskt ledande skikt kan bildas på insidan av mätröret!**

Risk för kortslutning av mätsignalen.

- Använd inte elektriskt ledande tätningsmedel som t.ex. grafit.

Följ dessa instruktioner när tätningarna monteras:

- Kontrollera att tätningarna inte sticker ut i rörets tvärsnitt.
- När processanslutningarna monteras måste man se till att tätningarna är rena och centrerade korrekt.
- För DIN-flänsar: använd endast tätningar enligt DIN EN 1514-1.
- För liner av hårdgummi: ytterligare tätningar krävs **alltid**.
- För en liner av polyuretan: vanligtvis krävs ytterligare tätningar **inte**.
- För en liner av PTFE: vanligtvis krävs ytterligare tätningar **inte**.

## Montering av jordningskabeln/jordningsblecken

För information om potentialutjämning och detaljerade monteringsinstruktioner för användning av jordningskablar/jordningsbleck, se Kortfattad bruksanvisning till transmittern.

## Åtdragningsmoment för skruvar

→  32

### 5.3      **Kontroll efter installation**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Är enheten intakt (okulär besiktning)?                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Följer mätinstrumentet specifikationerna för mätpunkterna?<br><br>Till exempel: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Processtemperatur</li><li>■ Processtryck (se avsnittet "Tryck- och temperaturvärden" i dokumentet "Teknisk information").</li><li>■ Omgivningstemperatur</li><li>■ Mätområde</li></ul>             | <input type="checkbox"/> |
| Har korrekt monteringsriktning valts för sensorn →  17? <ul style="list-style-type: none"><li>■ Enligt sensortyp</li><li>■ Enligt medietemperatur</li><li>■ Enligt medieegenskaper (utgasning, med inblandade fasta substanser)</li></ul> | <input type="checkbox"/> |
| Överensstämmer pilens riktning på sensorn med mediets flödesriktning →  17?                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| Är taggnamnet och etiketten korrekta (okulär besiktning)?                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| Är enheten tillräckligt skyddad från nederbörd och direkt solljus?                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Har fästskruvarna dragits åt ordentligt?                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |

## 6 Avfallshantering



Om så krävs enligt EU-direktiv 2012/19 om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) är produkten märkt med symbolen på bilden i syfte att så lite WEEE som möjligt ska avfallshanteras som osorterat kommunalt avfall. Kassera inte produkter som har denna märkning som osorterat kommunalt avfall. Returnera dem istället till tillverkaren för avfallshantering under tillämpliga villkor.

### 6.1 Demontera mätenheten

1. Slå av enheten.

#### VARNING

**Risk för personskador på grund av processförhållanden!**

- Var försiktig med farliga processförhållanden, som högt tryck i mätenheten, höga temperaturer eller frätande medier.

2. Utför arbetsmomenten för montering och anslutning enligt avsnitten "Montera mätenheten" och "Ansluta mätenheten", men i omvänd ordning.
3. Observera säkerhetsinstruktionerna.

### 6.2 Kassera mätenheten

#### VARNING

**Fara för personal och miljö på grund av hälsovådliga fluider.**

- Säkerställ att mätenheten och alla hålrum är fria från fluidrester som är skadliga för hälsan eller miljön, till exempel ämnen som har trängt in i springor eller diffunderat igenom plast.

Följ dessa anvisningar när enheten ska kasseras:

- Uppfyller nationella föreskrifter.
- Säkerställ korrekt separering och återvinning av enhetens komponenter.

# 7 Bilaga

## 7.1 Skruvåtdragningsmoment

 För mer information om åtdragningsmoment för skruvar se avsnittet "Montera sensorn" i enhetens användarinstruktioner

Observera följande:

- Åtdragningsmomenten som listas nedan gäller endast:
  - För smorda gängor.
  - Rör som inte utsätts för dragspänning.
- Dra åt skruvarna likvärdigt och korsvis.
- Om man drar åt skruvarna för hårt skadas anliggningsytan eller tätningen.

