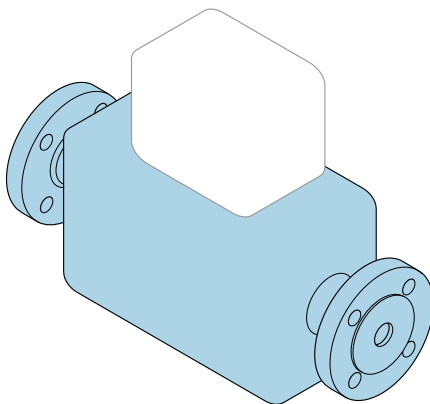


# Hurtigveiledning Strømningsmåler Proline PromagW

Elektromagnetisk sensor



Denne hurtigveiledningen er **ikke** en erstatning for bruksanvisningen som gjelder enheten.

## **Hurtigveiledning, del 1 av 2: Sensor**

Inneholder informasjon om giveren.

Hurtigveiledning, del 2 av 2: Giver →  3.



A0023555

## Hurtigveiledning for mengdemåler

Enheten består av en giver og en sensor.

Idriftsettingsprosessen for disse to komponentene beskrives i to separate håndbøker som sammen utgjør hurtigveiledningen for mengdemåleren:

- Hurtigveiledning, del 1: Sensor
- Hurtigveiledning, del 2: Giver

Se begge deler av hurtigveiledningen når du setter enheten i drift fordi innholdet i håndbøkene utfyller hverandre:

### Hurtigveiledning, del 1: Sensor

Hurtigveiledning for giver er utarbeidet for spesialister med ansvar for å installere måleenheten.

- Mottakskontroll og produktidentifikasjon
- Oppbevaring og transport
- Installasjon

### Hurtigveiledning, del 2: Giver

Hurtigveiledningen for sender er utarbeidet for spesialister med ansvar for idriftsetting, konfigurering og innstilling av måleenheten (til første målte verdi).

- Produktbeskrivelse
- Installering
- Elektrisk tilkobling
- Betjeningsalternativer
- Systemintegrering
- Idriftsetting
- Diagnostisk informasjon

## Ytterligere enhetsdokumentasjon



Denne hurtigveiledningen er **Hurtigveiledning, del 1: Sensor**.

«Hurtigveiledning, del 2: Giver» er tilgjengelig via:

- Internett: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/nettbrett: *Endress+Hauser Operations App*

Du finner detaljert informasjon om enheten i bruksanvisningen og annen dokumentasjon:

- Internett: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/nettbrett: *Endress+Hauser Operations App*

Innholdsfortegnelse

1 Om dette dokumentet ..... 5

1.1 Symboler ..... 5

2 Grunnleggende sikkerhetsanvisning ..... 7

2.1 Krav til personellet ..... 7

2.2 Tiltentk bruk ..... 7

2.3 Arbeidssikkerhet ..... 8

2.4 Driftssikkerhet ..... 9

2.5 Produktsikkerhet ..... 9

2.6 IT-sikkerhet ..... 9

3 Mottakskontroll og produktidentifisering ..... 10

3.1 Mottakskontroll ..... 10

3.2 Produktidentifisering ..... 11

4 Oppbevaring og transport ..... 12

4.1 Lagringsvilkår ..... 12

4.2 Transport av produktet ..... 12

5 Montering ..... 14

5.1 Monteringskrav ..... 14

5.2 Montering av måleenheten ..... 29

5.3 Kontroll etter installasjon ..... 31

6 Kassering ..... 32

6.1 Fjerning av måleenheten ..... 32

6.2 Kassering av måleenheten ..... 32

7 Vedlegg ..... 33

7.1 Tiltrekningsmoment for skruer ..... 33

# 1 Om dette dokumentet

## 1.1 Symboler

### 1.1.1 Sikkerhetssymboler



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil den føre til alvorlig personskade eller døden.



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.



Dette symbolet varslar deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.



Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.

### 1.1.2 Symboler for ulike typer informasjon

| Symbol | Betydning                                                                | Symbol | Betydning                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
|        | <b>Tillatt</b><br>Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt. |        | <b>Foretrukket</b><br>Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er foretrukket. |
|        | <b>Forbudt</b><br>Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt. |        | <b>Tips</b><br>Angir at dette er tilleggsinformasjon.                            |
|        | Henvisning til dokumentasjon                                             |        | Sidehenvisning                                                                   |
|        | Illustrasjonshenvisning                                                  |        | Trinn i en fremgangsmåte                                                         |
|        | Resultat av et trinn                                                     |        | Visuell kontroll                                                                 |

### 1.1.3 El-symboler

| Symbol | Betydning                | Symbol | Betydning                                                                                                                        |
|--------|--------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Likestrøm                |        | Vekselstrøm                                                                                                                      |
|        | Likestrøm og vekselstrøm |        | <b>Jordforbindelse</b><br>En jordet klemme som skal kobles til jord via et jordingssystem. Dette skal ordnes av driftsansvarlig. |

| Symbol                                                                           | Betydning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Potensialutjevningstilkobling (PE: beskyttelsesjord)</b><br>Jordingsklemmer som må være koblet til jord før andre koblinger gjøres.<br><br>Jordingsklemmene er plassert på inn- og utsiden av enheten: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Innvendig jordingsklemme: Potensialutjevning er koblet til forsyningsnettet.</li><li>■ Utvendig jordingsklemme: enhet er koblet til anleggets jordingsystem.</li></ul> |

1.1.4 Verktøysymboler

| Symbol                                                                           | Betydning            | Symbol                                                                            | Betydning     |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | Torxskrutrekker      |  | Flattrekker   |
|  | Phillips-skrutrekker |  | Unbrakonøkkel |
|  | Fastnøkkel           |                                                                                   |               |

1.1.5 Symboler i illustrasjoner

| Symbol                                                                           | Betydning         | Symbol                                                                            | Betydning                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1, 2, 3,...                                                                      | Elementnummer     |  | Trinn i en fremgangsmåte         |
| A, B, C, ...                                                                     | Visninger         | A-A, B-B, C-C, ...                                                                | Deler                            |
|  | Fareområde        |  | Sikkert område (ikke-fareområde) |
|  | Strømningsretning |                                                                                   |                                  |

## 2 Grunnleggende sikkerhetsanvisning

### 2.1 Krav til personalet

Følgende krav stilles til personalet:

- ▶ Opplærte, kvalifiserte spesialister må ha en relevant kvalifikasjon for denne spesifikke funksjon og oppgave.
- ▶ Er autorisert av anleggets eier/operatør.
- ▶ Er kjent med føderale/nasjonale bestemmelser.
- ▶ Før du starter arbeidet, må du lese og forstå anvisningene i håndboken og tilleggskdokumentasjon, så vel som sertifikatene (avhengig av bruksområdet).
- ▶ Følg anvisninger og overhold grunnleggende betingelser.

### 2.2 Tiltent bruk

#### Bruksområde og medier

Måleenheten er bare ment for strømningsmåling av væsker med en minste konduktivitet på 5  $\mu\text{S/cm}$ .

Avhengig av den bestilte versjonen kan måleenheten også måle potensielt eksplosive, brannfarlige, giftige og oksiderende medier.

Måleenheter for bruk i fareområder, i hygieniske bruksområder eller i bruksområder der det er en økt fare på grunn av prosessstrykk, merkes i samsvar med dette på typeskiltet.

Følgende må gjøres for å holde måleenheten i god stand under brukstiden:

- ▶ Hold innen det angitte trykk- og temperaturområdet.
- ▶ Bare bruk måleenheten i fullt samsvar med dataene på typeskiltet og de generelle vilkårene angitt i bruksanvisningen og tilleggskdokumentasjonen.
- ▶ Sjekk typeskiltet om den bestilte enheten er tillatt for den tiltent bruken i fareområdet (f.eks. eksplosjonsvern, trykkbeholdersikkerhet).
- ▶ Bruk måleenheten bare for medier som de prosessfuktete materialene er tilstrekkelig resistente overfor.
- ▶ Hvis måleenhetens omgivelsestemperatur er utenfor den atmosfæriske temperaturen, er det spesielt viktig å overholde relevante grunnleggende vilkår som angitt i enhetsdokumentasjonen.

- Beskytt måleenheten permanent mot korrosjon på grunn av miljøpåvirkning.



### Promag 400

Måleenheten er alternativt testet i samsvar med OIML R49: 2006 og har et typogodkjenningssertifikat ifølge direktiv 2004/22/EF (MID) om måleinstrumenter for drift underlagt juridisk metrologisk kontroll («vareoverføring») for kaldt vann (vedlegg MI-001).

Den tillatte medietemperaturen i disse bruksområdene er 0 – 50 °C (32 – 122 °F).



### Promag 800

Måleenheten er alternativt testet i samsvar med OIML R49: 2013 og har et EF-typogodkjenningssertifikat i henhold til direktiv 2004/22/EF (MID) om måleinstrumenter for drift underlagt lovbestemt måleteknisk kontroll ("kjøp og salg") for kaldt vann (vedlegg MI-001).

### Feil bruk

Ikke-tiltenkt bruk kan sette sikkerheten i fare. Produsenten er ikke ansvarlig for skade som oppstår på grunn av feil eller ikke-tiltenkt bruk.

