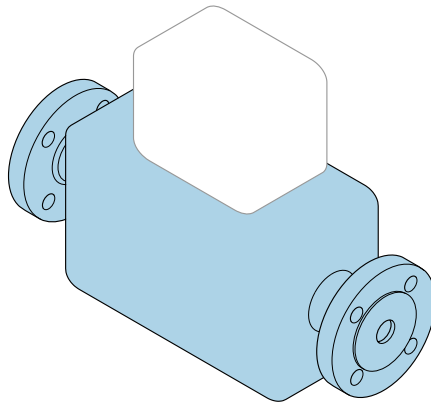


# Kratka navodila za uporabo

## Merilnik pretoka

### Proline Promag W

Elektromagnetni senzor



Ta kratka navodila za uporabo **ne** nadomeščajo navodil za uporabo naprave (dokument "Operating Instructions").

**Kratka navodila za uporabo, del 1/2: senzor**

Podajajo informacije o senzorju.

Kratka navodila za uporabo, del 2/2: merilni pretvornik

→  3.



A0023555

## Kratka navodila za uporabo merilnika pretoka

Naprava je sestavljena iz merilnega pretvornika in senzorja.

Postopek prevzema obeh komponent v obratovanje je opisan v dveh ločenih priročnikih, ki skupaj sestavljata Kratka navodila za uporabo merilnika pretoka:

- Kratka navodila za uporabo, 1. del: senzor
- Kratka navodila za uporabo, 2. del: merilni pretvornik

Pri prevzemu naprave v obratovanje upoštevajte oba dela Kratkih navodil za uporabo, ker se vsebina priročnikov dopolnjuje:

### Kratka navodila za uporabo, 1. del: senzor

Kratka navodila za uporabo senzorja so namenjena strokovnjakom, ki so zadolženi za inštalacijo merilne naprave.

- Prezemna kontrola in identifikacija izdelka
- Skladiščenje in transport
- Postopek vgradnje

### Kratka navodila za uporabo, 2. del: merilni pretvornik

Kratka navodila za uporabo pretvornika so namenjena strokovnjakom, ki so zadolženi za prevzem v obratovanje, nastavitev in določanje parametrov merilne naprave (do prve izvedene meritve).

- Opis izdelka
- Postopek vgradnje
- Električna priključitev
- Možnosti posluževanja
- Sistemska integracija
- Prevzem v obratovanje
- Diagnostične informacije

## Dodatna dokumentacija naprave



Ta kratka navodila za uporabo so **1. del Kratkih navodil za uporabo: senzor**.

"2. del Kratkih navodil za uporabo pretvornika: merilni pretvornik" je na voljo:

- na internetu: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- pametni telefon ali tablica: *Endress+Hauser Operations App*

Podrobnejše informacije o napravi boste našli v dokumentu "Operating Instructions" in drugi dokumentaciji:

- na internetu: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- pametni telefon ali tablica: *Endress+Hauser Operations App*

# Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>O dokumentu</b> .....	<b>5</b>
1.1	Uporabljeni simboli .....	5
<b>2</b>	<b>Osnovna varnostna navodila</b> .....	<b>7</b>
2.1	Zahteve glede osebja .....	7
2.2	Namen uporabe .....	7
2.3	Varstvo pri delu .....	8
2.4	Varnost obratovanja .....	8
2.5	Varnost izdelka .....	9
2.6	Varnost informacijske tehnologije .....	9
<b>3</b>	<b>Prezemna kontrola in identifikacija izdelka</b> .....	<b>10</b>
3.1	Prezemna kontrola .....	10
3.2	Identifikacija izdelka .....	10
<b>4</b>	<b>Skladiščenje in transport</b> .....	<b>11</b>
4.1	Pogoji skladiščenja .....	11
4.2	Transport izdelka .....	11
<b>5</b>	<b>Vgradnja</b> .....	<b>13</b>
5.1	Zahteve za vgradnjo .....	13
5.2	Vgradnja naprave .....	28
5.3	Kontrola po vgradnji .....	30
<b>6</b>	<b>Odstranitev</b> .....	<b>31</b>
6.1	Odstranitev merilne naprave .....	31
6.2	Odstranitev merilne naprave .....	31
<b>7</b>	<b>Priloga</b> .....	<b>32</b>
7.1	Zatezni momenti za vijake .....	32

# 1 O dokumentu

## 1.1 Uporabljeni simboli

### 1.1.1 Varnostni simboli

#### NEVARNOST

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, bo imela za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

#### OPOZORILO

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.