*Maximalt åtdragningsmoment för skruvar för EN 1092-1 (DIN 2501)*

| Nominell diameter |       | Tryckklass | Skruvar  | Flänstjocklek | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |      |
|-------------------|-------|------------|----------|---------------|-----------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [tum] | [bar]      | [mm]     | [mm]          | HR                                      | PUR | PTFE |
| 25                | 1     | PN 40      | 4 × M12  | 18            | –                                       | 15  | 26   |
| 32                | –     | PN 40      | 4 × M16  | 18            | –                                       | 24  | 41   |
| 40                | 1 ½   | PN 40      | 4 × M16  | 18            | –                                       | 31  | 52   |
| 50                | 2     | PN 40      | 4 × M16  | 20            | 48                                      | 40  | 65   |
| 65 <sup>1)</sup>  | –     | PN 16      | 8 × M16  | 18            | 32                                      | 27  | 44   |
| 65                | –     | PN 40      | 8 × M16  | 22            | 32                                      | 27  | 44   |
| 80                | 3     | PN 16      | 8 × M16  | 20            | 40                                      | 34  | 53   |
|                   |       | PN 40      | 8 × M16  | 24            | 40                                      | 34  | 53   |
| 100               | 4     | PN 16      | 8 × M16  | 20            | 43                                      | 36  | 57   |
|                   |       | PN 40      | 8 × M20  | 24            | 59                                      | 50  | 79   |
| 125               | –     | PN 16      | 8 × M16  | 22            | 56                                      | 48  | 75   |
|                   |       | PN 40      | 8 × M24  | 26            | 83                                      | 71  | 112  |
| 150               | 6     | PN 16      | 8 × M20  | 22            | 74                                      | 63  | 99   |
|                   |       | PN 40      | 8 × M24  | 28            | 104                                     | 88  | 137  |
| 200               | 8     | PN 10      | 8 × M20  | 24            | 106                                     | 91  | 141  |
|                   |       | PN 16      | 12 × M20 | 24            | 70                                      | 61  | 94   |
|                   |       | PN 25      | 12 × M24 | 30            | 104                                     | 92  | 139  |
| 250               | 10    | PN 10      | 12 × M20 | 26            | 82                                      | 71  | 110  |
|                   |       | PN 16      | 12 × M24 | 26            | 98                                      | 85  | 132  |
|                   |       | PN 25      | 12 × M27 | 32            | 150                                     | 134 | 201  |

| Nominell diameter |       | Tryckklass | Skruv    | Flänstjocklek | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |      |
|-------------------|-------|------------|----------|---------------|-----------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [tum] | [bar]      | [mm]     | [mm]          | HR                                      | PUR | PTFE |
| 300               | 12    | PN 10      | 12 × M20 | 26            | 94                                      | 81  | 126  |
|                   |       | PN 16      | 12 × M24 | 28            | 134                                     | 118 | 179  |
|                   |       | PN 25      | 16 × M27 | 34            | 153                                     | 138 | 204  |
| 350               | 14    | PN 6       | 12 × M20 | 22            | 111                                     | 120 | –    |
|                   |       | PN 10      | 16 × M20 | 26            | 112                                     | 118 | –    |
|                   |       | PN 16      | 16 × M24 | 30            | 152                                     | 165 | –    |
|                   |       | PN 25      | 16 × M30 | 38            | 227                                     | 252 | –    |
| 400               | 16    | PN 6       | 16 × M20 | 22            | 90                                      | 98  | –    |
|                   |       | PN 10      | 16 × M24 | 26            | 151                                     | 167 | –    |
|                   |       | PN 16      | 16 × M27 | 32            | 193                                     | 215 | –    |
|                   |       | PN 25      | 16 × M33 | 40            | 289                                     | 326 | –    |
| 450               | 18    | PN 6       | 16 × M20 | 22            | 112                                     | 126 | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M24 | 28            | 153                                     | 133 | –    |
|                   |       | PN 16      | 20 × M27 | 40            | 198                                     | 196 | –    |
|                   |       | PN 25      | 20 × M33 | 46            | 256                                     | 253 | –    |
| 500               | 20    | PN 6       | 20 × M20 | 24            | 119                                     | 123 | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M24 | 28            | 155                                     | 171 | –    |
|                   |       | PN 16      | 20 × M30 | 34            | 275                                     | 300 | –    |
|                   |       | PN 25      | 20 × M33 | 48            | 317                                     | 360 | –    |
| 600               | 24    | PN 6       | 20 × M24 | 30            | 139                                     | 147 | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M27 | 28            | 206                                     | 219 | –    |
| 600               | 24    | PN 16      | 20 × M33 | 36            | 415                                     | 443 | –    |
| 600               | 24    | PN 25      | 20 × M36 | 58            | 431                                     | 516 | –    |
| 700               | 28    | PN 6       | 24 × M24 | 24            | 148                                     | 139 | –    |
|                   |       | PN 10      | 24 × M27 | 30            | 246                                     | 246 | –    |
|                   |       | PN 16      | 24 × M33 | 36            | 278                                     | 318 | –    |
|                   |       | PN 25      | 24 × M39 | 46            | 449                                     | 507 | –    |
| 800               | 32    | PN 6       | 24 × M27 | 24            | 206                                     | 182 | –    |
|                   |       | PN 10      | 24 × M30 | 32            | 331                                     | 316 | –    |
|                   |       | PN 16      | 24 × M36 | 38            | 369                                     | 385 | –    |
|                   |       | PN 25      | 24 × M45 | 50            | 664                                     | 721 | –    |