### ⚠ ADVARSEL

#### Fare for brudd på grunn av etsende eller harde væsker og omgivelsesvilkår!

- Kontroller prosessvæskens kompatibilitet med givermaterialet.
- Sikre motstanden til alle væskefuktede materialer i prosessen.
- Hold innen det angitte trykk- og temperaturområdet.

### LES DETTE

#### Verifisering ved spesialtilfeller:

- For spesialvæsker og væsker for rengjøring gir Endress+Hauser hjelp til å kontrollere korrosjonsmotstanden til de væskefuktede materialene, men gir ikke garanti eller påtar seg ansvar siden minimale endringer i temperaturen, konsentrasjonen eller graden av kontaminering i prosessen kan endre korrosjonsmotstandsegenskapene.

### Restrisikoer

### ⚠ ADVARSEL

Hvis temperaturen til mediene eller elektronikkenhet er høy eller lav, kan dette forårsake at overflatene på enheten blir varme eller kalde. Dette utgjør en risiko for forbrenningsskader eller frostskaide!

- Ved varme eller kalde mediumtemperaturer må du installere egnet beskyttelse mot kontakt.

## 2.3 Arbeidssikkerhet

Når du arbeider på og med enheten:

- Bruk personlig verneutstyr i samsvar med nasjonale bestemmelser.

## 2.4 Driftssikkerhet

Fare for personskade!

- ▶ Enheten må bare brukes når den er i god teknisk og feilsikker stand.
- ▶ Operatøren har ansvar for at driften foregår uten interferens.

### Omgivelseskrav for giverhus fremstilt av plast

Hvis et giverhus i plast permanent eksponeres for visse damp- og luftblandinger, kan dette skade huset.

- ▶ Ta kontakt med Endress+Hauser-forhandleren hvis du har spørsmål.
- ▶ Hvis enheten brukes i et godkjenningsrelatert område, må du overholde informasjonen på typeskiltet.

## 2.5 Produktsikkerhet

Denne måleenheten er utformet i samsvar med god teknisk praksis for å oppfylle moderne sikkerhetskrav, har blitt testet og sendt fra fabrikken i en driftsikker tilstand.

Den er i samsvar med generelle sikkerhetsstandarter og oppfyller lovpålagte krav. Den er også i samsvar med EU-direktivene oppført i den enhetsspesifikke EU-samsvarserklæringen. Endress+Hauser bekrefter dette ved å påføre CE-merket på enheten.

Dessuten oppfyller enheten lovkravene i gjeldende britiske bestemmelser (Statutory Instruments). Disse er angitt i UKCA-samsvarserklæringen sammen med utpekte standarder.

Ved å velge bestillingsalternativet for UKCA-merking bekrefter Endress+Hauser en vellykket evaluering og testing av enheten ved å feste UKCA-merket.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

Storbritannia

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

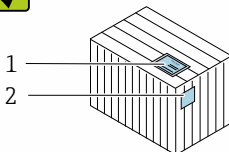
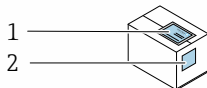
## 2.6 IT-sikkerhet

Vår garanti er bare gyldig hvis produktet installeres og brukes som beskrevet i bruksanvisningen. Produktet er utstyrt med sikkerhetsmekanismer for å beskytte det mot utilsiktede endringer i innstillingene.

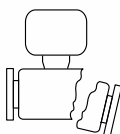
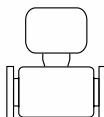
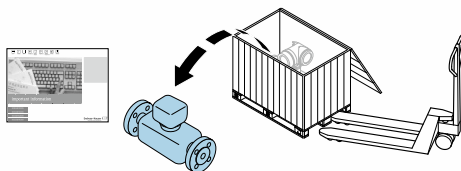
IT-sikkerhetstiltak, som gir ytterligere beskyttelse for produktet og tilknyttet dataoverføring, må implementeres av operatørene selv i tråd med deres sikkerhetsstandarter.

## 3 Mottakskontroll og produktidentifisering

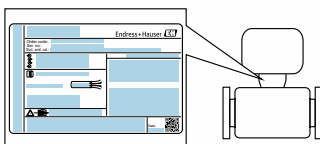
### 3.1 Mottakskontroll



Er bestillingskodene på pakseddelen (1) og produktetiketten (2) identiske?



Er varene uskadde?



Samsvarer dataene på typeskiltet med bestillingsinformasjonen på pakseddelen?



Er konvolutten til stede med medfølgende dokumenter?

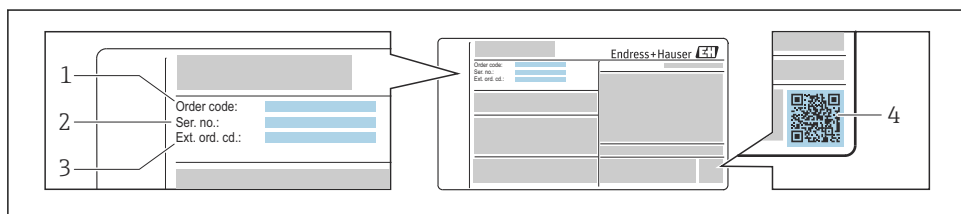


- Hvis én av betingelsene ikke oppfylles, må du kontakte Endress+Hauser-forhandleren.
- Den tekniske dokumentasjonen er tilgjengelig via Internett eller via *Endress+Hauser Operations App*.

## 3.2 Produktidentifisering

Følgende alternativer er tilgjengelige for identifisering av enheten:

- Spesifikasjoner på typeskilt
- Bestillingskode med detaljer om enhetsfunksjonene på pakkseddelen
- Angi serienumrene fra typeskiltene i *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): All informasjon om enheten vises.
- Angi serienumrene fra typeskiltene i *Endress+Hauser Operations App* eller skann DataMatrix-koden på typeskiltet med *Endress+Hauser Operations App*: All informasjon om enheten vises.



A0030196

### 1 Eksempel på et typeskilt

- 1 Bestillingskode
- 2 Serienummer (ser. nr.)
- 3 Utvidet bestillingskode (Ext. ord. cd.)
- 4 2D-matrisekode (QR-kode)



Du finner mer detaljert informasjon om de forskjellige delene av spesifikasjonene på typeskiltet i enhetens bruksanvisning.

## 4 Oppbevaring og transport

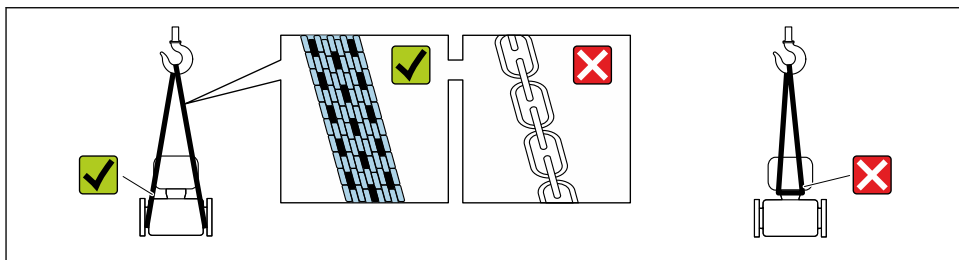
### 4.1 Lagringsvilkår

Overhold følgende merknader for oppbevaring:

- ▶ Oppbevares i originalemballasje for å sikre beskyttelse mot støt.
- ▶ Ikke fjern beskyttelsesdekslene eller beskyttelseshettene installert på prosessilkoblingene. De hindrer mekanisk skade på forseglingsoverflatene og kontaminering i målerøret.
- ▶ Må beskyttes mot direkte sollys for å unngå uakseptabelt høye overflatetemperaturer.
- ▶ Velg et oppbevaringssted der fukt ikke kan samle seg i måleenheten siden sopp- og bakterieangrep kan skade føringen.
- ▶ Oppbevares tørt og støvfritt.
- ▶ Må ikke oppbevares utendørs.

### 4.2 Transport av produktet

Transporter måleenheten til målepunktet i originalemballasjen.



A0029252



Ikke fjern beskyttelsesdeksler eller hetter installert på prosessilkoblingene. De hindrer mekanisk skade på forseglingsoverflatene og kontaminering i målerøret.

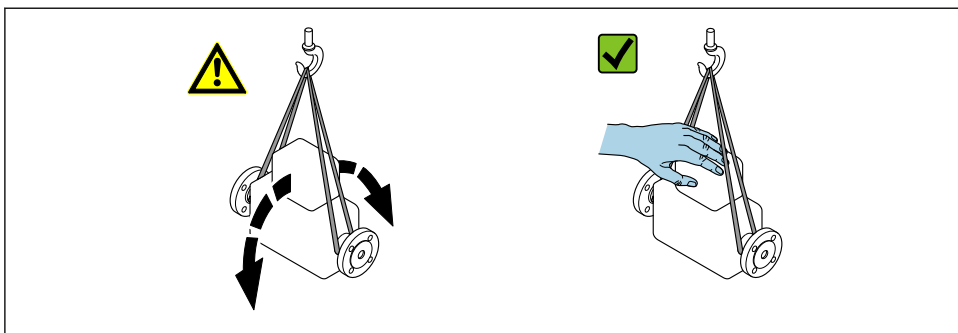
#### 4.2.1 Måleenheter uten løfteører

##### ADVARSEL

**Tyngdepunktet på måleenheten er høyere enn opphengspunktene på løftestroppene.**

Fare for personskade hvis måleenheten glir.