#### POZOR

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico srednje težke ali lažje telesne poškodbe.





#### OBVESTILO


Ta simbol opozarja na informacijo v zvezi s postopki in drugimi dejstvi, ki niso v neposredni povezavi z možnostjo telesnih poškodb.

### 1.1.2 Simboli posebnih vrst informacij




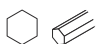

Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
	<b>Dovoljeno</b> Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.		<b>Prporočeno</b> Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.
	<b>Prepovedano</b> Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.		<b>Nasvet</b> Označuje dodatno informacijo.
	Sklic na dokumentacijo		Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo		Koraki postopka
	Rezultat koraka		Vizualni pregled

### 1.1.3 Elektro simboli





Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
	Enosmerni tok		Izmenični tok
	Enosmerni in izmenični tok		<b>Ozemljitveni priključek</b> Priključek, ki je s stališča posluževalca ozemljen prek ozemljilnega sistema.

Simbol	Pomen
	<p><b>Priključek za izenačevanje potencialov (PE: zaščitna ozemljitev)</b></p> <p>Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem katerih koli drugih povezav.</p> <p>Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notranja ozemljitvena sponka: priključek za izenačevanje potencialov je povezan z električnim omrežjem.</li> <li>Zunanja ozemljitvena sponka: naprava je povezana z ozemljilnim sistemom postroja.</li> </ul>

#### 1.1.4 Orodni simboli

Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
	Torks izvijač		Ploščati izvijač
	Križni izvijač (PH)		Imbusni ključ
	Viličasti ključ		

#### 1.1.5 Simboli v ilustracijah

Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
1, 2, 3,...	Številke pozicij		Koraki postopka
A, B, C ...	Pogledi	A-A, B-B, C-C ...	Prerezi
	Nevarno območje		Varno območje (nenevarno območje)
	Smer pretoka		

## 2 Osnovna varnostna navodila

### 2.1 Zahteve glede osebja

Posluževalno osebje mora izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblaščenici s strani lastnika/upravitelja postroja.
- ▶ Seznanjeni morajo biti z relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Slediti morajo navodilom in osnovnim pogojem.

### 2.2 Namen uporabe

#### Področje uporabe in mediji

Merilni instrument je namenjen samo merjenju pretoka tekočin, katerih prevodnost znaša najmanj 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Merilna naprava se lahko odvisno od naročene izvedbe uporablja tudi za merjenje potencialno eksplozivnih <sup>1)</sup>, gorljivih, strupenih ali oksidirajočih medijev.

Merilne naprave, ki so namenjene uporabi v nevarnih območjih, na področjih s higienskimi zahtevami ali področjih, kjer obstaja povečana nevarnost zaradi tlaka, so na tipski ploščici temu ustrezno označene.

Za zagotovitev, da bo merilna naprava ves čas uporabe ostala v ustreznem stanju:

- ▶ Merilno napravo uporabljajte povsem v skladu s podatki, navedenimi na tipski ploščici, in splošnimi pogoji, ki so navedeni v navodilih za uporabo in v dodatni dokumentaciji.
- ▶ Na tipski ploščici naročene naprave preverite, ali je njena namenska uporaba v nevarnem območju dovoljena (npr. protiekspluzijska zaščita, varnost tlačnih posod).
- ▶ Merilno napravo uporabljajte samo za meritev medijev, proti katerim so omočeni deli merilne naprave ustrezno odporni.
- ▶ Upoštevajte navedeno tlačno in temperaturno območje.
- ▶ Upoštevajte navedeno temperaturno območje.