| Nominell diameter                                        |       | Tryckklass | Skruvar  | Flänstjocklek | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |      |      |
|----------------------------------------------------------|-------|------------|----------|---------------|-----------------------------------------|------|------|
| [mm]                                                     | [tum] |            |          |               | [bar]                                   | [mm] | [mm] |
| 900                                                      | 36    | PN 6       | 24 × M27 | 26            | 230                                     | 637  | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 28 × M30 | 34            | 316                                     | 307  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 28 × M36 | 40            | 353                                     | 398  | –    |
|                                                          |       | PN 25      | 28 × M45 | 54            | 690                                     | 716  | –    |
| 1000                                                     | 40    | PN 6       | 28 × M27 | 26            | 218                                     | 208  | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 28 × M33 | 34            | 402                                     | 405  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 28 × M39 | 42            | 502                                     | 518  | –    |
|                                                          |       | PN 25      | 28 × M52 | 58            | 970                                     | 971  | –    |
| 1200                                                     | 48    | PN 6       | 32 × M30 | 28            | 319                                     | 299  | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 32 × M36 | 38            | 564                                     | 568  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 32 × M45 | 48            | 701                                     | 753  | –    |
| 1400                                                     | –     | PN 6       | 36 × M33 | 32            | 430                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 36 × M39 | 42            | 654                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 36 × M45 | 52            | 729                                     | –    | –    |
| 1600                                                     | –     | PN 6       | 40 × M33 | 34            | 440                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 40 × M45 | 46            | 946                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 40 × M52 | 58            | 1007                                    | –    | –    |
| 1800                                                     | 72    | PN 6       | 44 × M36 | 36            | 547                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 44 × M45 | 50            | 961                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 44 × M52 | 62            | 1108                                    | –    | –    |
| 2000                                                     | –     | PN 6       | 48 × M39 | 38            | 629                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 48 × M45 | 54            | 1047                                    | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 48 × M56 | 66            | 1324                                    | –    | –    |
| 2200                                                     | –     | PN 6       | 52 × M39 | 42            | 698                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 52 × M52 | 58            | 1217                                    | –    | –    |
| 2400                                                     | –     | PN 6       | 56 × M39 | 44            | 768                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 56 × M52 | 62            | 1229                                    | –    | –    |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |       |            |          |               |                                         |      |      |

1) Dimensioner enligt EN 1092-1 (inte DIN 2501)

*Nominella åtdragningsmoment för skruvar för EN 1092-1 (DIN 2501); beräknade enligt EN 1591-1:2014 för fläns enligt EN 1092-1:2013*