- ▶ Sikre måleenheten slik at den ikke glir eller dreier.
- ▶ Overhold vekten angitt på emballasjen (påklisset etikett).



A0029214

#### 4.2.2 Måleenheter med løfteører

##### **⚠ FORSIKTIG**

##### Særlige transportanvisninger for enheter med løfteører

- Bare bruk løfteørene montert på enheten eller flenser til å transportere enheten.
- Enheten må alltid være sikret med minst to løfteører.

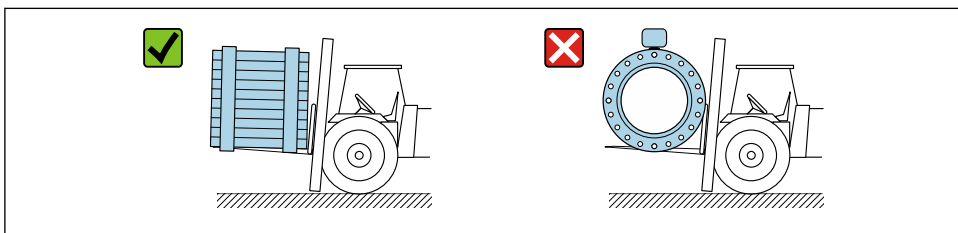
#### 4.2.3 Transport med gaffeltruck

Ved transport i trekasser gjør gulvstrukturen det mulig å løfte kassene på langs eller i begge sidene ved hjelp av en gaffeltruck.

##### **⚠ FORSIKTIG**

##### Fare for skade på den magnetiske spolen

- Ved transport med gaffeltruck må du ikke løfte sensoren etter metallhuset.
- Dette vil bulke huset og skade de interne magnetspolene.



A0029319

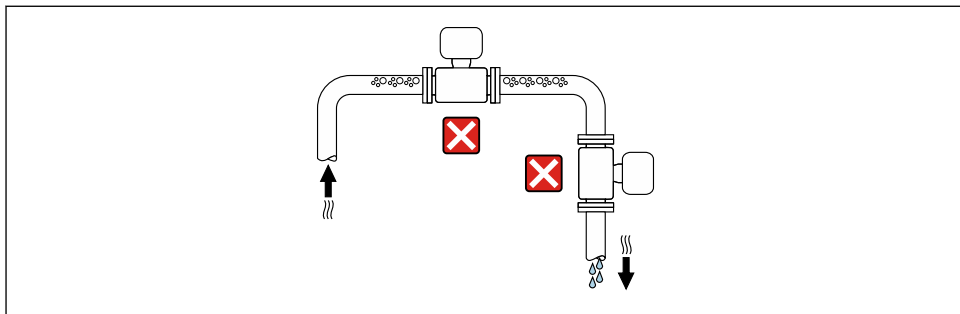
## 5 Montering

### 5.1 Monteringskrav

#### 5.1.1 Monteringsposisjon

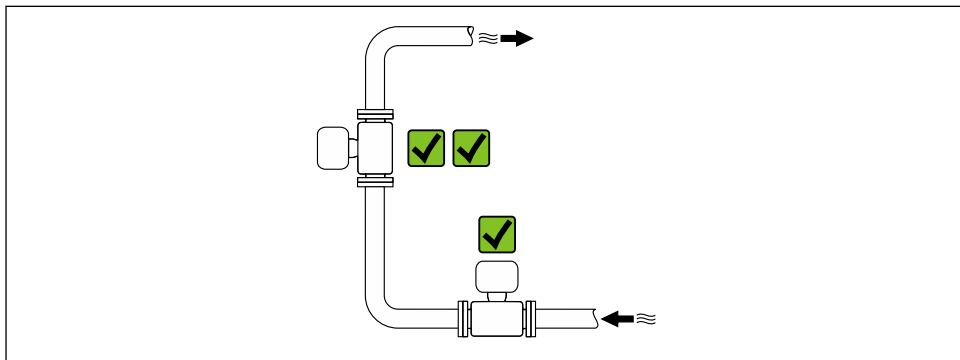
##### Monteringssted

- Ikke installer enheten ved det høyeste punktet på røret.
- Ikke installer enheten oppstrøms for et fritt rørtløp i et nedrør.



A0042131

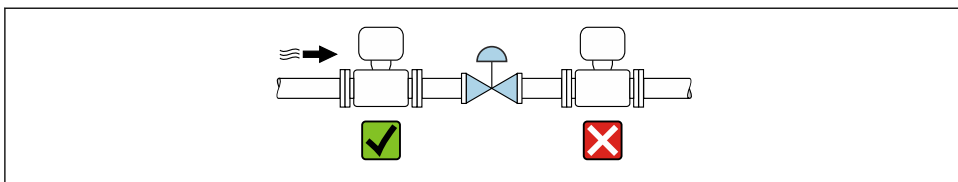
Enheten bør helst installeres i et stigende rør.



A0042317

##### Installasjon i nærheten av ventiler

Installer enheten i strømningsretningen oppstrøms fra ventilen.



A0041091

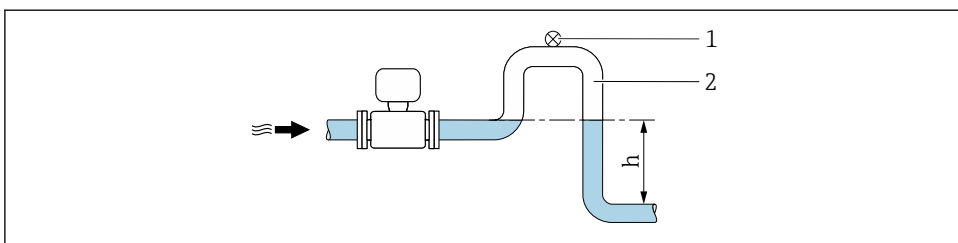
Installasjon oppstrøms fra et nedrør

### LES DETTE

**Undertrykk i målerøret kan skade føret!**

- Ved installasjon oppstrøms for nedrør med lengde  $h \geq 5 \text{ m}$  (16.4 ft): Installer en sifong med en lufteventil nedstrøms for enheten.

**i** Dette arrangementet hindrer gjennomstrømning av væske som stopper i røret, og luftmeddriving.



A0028981

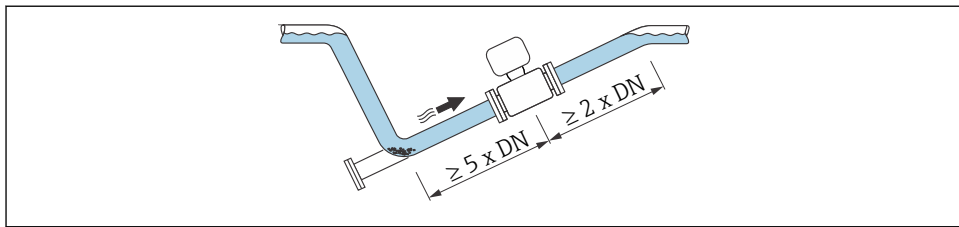
1 Lufteventil

2 Rørsifong

$h$  Lengde på nedrør

Installasjon med delvis fylte rør

- Delvis fylte rør med en gradient krever en dreneringstypekonfigurasjon.
- Det anbefales å installere en rengjøringsventil.



A0041088

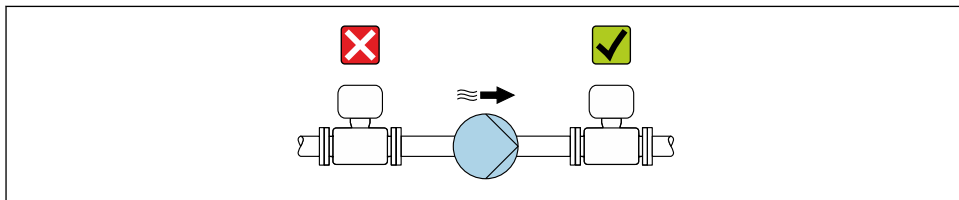
- i** Ingen innløps- og utløpsbaner for enheter med bestillingskoden for "Design": Alternativ C, H, I, J eller K.
- i** Ingen innløps- og utløpsbaner for enheter med bestillingskoden for "Design": Alternativ C, H eller I.
- i** Ingen innløps- og utløpsbaner for enheter med bestillingskoden for "Design": Alternativ C.

*Installasjon i nærheten av pumper*

#### LES DETTE

#### Undertrykk i målerøret kan skade føret!

- For å opprettholde systemtrykket skal enheten installeres i strømningsretningen nedstrøms for pumpen.
- Installer pulseringsdempere hvis det brukes stempelpumper, membranpumper eller peristaltiske pumper.