---

1) Ne velja za merilne naprave IO-Link

- ▶ Merilno napravo trajno zaščitite pred korozijo zaradi vplivov iz okolja.

### **Promag 400**

Merilni instrument je opcijsko preskušen v skladu s priporočili OIML R49: 2006 in ima certifikat ES o tipskem pregledu v skladu z Direktivo o merilnih instrumentih 2004/22/ES (MID) za storitve, ki jih pokriva zakonsko urejeni meroslovni nadzor ("uporaba v obračunske namene") za hladno vodo (Priloga MI-001).

Dovoljena temperatura medija za te aplikacije je 0 do 50 °C (32 do 122 °F).

### **Promag 800**

Merilni instrument je opcijsko preskušen v skladu s priporočili OIML R49: 2013 in ima certifikat ES o tipskem pregledu v skladu z Direktivo o merilnih instrumentih 2004/22/ES (MID) za storitve, ki jih pokriva zakonsko urejeni meroslovni nadzor ("uporaba v obračunske namene") za hladno vodo (Priloga MI-001).

## **Nepravilna uporaba**

Z nenamensko uporabo lahko ogrozite varnost. Proizvajalec ni odgovoren za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

### **OPOZORILO**

#### **Nevarnost porušitve zaradi jedkih ali abrazivnih medijev in pogojev okolice!**

- ▶ Preverite, ali je material senzorja odporen proti procesnemu mediju.
- ▶ Prepričajte se, da so odporni vsi materiali, ki v procesu pridejo v stik z medijem.
- ▶ Upoštevajte navedeno tlačno in temperaturno območje.

### **OBVESTILO**

#### **V primeru dvoma:**

- ▶ Endress+Hauser nudi pomoč pri ugotavljanju korozijske odpornosti omočenih materialov proti posebnim medijem in medijem z čiščenje, vendar za to ne jamči in ne sprejema odgovornosti, saj lahko majhne spremembe temperature, koncentracije ali ravni onesnaženosti v procesu vplivajo na korozijsko odpornost.

## **Druga tveganja**

### **POZOR**

#### **Nevarnost opeklin ali ozeblin! Mediji in elektronski moduli z visokimi ali nizkimi temperaturami lahko med uporabo povzročajo vroče ali mrzle površine na napravi.**

- ▶ Namestite ustrezno zaščito pred dotikom.

## **2.3 Varstvo pri delu**

Pri delu na napravi ali z njo:

- ▶ Uporabljajte osebno varovalno opremo, ki jo predpisuje nacionalna zakonodaja.

## **2.4 Varnost obratovanja**

Nevarnost poškodb!

- ▶ Naprava naj obratuje le pod ustreznimi tehničnimi in varnostnimi pogoji.
- ▶ Za neoporečno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

## **Zahteve glede okolice za pretvornik s plastičnim ohišjem**

Če je plastično ohišje merilnega pretvornika trajno izpostavljeno določenim mešanici pare in zraka, lahko te poškodujejo ohišje.

- ▶ Če niste prepričani, se za več informacij obrnite na svojega zastopnika za Endress+Hauser.
- ▶ Pri uporabi v območjih, za katera so potrebne posebne odobritve, upoštevajte podatke na tipski ploščici.

## **2.5 Varnost izdelka**

Ta merilna naprava je zasnovana skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najnovejšim varnostnim zahtevam. Bila je preizkušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo.

Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve. Izpolnjuje tudi zahteve direktiv EU, ki so navedene v izjavi EU o skladnosti te naprave. Proizvajalec to potrjuje z oznako CE na napravi.

## **2.6 Varnost informacijske tehnologije**

Garancija proizvajalca velja le v primeru inštalacije in uporabe izdelka v skladu z Navodili za uporabo (dokument "Operating Instructions"). Izdelek je opremljen z varnostnimi mehanizmi za zaščito pred neželenimi spremembami nastavitvev.