| Nominell diameter |       | Tryckklass | Skruvar  | Flänstjocklek | Nom. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |      |
|-------------------|-------|------------|----------|---------------|-----------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [tum] |            |          |               | HR                                      | PUR | PTFE |
| 350               | 14    | PN 6       | 12 × M20 | 22            | 60                                      | 75  | –    |
|                   |       | PN 10      | 16 × M20 | 26            | 70                                      | 80  | –    |
|                   |       | PN 16      | 16 × M24 | 30            | 125                                     | 135 | –    |
|                   |       | PN 25      | 16 × M30 | 38            | 230                                     | 235 | –    |
| 400               | 16    | PN 6       | 16 × M20 | 22            | 65                                      | 70  | –    |
|                   |       | PN 10      | 16 × M24 | 26            | 100                                     | 120 | –    |
|                   |       | PN 16      | 16 × M27 | 32            | 175                                     | 190 | –    |
|                   |       | PN 25      | 16 × M33 | 40            | 315                                     | 325 | –    |
| 450               | 18    | PN 6       | 16 × M20 | 22            | 70                                      | 90  | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M24 | 28            | 100                                     | 110 | –    |
|                   |       | PN 16      | 20 × M27 | 34            | 175                                     | 190 | –    |
|                   |       | PN 25      | 20 × M33 | 46            | 300                                     | 310 | –    |
| 500               | 20    | PN 6       | 20 × M20 | 24            | 65                                      | 70  | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M24 | 28            | 110                                     | 120 | –    |
|                   |       | PN 16      | 20 × M30 | 36            | 225                                     | 235 | –    |
|                   |       | PN 25      | 20 × M33 | 48            | 370                                     | 370 | –    |
| 600               | 24    | PN 6       | 20 × M24 | 30            | 105                                     | 105 | –    |
|                   |       | PN 10      | 20 × M27 | 30            | 165                                     | 160 | –    |
| 600 <sup>1)</sup> | 24    | PN 16      | 20 × M33 | 40            | 340                                     | 340 | –    |
| 600               | 24    | PN 25      | 20 × M36 | 48            | 540                                     | 540 | –    |
| 700               | 28    | PN 6       | 24 × M24 | 30            | 110                                     | 110 | –    |
|                   |       | PN 10      | 24 × M27 | 35            | 190                                     | 190 | –    |
|                   |       | PN 16      | 24 × M33 | 40            | 340                                     | 340 | –    |
|                   |       | PN 25      | 24 × M39 | 50            | 615                                     | 595 | –    |
| 800               | 32    | PN 6       | 24 × M27 | 30            | 145                                     | 145 | –    |
|                   |       | PN 10      | 24 × M30 | 38            | 260                                     | 260 | –    |
|                   |       | PN 16      | 24 × M36 | 41            | 465                                     | 455 | –    |
|                   |       | PN 25      | 24 × M45 | 53            | 885                                     | 880 | –    |
| 900               | 36    | PN 6       | 24 × M27 | 34            | 170                                     | 180 | –    |

| Nominell diameter                                        |       | Tryckklass | Skruvar  | Flänstjocklek | Nom. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |      |      |
|----------------------------------------------------------|-------|------------|----------|---------------|-----------------------------------------|------|------|
| [mm]                                                     | [tum] |            |          |               | [bar]                                   | [mm] | [mm] |
|                                                          |       | PN 10      | 28 × M30 | 38            | 265                                     | 275  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 28 × M36 | 48            | 475                                     | 475  | –    |
|                                                          |       | PN 25      | 28 × M45 | 57            | 930                                     | 915  | –    |
| 1000                                                     | 40    | PN 6       | 28 × M27 | 38            | 175                                     | 185  | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 28 × M33 | 44            | 350                                     | 360  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 28 × M39 | 59            | 630                                     | 620  | –    |
|                                                          |       | PN 25      | 28 × M52 | 63            | 1300                                    | 1290 | –    |
| 1200                                                     | 48    | PN 6       | 32 × M30 | 42            | 235                                     | 250  | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 32 × M36 | 55            | 470                                     | 480  | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 32 × M45 | 78            | 890                                     | 900  | –    |
| 1400                                                     | –     | PN 6       | 36 × M33 | 56            | 300                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 36 × M39 | 65            | 600                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 36 × M45 | 84            | 1050                                    | –    | –    |
| 1600                                                     | –     | PN 6       | 40 × M33 | 63            | 340                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 40 × M45 | 75            | 810                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 40 × M52 | 102           | 1420                                    | –    | –    |
| 1800                                                     | 72    | PN 6       | 44 × M36 | 69            | 430                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 44 × M45 | 85            | 920                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 44 × M52 | 110           | 1600                                    | –    | –    |
| 2000                                                     | –     | PN 6       | 48 × M39 | 74            | 530                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 48 × M45 | 90            | 1040                                    | –    | –    |
|                                                          |       | PN 16      | 48 × M56 | 124           | 1900                                    | –    | –    |
| 2200                                                     | –     | PN 6       | 52 × M39 | 81            | 580                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 52 × M52 | 100           | 1290                                    | –    | –    |
| 2400                                                     | –     | PN 6       | 56 × M39 | 87            | 650                                     | –    | –    |
|                                                          |       | PN 10      | 56 × M52 | 110           | 1410                                    | –    | –    |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |       |            |          |               |                                         |      |      |