A0041083

*Installasjon av svært tunge enheter*

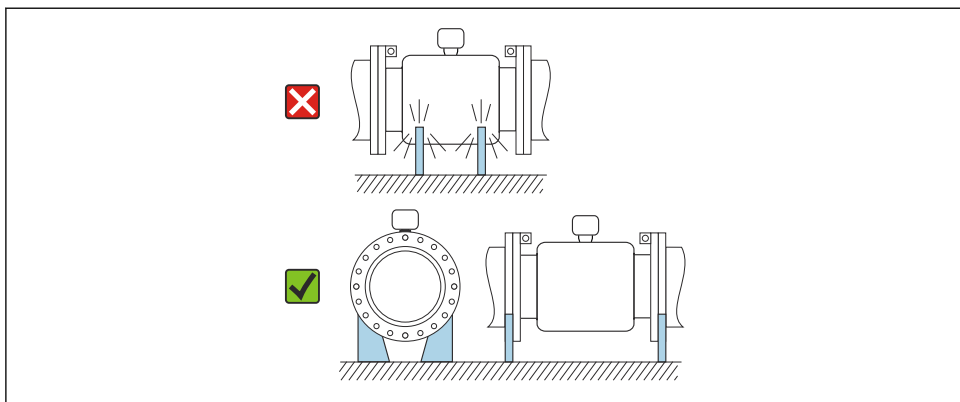
Støtte kreves for nominelle diametere på  $DN \geq 350$  mm (14 in).

#### LES DETTE

#### Skade på enheten!

Hvis uriktig støtte gis, kan sensorhuset få bulker og de interne magnetpolene bli skadet.

- Bare sett opp støtter ved rørflensene.



A0041087

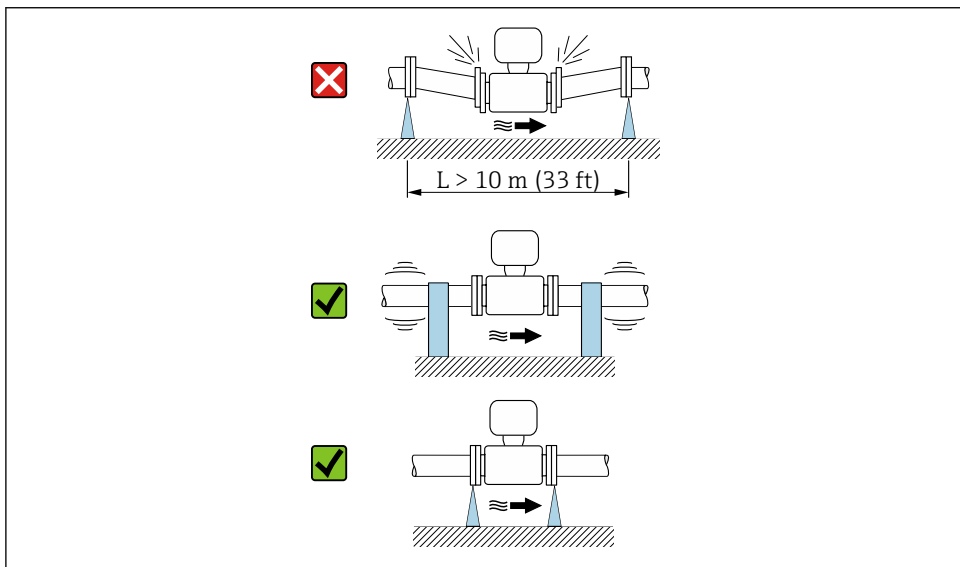
### Installasjon ved rørvibrasjoner

Det anbefales en ekstern versjon ved kraftige rørvibrasjoner.

#### LES DETTE

#### Rørvibrasjoner kan skade enheten!

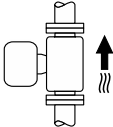
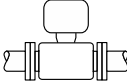
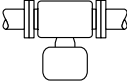
- ▶ Ikke eksponer enheten for kraftige vibrasjoner.
- ▶ Støtt røret og fest det på plass.
- ▶ Støtt enheten og fest den på plass.
- ▶ Monter sensoren og giveren separat.



A0041092

Orientering

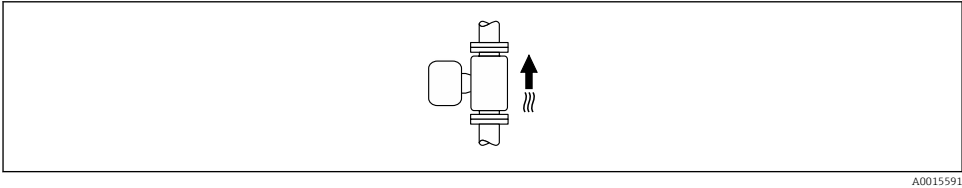
Pilens retningen på sensorens typeskilt hjelper deg å installere sensoren ifølge strømningsretningen.

| Orientering                             |                                                                                               | Anbefaling                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Vertikal orientering                    | <br>A0015591 | ✓✓                                     |
| Horisontal orientering, sender øverst   | <br>A0015589 | ✓✓ <sup>1)</sup>                       |
| Horisontal orientering, sender nederst  | <br>A0015590 | ✓✓ <sup>2) 3)</sup><br>✗ <sup>4)</sup> |
| Horisontal orientering, sender på siden | <br>A0015592 | ✗                                      |

- 1)
- Bruksområder med lave prosessstemperaturer kan redusere omgivelsestemperaturen. Denne orienteringen anbefales for å opprettholde laveste omgivelsestemperatur for giveren.
- 2)
- Brukstilfeller med høye prosessstemperaturer kan øke omgivelsestemperaturen. Denne orienteringen anbefales for å opprettholde høyeste omgivelsestemperatur for giveren.
- 3)
- For å hindre at elektronikken overopphetes ved sterk varmedannelse (f.eks. CIP- eller SIP-rengjøringsprosess), må du installere enheten med giverdelen pekende nedover.
- 4)
- Når funksjonen for detektering av tomt rør er slått på: Detektering av tomt rør fungerer bare hvis giverhuset peker oppover.

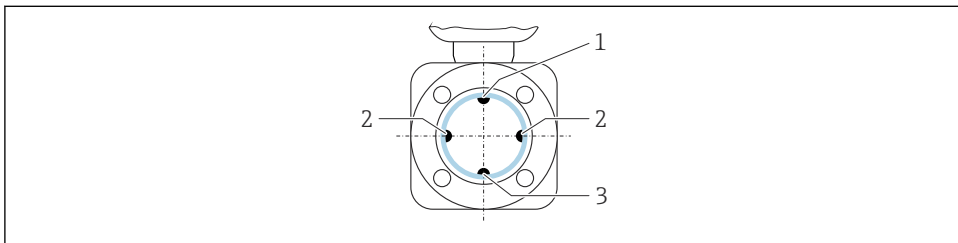
Vertikal

Optimal for selvtømmende rørsystemer og for bruk i forbindelse med detektering av tomt rør.



### Horisontal

- Ideelt bør måleelektrodeplanet være horisontalt. Dette hindrer kort isolasjon av måleelektrodene med medrevne luftbobler.
- Detektering av tomt rør fungerer bare hvis giverhuset peker oppover fordi ellers er det ingen garanti for at funksjonen for detektering av tomt rør faktisk vil reagere på et delvis fylt eller tomt målerør.



A0029344

- 1 EPD-elektrode for detektering av tomt rør
- 2 Måleelektroder for signaldetektering
- 3 Referanselektrode for potensialutjevning

## Inn- og utløpsbaner

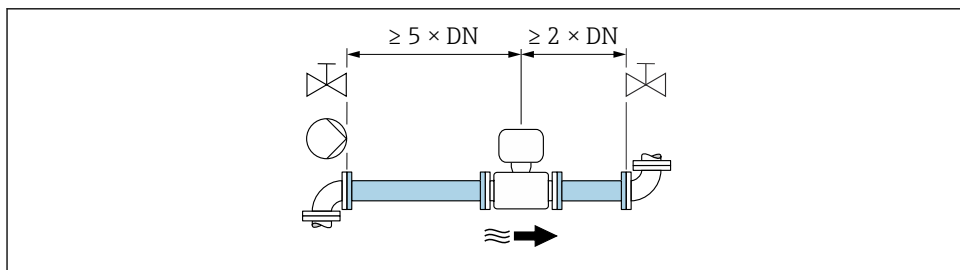
### Installasjon med innløps- og utløpsbaner

Installasjon krever innløps- og utløpsbaner: enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ D, E, F og G.

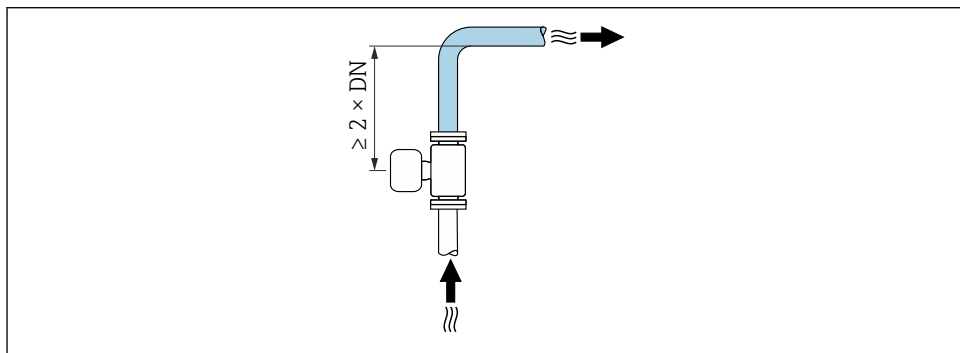
### Installasjon med ledd, pumper eller ventiler

For å unngå et vakuum og for å opprettholde spesifisert nøyaktighetsnivå skal enheten om mulig installeres oppstrøms for armaturer som produserer turbulens (f.eks. ventiler, T-deler) og nedstrøms for pumper.