Uporabniki morajo sami poskrbeti za varnostne ukrepe na področju informacijske tehnologije, skladne s svojimi varnostnimi standardi, ki bodo zagotavljali dodatno varovanje izdelka in prenosa podatkov.

## 3 Prevezna kontrola in identifikacija izdelka

### 3.1 Prevezna kontrola

Ob dobavi:

1. Preglejte embalažo glede poškodb.
  - ↳ O vseh poškodbah takoj obvestite proizvajalca. Ne nameščajte poškodovanih komponent.
2. Preverite, ali se dobavljeno ujema z dobavnico.
3. Primerjajte podatke na tipski ploščici naprave s podatki na dobavnici.
4. Preverite, ali je priložena vsa dokumentacija, kot so tehnični in drugi dokumenti, npr. certifikati.

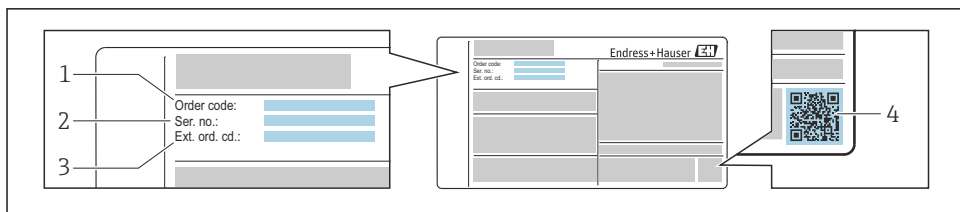


Če kateri od pogojev ni izpolnjen, se obrnite na proizvajalca.

### 3.2 Identifikacija izdelka

Napravo lahko identificirate na več načinov:

- Tipska ploščica
- Kataloška koda z razčlenjenim seznamom lastnosti naprave na dobavnici
- Vnesite serijske številke s tipske ploščice v pregledovalnik *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Prikažejo se vse informacije o napravi.
- Vnesite serijske številke s tipskih ploščic v aplikacijo *Endress+Hauser Operations* ali poskenirajte matrično kodo (QR-koda) na tipski ploščici z aplikacijo *Endress+Hauser Operations*: prikažejo se vse informacije o napravi.



A0030196

#### 1 Primer tipske ploščice

- 1 Kataloška koda
- 2 Serijska številka
- 3 Razširjena kataloška koda
- 4 2D matrična koda (QR-koda)



Za podroben opis podatkov na tipski ploščici glejte navodila za uporabo naprave (dokument "Operating Instructions").

## 4 Skladiščenje in transport

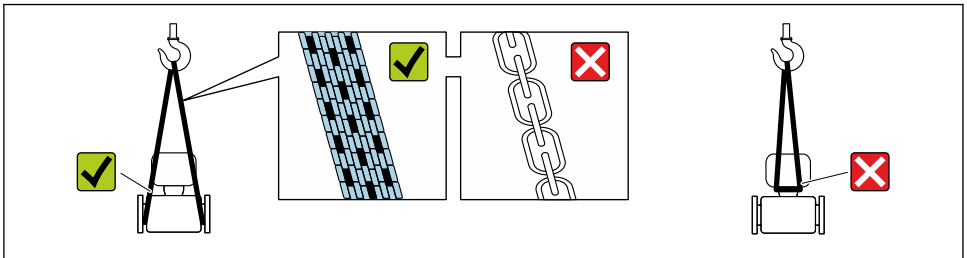
### 4.1 Pogoji skladiščenja

Upoštevajte spodnja navodila za skladiščenje:

- ▶ Napravo skladiščite v originalni embalaži, kjer bo zaščitena pred udarci.
- ▶ Ne odstranjujte zaščit, nameščenih na procesnih priključkih. Zaščite preprečujejo mehanske poškodbe tesnilnih površin in vdor umazanije v merilno cev.
- ▶ Poskrbite za zaščito pred neposredno sončno svetlobo. Izogibajte se nedopustno visokim površinskim temperaturam.
- ▶ Za skladiščenje izberite mesto, kjer ni nevarnosti kondenzacije vode na merilni napravi. Glive in bakterije lahko poškodujejo prevleko.
- ▶ Skladiščite v suhem prostoru, kjer ni prahu.
- ▶ Ne skladiščite na prostem.