1) Dimensioner enligt EN 1092-1 (inte DIN 2501)

Maximala åtdragningsmoment för skruvar för ASME B16.5

| Nominell diameter                                        |       | Tryckklass | Skrubar    | Max. åtdragningsmoment för skruvar |                |      |                |      |                |
|----------------------------------------------------------|-------|------------|------------|------------------------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|
| [mm]                                                     | [tum] |            |            | HR                                 |                | PUR  |                | PTFE |                |
|                                                          |       |            |            | [Nm]                               | [lbf · ft<br>] | [Nm] | [lbf · ft<br>] | [Nm] | [lbf · ft<br>] |
| 25                                                       | 1     | Klass 150  | 4 × ½      | –                                  | –              | 7    | 5              | 14   | 13             |
| 25                                                       | 1     | Klass 300  | 4 × 5/8    | –                                  | –              | 8    | 6              | –    | –              |
| 40                                                       | 1 ½   | Klass 150  | 4 × ½      | –                                  | –              | 10   | 7              | 21   | 15             |
| 40                                                       | 1 ½   | Klass 300  | 4 × ¾      | –                                  | –              | 15   | 11             | –    | –              |
| 50                                                       | 2     | Klass 150  | 4 × 5/8    | 35                                 | 26             | 22   | 16             | 40   | 29             |
| 50                                                       | 2     | Klass 300  | 8 × 5/8    | 18                                 | 13             | 11   | 8              | –    | –              |
| 80                                                       | 3     | Klass 150  | 4 × 5/8    | 60                                 | 44             | 43   | 32             | 65   | 48             |
| 80                                                       | 3     | Klass 300  | 8 × ¾      | 38                                 | 28             | 26   | 19             | –    | –              |
| 100                                                      | 4     | Klass 150  | 8 × 5/8    | 42                                 | 31             | 31   | 23             | 44   | 32             |
| 100                                                      | 4     | Klass 300  | 8 × ¾      | 58                                 | 43             | 40   | 30             | –    | –              |
| 150                                                      | 6     | Klass 150  | 8 × ¾      | 79                                 | 58             | 59   | 44             | 90   | 66             |
| 150                                                      | 6     | Klass 300  | 12 × ¾     | 70                                 | 52             | 51   | 38             | –    | –              |
| 200                                                      | 8     | Klass 150  | 8 × ¾      | 107                                | 79             | 80   | 59             | 87   | 64             |
| 250                                                      | 10    | Klass 150  | 12 × 7/8   | 101                                | 74             | 75   | 55             | 151  | 112            |
| 300                                                      | 12    | Klass 150  | 12 × 7/8   | 133                                | 98             | 103  | 76             | 177  | 131            |
| 350                                                      | 14    | Klass 150  | 12 × 1     | 135                                | 100            | 158  | 117            | –    | –              |
| 400                                                      | 16    | Klass 150  | 16 × 1     | 128                                | 94             | 150  | 111            | –    | –              |
| 450                                                      | 18    | Klass 150  | 16 × 1 1/8 | 204                                | 150            | 234  | 173            | –    | –              |
| 500                                                      | 20    | Klass 150  | 20 × 1 1/8 | 183                                | 135            | 217  | 160            | –    | –              |
| 600                                                      | 24    | Klass 150  | 20 × 1 ¼   | 268                                | 198            | 307  | 226            | –    | –              |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |       |            |            |                                    |                |      |                |      |                |