Oppretthold rette, uhindrede innløps- og utløpsbaner.



A0028997



A0042132

### Installasjon uten innløps- og utløpsbaner

Avhengig av enhetsutførelse og installasjonssted kan innløps- og utløpsbanene reduseres eller utelates helt.



#### Maks. målte feil

Når enheten er installert med innløps- og utløpsbaner beskrevet, kan en største målefeil på  $\pm 0,5\%$  av avlesningen  $\pm 1 \text{ mm/s}$  ( $0,04 \text{ in/s}$ )  $\pm 2 \text{ mm/s}$  ( $0,08 \text{ in/s}$ ) garanteres.

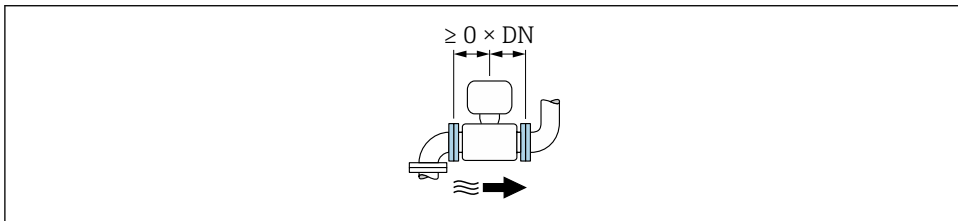
### Enheter og mulige bestillingsalternativer

| Bestillingskode for «Design» |                                                                 |                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Alternativ                   | Beskrivelse                                                     | Utforming                       |
| C                            | Fast flens, begrenset målerør, 0 x DN innløps-/utløpskjøringer  | Begrenset målerør <sup>1)</sup> |
| H                            | Omskjøtflens, 0 x DN innløps-/utløpsbaner                       | Fullt gjennomløp <sup>2)</sup>  |
| I                            | Fast flens, 0 x DN innløps-/utløpskjøringer                     |                                 |
| J                            | Fast flens, kort installert lengde, 0 x DN innløps-/utløpsbaner |                                 |
| K                            | Fast flens, lang installert lengde, 0 x DN innløps-/utløpsbaner |                                 |

- 1) «Begrenset målerør» representerer en reduksjon av målerørets indre diameter. Den reduserte indre diameteren forårsaker en høyere strømningshastighet inne i målerøret.
- 2) «Fullt gjennomløp» representerer målerørets fulle diameter. Det er ingen trykktap med en full diameter.

### Installasjon før eller etter bøyer

Installasjon uten innløps- og utløpsbaner er mulig: enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ C, H, I, J og K.

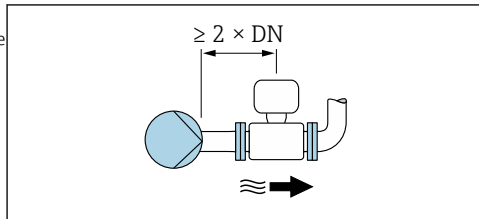


### Installasjon nedstrøms for pumper

Installasjon uten innløps- og utløpsbaner er mulig: enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ C, H og I.



Ved enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ J og K, må det tas hensyn til en innløpsbane på bare  $\geq 2 \times DN$ .

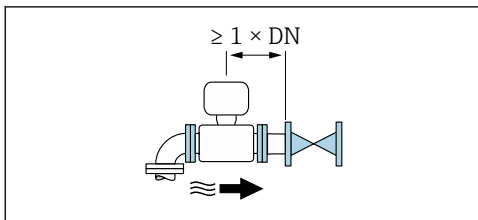


### Installasjon oppstrøms for ventiler

Installasjon uten innløps- og utløpsbaner er mulig: enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ C, H og I.



Ved enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ J og K, må det tas hensyn til en utløpsbane på bare  $\geq 1 \times \text{DN}$ .

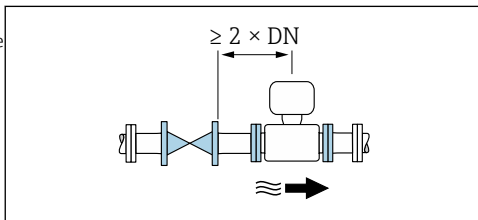


### Installasjon nedstrøms for ventiler

Installasjon uten innløps- og utløpsbaner er mulig hvis ventilen er 100 % åpen under drift: enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ C, H og I.



Ved enheter med bestillingskoden for «Design», alternativ J og K, må det tas hensyn til en innløpsbane på bare  $\geq 2 \times \text{DN}$  hvis ventilen er 100 % åpen under drift.



### 5.1.2 Miljø- og prosesspesifikke krav

#### Omgivelsestemperaturområde



Du finner mer detaljert informasjon om omgivelsestemperaturområdet i enhetens bruksanvisning.

Ved drift utendørs:

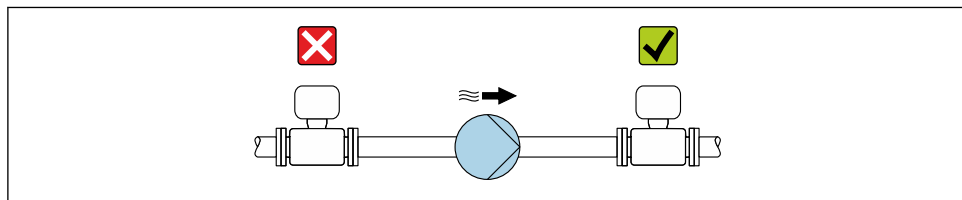
- Installer måleenheten på et skyggefullt sted.
- Unngå direkte sollys, særlig i områder med varmt klima.
- Unngå direkte eksponering for værforhold.

#### Temperaturtabeller



Du finner mer detaljert informasjon om temperaturtabellene i det separate dokumentet kalt «Sikkerhetsforskrifter» (XA) for enheten.

#### Systemtrykk

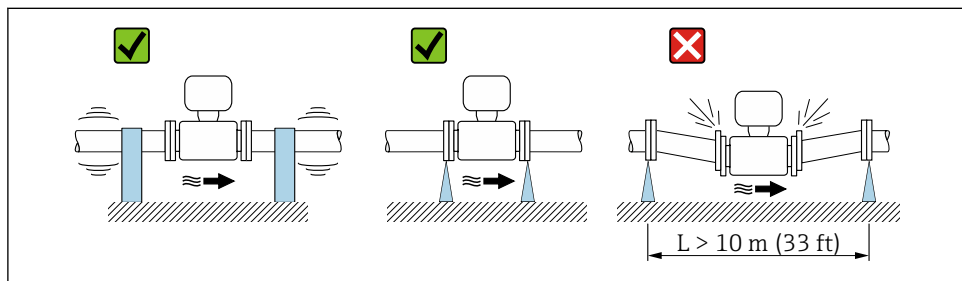


A0028777



Dessuten må du installere pulsdempere hvis det brukes stempel- eller membranpumper eller peristaltiske pumper.

#### Vibrasjoner

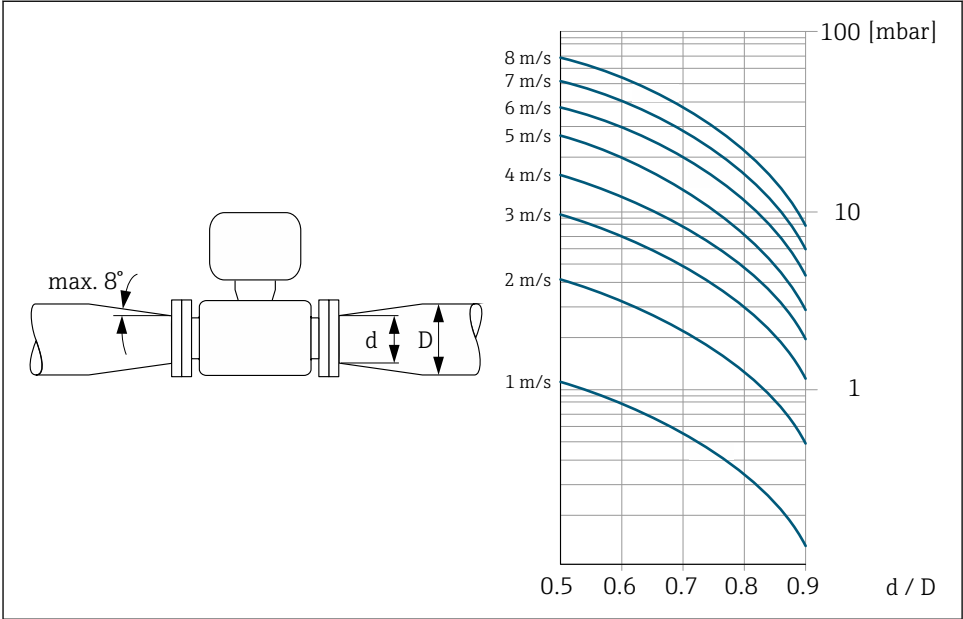


A0029004



2 Tiltak for å hindre vibrasjon av enheten

Adaptere



A0029002

### 5.1.3 Særlige monteringsanvisninger

#### Displayskjem

- ▶ For å sikre at det valgfrie displayvernet enkelt kan åpnes, må følgende minste hodeklaring opprettholdes: 350 mm (13.8 in)

#### Kapslingsgrad IP68, type 6P-kapsling, med «Cust-potted» alternativ

Avhengig av versjonen oppfyller sensoren alle kravene til IP68-kapslingsgrad, type 6P-kapsling, og kan brukes som en ekstern versjon.