### 4.2 Transport izdelka

Merilno napravo do merilnega mesta transportirajte v originalni embalaži.



A0029252

**i** Ne odstranjujte zaščit, nameščenih na procesne priključke. Zaščite preprečujejo mehanske poškodbe tesnilnih površin in vdor umazanije v merilno cev.

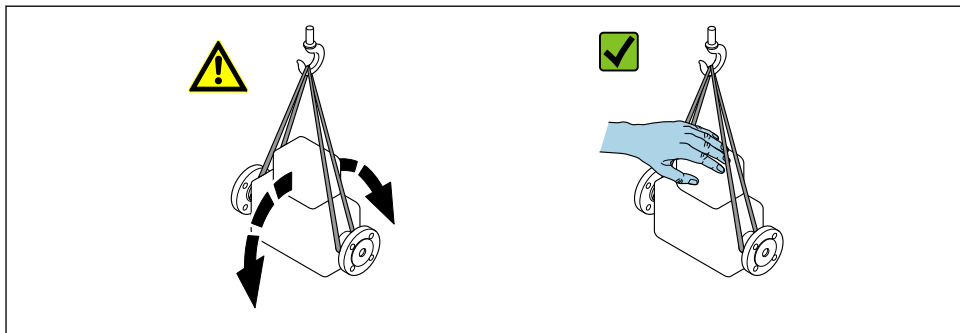
#### 4.2.1 Merilne naprave brez ušes za dviganje

##### **⚠ OPOZORILO**

**Težišče merilne naprave je višje od pritrdilnih mest za nosilne trakove.**

Nevarnost poškodb v primeru zdrsa merilne naprave.

- ▶ Zavarujte merilno napravo, da se ne bo mogla vrteti ali zdrsniti.
- ▶ Upoštevajte navedeno težo na embalaži (nalepka).



A0029214

#### 4.2.2 Merilne naprave z ušesi za dviganje

##### ⚠ POZOR

##### Posebna navodila za transport naprav z ušesi za dviganje

- ▶ Pri transportu naprave uporabljajte samo ušesa za dviganje na napravi ali prirobnice.
- ▶ Naprava mora biti vedno obešena vsaj za dve ušesi za dviganje.

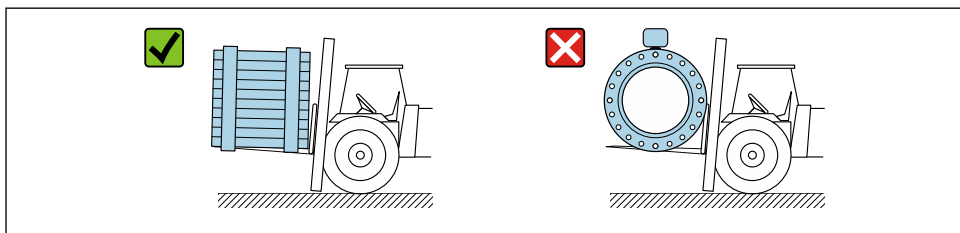
#### 4.2.3 Transport z viličarjem

Pri transportu v lesenem zaboju dno omogoča dviganje zaboja po dolžini ali z obeh strani s pomočjo viličarja.

##### ⚠ POZOR

##### Nevarnost poškodb magnetne tuljave!

- ▶ Pri transportu z viličarjem ne dvigajte senzorja za kovinsko ohišje.
- ▶ Pri takem dvigu lahko deformirate ohišje in poškodujete navitja elektromagnetov v notranjosti.