Max. skruvåtdragningsmoment för AWWA C207, klass D

| Nominell diameter |       | Skrubar  | Max. åtdragningsmoment för skruvar |      |            |      |            |
|-------------------|-------|----------|------------------------------------|------|------------|------|------------|
| [mm]              | [tum] |          | [tum]                              | HR   |            | PUR  |            |
|                   |       |          |                                    | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 700               | 28    | 28 × 1 ¼ | 247                                | 182  | 292        | 215  |            |
| 750               | 30    | 28 × 1 ¼ | 287                                | 212  | 302        | 223  |            |

| Nominell diameter                                        |       | Skrubar  | Max. åtdragningsmoment för skruvar |            |      |            |
|----------------------------------------------------------|-------|----------|------------------------------------|------------|------|------------|
| [mm]                                                     | [tum] |          | HR                                 |            | PUR  |            |
|                                                          |       | [tum]    | [Nm]                               | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 800                                                      | 32    | 28 × 1 ½ | 394                                | 291        | 422  | 311        |
| 900                                                      | 36    | 32 × 1 ½ | 419                                | 309        | 430  | 317        |
| 1000                                                     | 40    | 36 × 1 ½ | 420                                | 310        | 477  | 352        |
| –                                                        | 42    | 36 × 1 ½ | 528                                | 389        | 518  | 382        |
| –                                                        | 48    | 44 × 1 ½ | 552                                | 407        | 531  | 392        |
| –                                                        | 54    | 44 × 1 ¾ | 730                                | 538        | –    | –          |
| –                                                        | 60    | 52 × 1 ¾ | 758                                | 559        | –    | –          |
| –                                                        | 66    | 52 × 1 ¾ | 946                                | 698        | –    | –          |
| –                                                        | 72    | 60 × 1 ¾ | 975                                | 719        | –    | –          |
| –                                                        | 78    | 64 × 2   | 853                                | 629        | –    | –          |
| –                                                        | 84    | 64 x 2   | 931                                | 687        | –    | –          |
| –                                                        | 90    | 64 x 2 ¼ | 1048                               | 773        | –    | –          |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |       |          |                                    |            |      |            |

Max. skruvåtdragningsmoment för AS 2129, tabell E

| Nominell diameter<br>[mm] | Skrubar<br>[mm] | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|
|                           |                 | HR                                      | PUR |
| 50                        | 4 × M16         | 32                                      | –   |
| 80                        | 4 × M16         | 49                                      | –   |
| 100                       | 8 × M16         | 38                                      | –   |
| 150                       | 8 × M20         | 64                                      | –   |
| 200                       | 8 × M20         | 96                                      | –   |
| 250                       | 12 × M20        | 98                                      | –   |
| 300                       | 12 × M24        | 123                                     | –   |
| 350                       | 12 × M24        | 203                                     | –   |
| 400                       | 12 × M24        | 226                                     | –   |
| 450                       | 16 × M24        | 226                                     | –   |
| 500                       | 16 × M24        | 271                                     | –   |
| 600                       | 16 × M30        | 439                                     | –   |
| 700                       | 20 × M30        | 355                                     | –   |

| Nominell diameter<br>[mm]                                | Skravar<br>[mm] | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|
|                                                          |                 | HR                                      | PUR |
| 750                                                      | 20 × M30        | 559                                     | –   |
| 800                                                      | 20 × M30        | 631                                     | –   |
| 900                                                      | 24 × M30        | 627                                     | –   |
| 1000                                                     | 24 × M30        | 634                                     | –   |
| 1200                                                     | 32 × M30        | 727                                     | –   |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |                 |                                         |     |

*Max. skruvåtdragningsmoment för AS 4087, PN 16*

| Nominell diameter<br>[mm]                                | Skravar<br>[mm] | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|
|                                                          |                 | HR                                      | PUR |
| 50                                                       | 4 × M16         | 32                                      | –   |
| 80                                                       | 4 × M16         | 49                                      | –   |
| 100                                                      | 4 × M16         | 76                                      | –   |
| 150                                                      | 8 × M20         | 52                                      | –   |
| 200                                                      | 8 × M20         | 77                                      | –   |
| 250                                                      | 8 × M20         | 147                                     | –   |
| 300                                                      | 12 × M24        | 103                                     | –   |
| 350                                                      | 12 × M24        | 203                                     | –   |
| 375                                                      | 12 × M24        | 137                                     | –   |
| 400                                                      | 12 × M24        | 226                                     | –   |
| 450                                                      | 12 × M24        | 301                                     | –   |
| 500                                                      | 16 × M24        | 271                                     | –   |
| 600                                                      | 16 × M27        | 393                                     | –   |
| 700                                                      | 20 × M27        | 330                                     | –   |
| 750                                                      | 20 × M30        | 529                                     | –   |
| 800                                                      | 20 × M33        | 631                                     | –   |
| 900                                                      | 24 × M33        | 627                                     | –   |
| 1000                                                     | 24 × M33        | 595                                     | –   |
| 1200                                                     | 32 × M33        | 703                                     | –   |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |                 |                                         |     |