Giverens kapslingsgrad er alltid bare IP66/67, type 4X-kapsling, og giveren må derfor behandles deretter.

Slik garanterer du IP68-kapslingsgraden, type 6P-kapsling for «Cust-potted»-alternativer, etter den elektriske tilkoblingen:

1. Stram kabelmuffene godt (moment: 2 til 3,5 Nm) til det ikke er spalte mellom bunnen på dekselet og husstøtteoverflaten.
2. Stram koblingsmutteren på kabelmuffene godt.
3. Beholder felthuset med en støpemasse.
4. Kontroller at husforseglingene er rene og montert riktig. Tørk, rengjør eller bytt tetningene om nødvendig.
5. Stram alle husskruene og skruedekslene (moment: 20 til 30 Nm).

#### Promag W 10, 400, 500

##### Nedsenking i vann



- Bare den eksterne versjonen av enheten med IP68-beskyttelse, Type 6P er egnet til undervannsbruk: bestillingskode for "Sensor option", alternativene CB, CC, CD, CE og CQ.
- Følg regionale installasjonsanvisninger.

#### LES DETTE

#### Hvis største vanndybde og brukstid er overskredet, kan dette skade enheten!

- ▶ Overhold største vanndybde og brukstid.

##### Bestillingskode for "Sensoralternativ", alternativene CB, CC

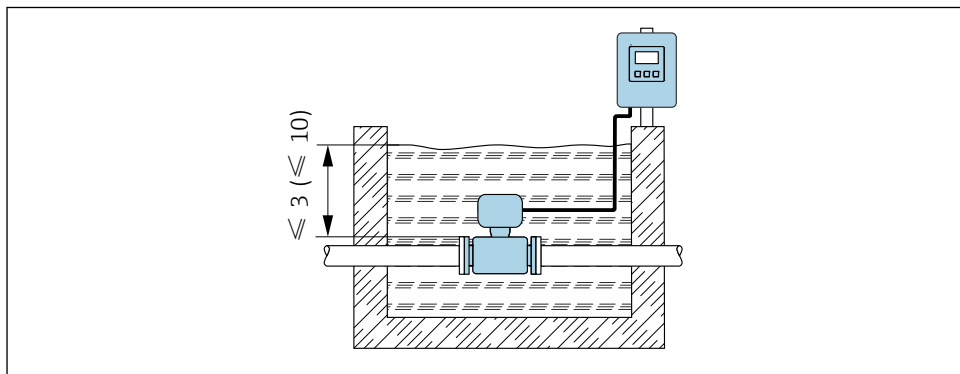
- For bruk av enheten under vann
- Brukstid ved en største dybde på:
  - 3 m (10 ft): permanent bruk
  - 10 m (30 ft): maks. 48 timer

##### Bestillingskode for "Sensor option", alternativ CQ "Temporarily water-proof"

- For midlertidig drift av enheten under ikke-etsende vann
- Brukstid ved en største dybde på:
  - 3 m (10 ft): maks. 168 timer

*Bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD, CE*

- For bruk av enheten under vann og i saltvann
- Brukstid ved en største dybde på:
  - 3 m (10 ft): permanent bruk
  - 10 m (30 ft): maks. 48 timer



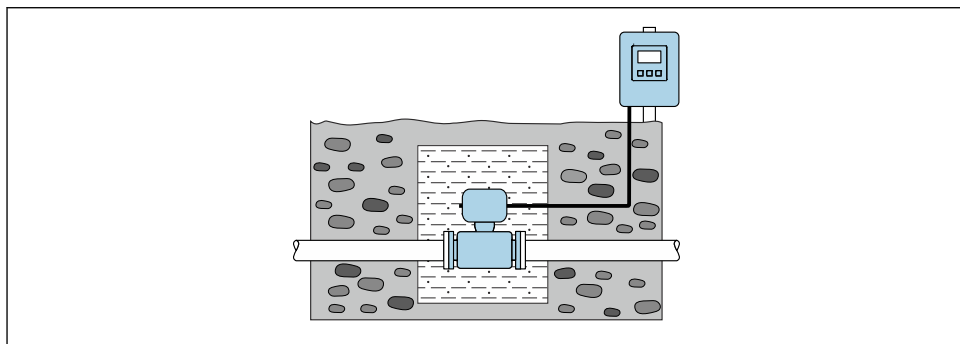
A0042412

*Bruk i nedgravde bruksområder*

- Bare den eksterne versjonen av enheten med IP68-beskyttelse er egnet til bruk i nedgravde bruksområder: bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD og CE.
- Følg regionale installasjonsanvisninger.

*Bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD, CE*

For bruk av enheten i nedgravde bruksområder.



A0042646

## Promag W 800

*For nedsenking i vann, Proline 800*

### LES DETTE

**Hvis største vanndybde og brukstid er overskredet, kan dette skade enheten!**

- Overhold største vanndybde og brukstid.

*Bestillingskode for "Sensor option", alternativ CQ "Temporarily water-proof"*

- For midlertidig drift av enheten under ikke-etsende vann
- Brukstid ved en største dybde på:  
3 m (10 ft): maks. 168 timer

*For nedsenking i vann, Proline 800 – Advanced*



- Bare den eksterne versjonen av enheten med IP68-beskyttelse, Type 6P er egnet til undervannsbruk: bestillingskode for "Sensor option", alternativene CB, CC, CD, CE og CQ.
- Følg regionale installasjonsanvisninger.

### LES DETTE

**Hvis største vanndybde og brukstid er overskredet, kan dette skade enheten!**

- Overhold største vanndybde og brukstid.

*Bestillingskode for "Sensoralternativ", alternativene CB, CC*

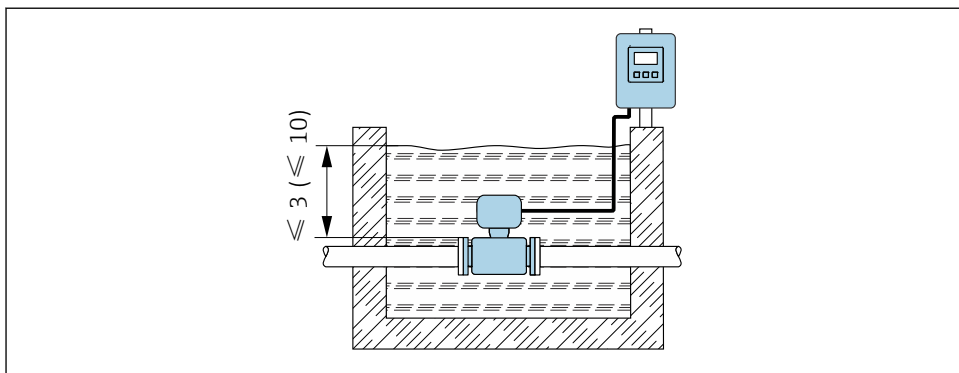
- For bruk av enheten under vann
- Brukstid ved en største dybde på:
  - 3 m (10 ft): permanent bruk
  - 10 m (30 ft): maks. 48 timer

*Bestillingskode for "Sensor option", alternativ CQ "Temporarily water-proof"*

- For midlertidig drift av enheten under ikke-etsende vann
- Brukstid ved en største dybde på:  
3 m (10 ft): maks. 168 timer

*Bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD, CE*

- For bruk av enheten under vann og i saltvann
- Brukstid ved en største dybde på:
  - 3 m (10 ft): permanent bruk
  - 10 m (30 ft): maks. 48 timer



A0042412

### 3 Installasjon for permanent nedsenking i vann

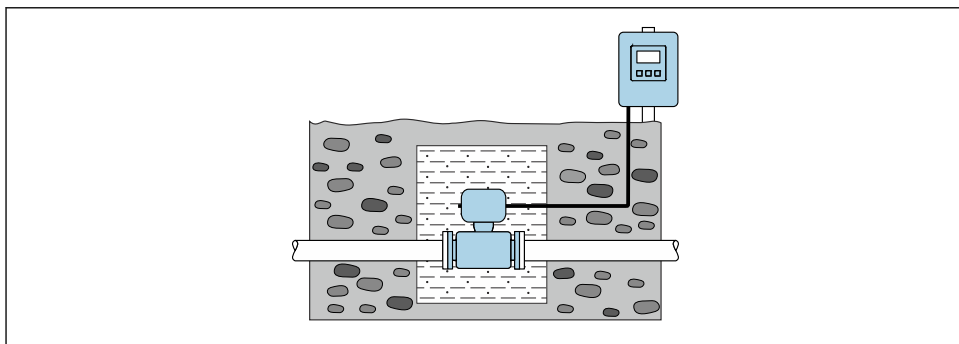
For bruk i nedgravde bruksområder, Proline 800 – Advanced



- Bare den eksterne versjonen av enheten med IP68-beskyttelse er egnet til bruk i nedgravde bruksområder: bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD og CE.
- Følg regionale installasjonsanvisninger.

Bestillingskode for "Sensor option", alternativene CD, CE

For bruk av enheten i nedgravde bruksområder.



A0042646

## 5.2 Montering av måleenheten

### 5.2.1 Nødvendige verktøy

For flenser og andre prosesstilkoblinger må du bruke et egnet monteringsverktøy

### 5.2.2 Klargjøring av måleenheten

1. Fjern all gjenværende transportemballasje.
2. Fjern eventuelle beskyttelsesdeksler eller beskyttelseshetter fra giveren.
3. Fjern den påklistrede etiketten fra elektronikkromdekselet.

### 5.2.3 Montering av sensoren

#### ADVARSEL

**Et elektrisk konduktivt lag kan danne seg på innsiden av målerøret!**

Fare for kortslutning av målesignal.

- ▶ Påse at pakningenes innerdiameter er større enn eller lik diameteren til prosesstilkoblingene og røret.
- ▶ Påse at pakningene er rene og uskadde.
- ▶ Installer pakningene riktig.
- ▶ Ikke bruk elektrisk konduktive forseglingsforbindelser som grafitt.

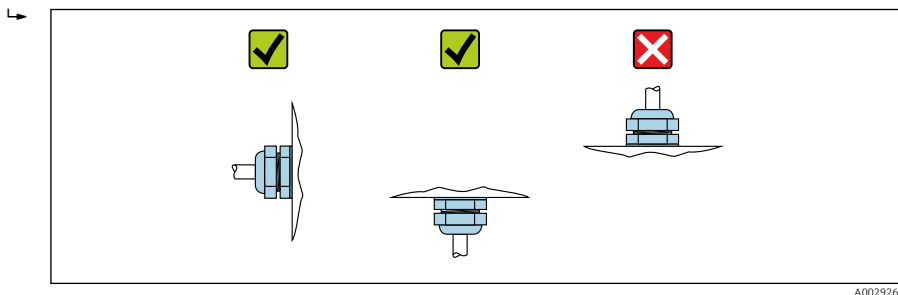
#### ADVARSEL

**Fare på grunn av feil prosessforsegling!**

- ▶ Påse at pakningenes innerdiameter er større enn eller lik diameteren til prosesstilkoblingene og røret.
- ▶ Påse at tetningene er rene og uskadde.
- ▶ Fest tetningene riktig.

1. Påse at pilens retning på sensoren stemmer overens med mediets flowretning.
2. For å sikre overholdelse av enhetsspesifikasjoner må du installere måleenheten mellom rørflensene på en måte slik at den er sentrert i målingsdelen.
3. Hvis du bruker jordingsskiver, må du overholde den medfølgende installasjonsanvisningen.
4. Overhold påkrevde tiltrekningsmomenter for skrue .

5. Installer måleenheten eller drei senderhuset slik at kabelinnføringene ikke peker oppover.



## Montering av tetningene

### ⚠ FORSIKTIG

**Et elektrisk konduktivt lag kan danne seg på innsiden av målerøret!**

Fare for kortslutning av målesignal.

- Ikke bruk elektrisk konduktive forseglingsforbindelser som grafitt.

Overhold følgende anvisninger ved installasjon av tetninger:

- Påse at tetningene ikke stikker inn i rørets tverrsnitt.
- Når du monterer prosesstilkoblingene, må du påse at tetningene det gjelder, er rene og riktig sentrert.
- For DIN-flenser: Bare bruk tetninger ifølge DIN EN 1514-1.
- For «hardgummi»-fôring: Ytterligere tetninger er **alltid** påkrevd.
- For «polyuretan»-fôring: Generelt er ytterligere tetninger **ikke** påkrevd.
- For «PTFE»-fôring: generelt er ytterligere tetninger **ikke** påkrevd.

## Montering av jordingskabelen/jordingsskivene

Du finner informasjon om potensialutjevning og detaljerte monteringsanvisninger for bruken av jordingskabler/jordingsskiver i giverens hurtigveiledning.

## Tiltrekningsmoment for skruer

→ 📖 33

## 5.3 Kontroll etter installasjon

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Er enheten uskadd (visuell inspeksjon)?                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| Oppfyller måleenheten målepunktspesifikasjonene?<br>For eksempel:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosesstemperatur</li> <li>■ Prosesstrykk (se avsnittet "Merkeverdier for trykk-temperatur" i dokumentet "Teknisk informasjon")</li> <li>■ Omgivelsestemperatur</li> <li>■ Måleområde</li> </ul>           | <input type="checkbox"/> |
| Er riktig orientering for sensoren valgt →  18 ?<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ifølge sensotype</li> <li>■ Ifølge middelstemperatur</li> <li>■ Ifølge medieegenskaper (utgassing, med innblandede faststoffer)</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Stemmer pilen på sensortypeskiltet overens med den faktiske retningen av væskestrømmen gjennom røret →  18?                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> |
| Stemmer identifikasjonen og etikkene for målepunktet overens (visuell inspeksjon)?                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |
| Er enheten tilstrekkelig beskyttet mot nedbør og direkte sollys?                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> |
| Er festeskruene strammet med riktig tiltrekningsmoment?                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |

## 6 Kassering



Hvis det er et krav ifølge direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr (WEEE), er produktet merket med det illustrerte symbolet for å begrense kasseringen av WEEE som usortert husholdningsavfall. Ikke kasser produkter med denne merkingen som usortert husholdningsavfall. Returner dem heller til produsenten for kassering under gjeldende vilkår.

### 6.1 Fjerning av måleenheten

1. Slå av enheten.

#### **⚠ ADVARSEL**

**Fare for personer på grunn av prosessbetingelser!**

- Vær oppmerksom på farlige prosessbetingelser, f.eks. trykk i måleenheten, høye temperaturer eller aggressive væsker.

2. Utfør monterings- og tilkoblingstrinnene i avsnittene "Montering av måleenheten" og "Tilkobling av måleenheten" i omvendt rekkefølge. Overhold sikkerhetsforskriftene.

### 6.2 Kassering av måleenheten

#### **⚠ ADVARSEL**

**Fare for personale og miljø på grunn av helseskadelige væsker.**

- Påse at måleenheten og alle hulrom er fri for væskerester som er farlige for helsen eller miljøet, f.eks. stoffer som har trengt inn i sprekker eller diffundert gjennom plast.

Overhold følgende merknader i forbindelse med kassering:

- Overhold gjeldende føderale/nasjonale forskrifter.
- Sørg for riktig separasjon og gjenbruk av enhetskomponentene.

## 7 Vedlegg

### 7.1 Tiltrekningsmoment for skruer



Du finner mer informasjon om tiltrekningsmomenter for skruen i avsnittet «Montering av sensor» i enhetens bruksanvisning

Merk følgende:

- De angitte momentene gjelder bare:
  - For smurte gjenger.
  - For rør som er fri for strekkspenning.
- Stram skruene likt og i diagonalt motsatt sekvens.
- Hvis du strammer skruene for mye, vil dette deformere tetningsflatene eller skade tetningene.

*Største tiltrekningsmomenter for skruer for EN 1092-1 (DIN 2501)*

| Nominell diameter |      | Trykkverdi | Skruer   | Flenstykkelse | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |      |
|-------------------|------|------------|----------|---------------|--------------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [in] |            |          |               | HG                                         | 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 |      | Trykkverdi | Skruer   | Flenstykke<br>se | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |      |
|-------------------|------|------------|----------|------------------|--------------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [in] |            |          |                  | HG                                         | 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 |      | Trykkverdi | Skruer   | Flenstykke<br>se | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skrue |     |      |
|-------------------|------|------------|----------|------------------|-------------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [in] | [bar]      | [mm]     | [mm]             | HG                                        | PUR | PTFE |
| 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                                      | –   | –    |

1) Dimensjonering i samsvar med EN 1092-1 (ikke DIN 2501)

*Nominelle tiltrekningsmomenter for skrue for EN 1092-1 (DIN 2501); beregnet ifølge EN 1591-1:2014 for flenser ifølge EN 1092-1:2013*

| Nominell diameter |      | Trykkverdi | Skruer   | Flenstykke<br>se | Nom. tiltrekningsmoment [Nm] for skrue |     |      |
|-------------------|------|------------|----------|------------------|----------------------------------------|-----|------|
| [mm]              | [in] |            |          |                  | HG                                     | 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 |      | Trykkverdi | Skruer   | Flenstykke<br>se | Nom. tiltrekningsmoment [Nm] for skrue |      |      |
|-------------------|------|------------|----------|------------------|----------------------------------------|------|------|
| [mm]              | [in] | [bar]      | [mm]     | [mm]             | HG                                     | PUR  | PTFE |
|                   |      | 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                                   | –    | –    |

1) Dimensjonering i samsvar med EN 1092-1 (ikke DIN 2501)