Maximala åtdragningsmoment för skruvar för JIS B2220

| Nominell diameter<br>[mm]                                | Tryckklass<br>[bar] | Skruvar<br>[mm] | Max. åtdragningsmoment för skruvar [Nm] |     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----|
|                                                          |                     |                 | HR                                      | PUR |
| 25                                                       | 10K                 | 4 × M16         | –                                       | 19  |
| 25                                                       | 20K                 | 4 × M16         | –                                       | 19  |
| 32                                                       | 10K                 | 4 × M16         | –                                       | 22  |
| 32                                                       | 20K                 | 4 × M16         | –                                       | 22  |
| 40                                                       | 10K                 | 4 × M16         | –                                       | 24  |
| 40                                                       | 20K                 | 4 × M16         | –                                       | 24  |
| 50                                                       | 10K                 | 4 × M16         | 40                                      | 33  |
| 50                                                       | 20K                 | 8 × M16         | 20                                      | 17  |
| 65                                                       | 10K                 | 4 × M16         | 55                                      | 45  |
| 65                                                       | 20K                 | 8 × M16         | 28                                      | 23  |
| 80                                                       | 10K                 | 8 × M16         | 29                                      | 23  |
| 80                                                       | 20K                 | 8 × M20         | 42                                      | 35  |
| 100                                                      | 10K                 | 8 × M16         | 35                                      | 29  |
| 100                                                      | 20K                 | 8 × M20         | 56                                      | 48  |
| 125                                                      | 10K                 | 8 × M20         | 60                                      | 51  |
| 125                                                      | 20K                 | 8 × M22         | 91                                      | 79  |
| 150                                                      | 10K                 | 8 × M20         | 75                                      | 63  |
| 150                                                      | 20K                 | 12 × M22        | 81                                      | 72  |
| 200                                                      | 10K                 | 12 × M20        | 61                                      | 52  |
| 200                                                      | 20K                 | 12 × M22        | 91                                      | 80  |
| 250                                                      | 10K                 | 12 × M22        | 100                                     | 87  |
| 250                                                      | 20K                 | 12 × M24        | 159                                     | 144 |
| 300                                                      | 10K                 | 16 × M22        | 74                                      | 63  |
| 300                                                      | 20K                 | 16 × M24        | 138                                     | 124 |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |                     |                 |                                         |     |

*Nominella åtdragningsmoment för skruvar för JIS B2220*

| Nominell diameter<br>[mm]                                | Tryckklass<br>[bar] | Skruvar<br>[mm] | Nom. åtdragningsmoment för skruvar<br>[Nm] |     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----|
|                                                          |                     |                 | HR                                         | PUR |
| 350                                                      | 10K                 | 16 × M22        | 109                                        | 109 |
|                                                          | 20K                 | 16 × M30×3      | 217                                        | 217 |
| 400                                                      | 10K                 | 16 × M24        | 163                                        | 163 |
|                                                          | 20K                 | 16 × M30×3      | 258                                        | 258 |
| 450                                                      | 10K                 | 16 × M24        | 155                                        | 155 |
|                                                          | 20K                 | 16 × M30×3      | 272                                        | 272 |
| 500                                                      | 10K                 | 16 × M24        | 183                                        | 183 |
|                                                          | 20K                 | 16 × M30×3      | 315                                        | 315 |
| 600                                                      | 10K                 | 16 × M30        | 235                                        | 235 |
|                                                          | 20K                 | 16 × M36×3      | 381                                        | 381 |
| 700                                                      | 10K                 | 16 × M30        | 300                                        | 300 |
| 750                                                      | 10K                 | 16 × M30        | 339                                        | 339 |
| Förkortningar (liner): HR = hårt gummi, PUR = polyuretan |                     |                 |                                            |     |

---

---



71772691

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

---