Største tiltrekningsmomenter for skruer for ASME B16.5

| Nominell diameter |      | Trykkverdi | Skruer     | Største tiltrekningsmoment for skruer |            |      |            |
|-------------------|------|------------|------------|---------------------------------------|------------|------|------------|
| [mm]              | [in] |            |            | HG                                    |            | PUR  |            |
|                   |      |            |            | [Nm]                                  | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 25                | 1    | Klasse 150 | 4 × ½      | –                                     | –          | 7    | 5          |
| 25                | 1    | Klasse 300 | 4 × 5/8    | –                                     | –          | 8    | 6          |
| 40                | 1 ½  | Klasse 150 | 4 × ½      | –                                     | –          | 10   | 7          |
| 40                | 1 ½  | Klasse 300 | 4 × ¾      | –                                     | –          | 15   | 11         |
| 50                | 2    | Klasse 150 | 4 × 5/8    | 35                                    | 26         | 22   | 16         |
| 50                | 2    | Klasse 300 | 8 × 5/8    | 18                                    | 13         | 11   | 8          |
| 80                | 3    | Klasse 150 | 4 × 5/8    | 60                                    | 44         | 43   | 32         |
| 80                | 3    | Klasse 300 | 8 × ¾      | 38                                    | 28         | 26   | 19         |
| 100               | 4    | Klasse 150 | 8 × 5/8    | 42                                    | 31         | 31   | 23         |
| 100               | 4    | Klasse 300 | 8 × ¾      | 58                                    | 43         | 40   | 30         |
| 150               | 6    | Klasse 150 | 8 × ¾      | 79                                    | 58         | 59   | 44         |
| 150               | 6    | Klasse 300 | 12 × ¾     | 70                                    | 52         | 51   | 38         |
| 200               | 8    | Klasse 150 | 8 × ¾      | 107                                   | 79         | 80   | 59         |
| 250               | 10   | Klasse 150 | 12 × 7/8   | 101                                   | 74         | 75   | 55         |
| 300               | 12   | Klasse 150 | 12 × 7/8   | 133                                   | 98         | 103  | 76         |
| 350               | 14   | Klasse 150 | 12 × 1     | 135                                   | 100        | 158  | 117        |
| 400               | 16   | Klasse 150 | 16 × 1     | 128                                   | 94         | 150  | 111        |
| 450               | 18   | Klasse 150 | 16 × 1 1/8 | 204                                   | 150        | 234  | 173        |
| 500               | 20   | Klasse 150 | 20 × 1 1/8 | 183                                   | 135        | 217  | 160        |
| 600               | 24   | Klasse 150 | 20 × 1¼    | 268                                   | 198        | 307  | 226        |

Største tiltrekningsmomenter for skruer for AWWA C207, klasse D

| Nominell diameter |      | Skruer  | Største tiltrekningsmoment for skrue |      |            |      |            |
|-------------------|------|---------|--------------------------------------|------|------------|------|------------|
| [mm]              | [in] |         | [in]                                 | HG   |            | PUR  |            |
|                   |      |         |                                      | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 700               | 28   | 28 × 1¼ | 247                                  | 182  | 292        | 215  |            |
| 750               | 30   | 28 × 1¼ | 287                                  | 212  | 302        | 223  |            |
| 800               | 32   | 28 × 1½ | 394                                  | 291  | 422        | 311  |            |
| 900               | 36   | 32 × 1½ | 419                                  | 309  | 430        | 317  |            |

| Nominell diameter |      | Skruer  | Største tiltrekningsmoment for skrue |            |      |            |
|-------------------|------|---------|--------------------------------------|------------|------|------------|
| [mm]              | [in] |         | HG                                   |            | PUR  |            |
|                   |      | [in]    | [Nm]                                 | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 1000              | 40   | 36 × 1½ | 420                                  | 310        | 477  | 352        |
| –                 | 42   | 36 × 1½ | 528                                  | 389        | 518  | 382        |
| –                 | 48   | 44 × 1½ | 552                                  | 407        | 531  | 392        |
| –                 | 54   | 44 × 1¾ | 730                                  | 538        | –    | –          |
| –                 | 60   | 52 × 1¾ | 758                                  | 559        | –    | –          |
| –                 | 66   | 52 × 1¾ | 946                                  | 698        | –    | –          |
| –                 | 72   | 60 × 1¾ | 975                                  | 719        | –    | –          |
| –                 | 78   | 64 × 2  | 853                                  | 629        | –    | –          |
| –                 | 84   | 64 x 2  | 931                                  | 687        | –    | –          |
| –                 | 90   | 64 x 2¼ | 1048                                 | 773        | –    | –          |

*Største tiltrekningsmomenter for skruer for AS 2129, tabell E*

| Nominell diameter<br>[mm] | Skruer<br>[mm] | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skrue |     |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------------|-----|
|                           |                | HG                                        | 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                                       | –   |
| 750                       | 20 × M30       | 559                                       | –   |
| 800                       | 20 × M30       | 631                                       | –   |
| 900                       | 24 × M30       | 627                                       | –   |

| Nominell diameter<br>[mm] | Skruer<br>[mm] | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------|-----|
|                           |                | HG                                         | PUR |
| 1000                      | 24 × M30       | 634                                        | –   |
| 1200                      | 32 × M30       | 727                                        | –   |

Største tiltrekningsmomenter for skruer for AS 4087, PN 16

| Nominell diameter<br>[mm] | Skruer<br>[mm] | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------------|-----|
|                           |                | HG                                         | 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                                        | –   |

Største tiltrekningsmomenter for skruer for JIS B2220

| Nominell diameter<br>[mm] | Trykkverdi<br>[bar] | Skruer<br>[mm] | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |
|---------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------------|-----|
|                           |                     |                | HG                                         | PUR |
| 25                        | 10 K                | 4 × M16        | –                                          | 19  |
| 25                        | 20 K                | 4 × M16        | –                                          | 19  |
| 32                        | 10 K                | 4 × M16        | –                                          | 22  |

| Nominell diameter<br>[mm] | Trykkverdi<br>[bar] | Skruer<br>[mm] | Største tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |
|---------------------------|---------------------|----------------|--------------------------------------------|-----|
|                           |                     |                | HG                                         | PUR |
| 32                        | 20 K                | 4 × M16        | –                                          | 22  |
| 40                        | 10 K                | 4 × M16        | –                                          | 24  |
| 40                        | 20 K                | 4 × M16        | –                                          | 24  |
| 50                        | 10 K                | 4 × M16        | 40                                         | 33  |
| 50                        | 20 K                | 8 × M16        | 20                                         | 17  |
| 65                        | 10 K                | 4 × M16        | 55                                         | 45  |
| 65                        | 20 K                | 8 × M16        | 28                                         | 23  |
| 80                        | 10 K                | 8 × M16        | 29                                         | 23  |
| 80                        | 20 K                | 8 × M20        | 42                                         | 35  |
| 100                       | 10 K                | 8 × M16        | 35                                         | 29  |
| 100                       | 20 K                | 8 × M20        | 56                                         | 48  |
| 125                       | 10 K                | 8 × M20        | 60                                         | 51  |
| 125                       | 20 K                | 8 × M22        | 91                                         | 79  |
| 150                       | 10 K                | 8 × M20        | 75                                         | 63  |
| 150                       | 20 K                | 12 × M22       | 81                                         | 72  |
| 200                       | 10 K                | 12 × M20       | 61                                         | 52  |
| 200                       | 20 K                | 12 × M22       | 91                                         | 80  |
| 250                       | 10 K                | 12 × M22       | 100                                        | 87  |
| 250                       | 20 K                | 12 × M24       | 159                                        | 144 |
| 300                       | 10 K                | 16 × M22       | 74                                         | 63  |
| 300                       | 20 K                | 16 × M24       | 138                                        | 124 |

Nominelle tiltrekningsmomenter for skruer for JIS B2220

| Nominell diameter<br>[mm] | Trykkverdi<br>[bar] | Skruer<br>[mm] | Nom. tiltrekningsmoment [Nm] for skruer |     |
|---------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------------------|-----|
|                           |                     |                | HG                                      | PUR |
| 350                       | 10 K                | 16 × M22       | 109                                     | 109 |
|                           | 20 K                | 16 × M30 ×3    | 217                                     | 217 |
| 400                       | 10 K                | 16 × M24       | 163                                     | 163 |
|                           | 20 K                | 16 × M30 ×3    | 258                                     | 258 |
| 450                       | 10 K                | 16 × M24       | 155                                     | 155 |
|                           | 20 K                | 16 × M30 ×3    | 272                                     | 272 |
| 500                       | 10 K                | 16 × M24       | 183                                     | 183 |

| Nominell diameter<br>[mm] | Trykkverdi<br>[bar] | Skruer<br>[mm] | Nom. tiltrekningsmoment [Nm] for skrue |     |
|---------------------------|---------------------|----------------|----------------------------------------|-----|
|                           |                     |                | HG                                     | PUR |
|                           | 20 K                | 16 × M30 ×3    | 315                                    | 315 |
| 600                       | 10 K                | 16 × M30       | 235                                    | 235 |
|                           | 20 K                | 16 × M36 ×3    | 381                                    | 381 |
| 700                       | 10 K                | 16 × M30       | 300                                    | 300 |
| 750                       | 10 K                | 16 × M30       | 339                                    | 339 |

---



71582075

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

---