A0029319

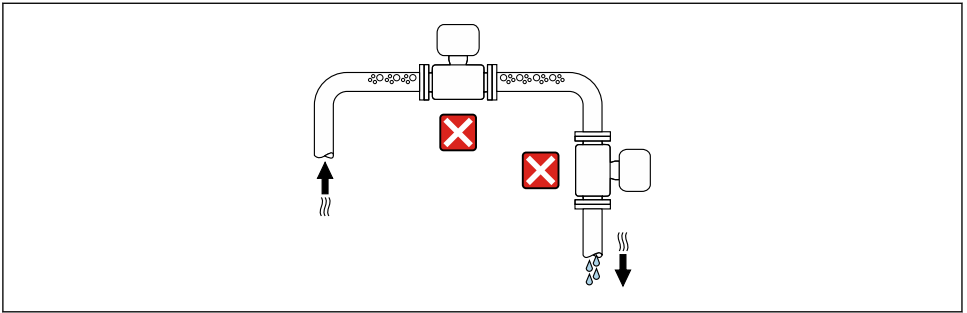
## 5 Vgradnja

### 5.1 Zahteve za vgradnjo

#### 5.1.1 Vgradni položaj

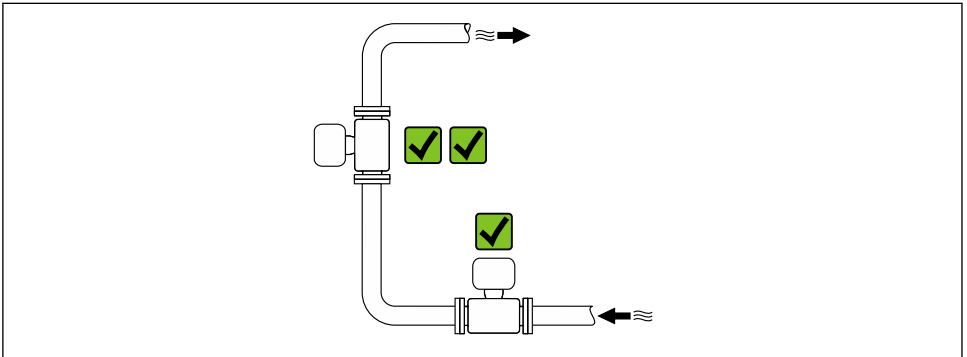
##### Mesto vgradnje

- Naprave ne vgradite na najvišji točki cevododa.
- Naprave ne vgradite nad odprtim iztokom iz padajoče cevi.



A0042317

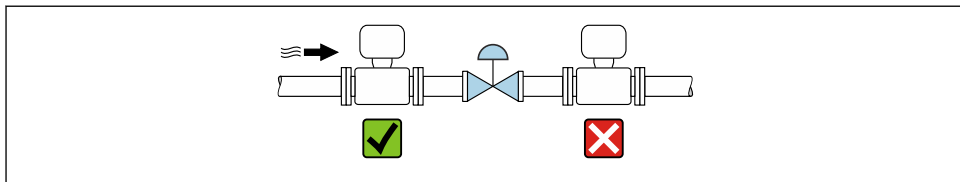
Najprimernejša je vgradnja naprave v dvizno cev.



A0042317

##### Vgradnja v bližini ventilov

Napravo vgradite pred ventilom v smeri pretoka.



A0041091

### Vgradnja pred padajočo cevjo

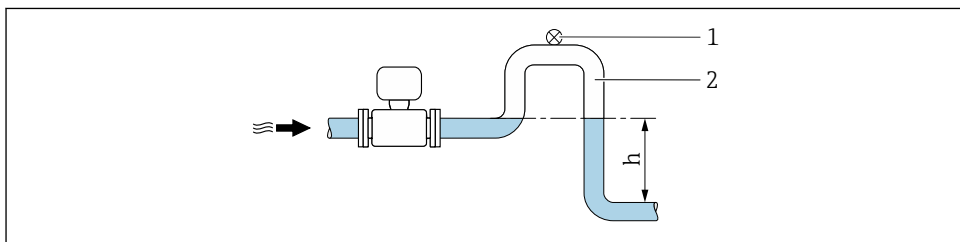
#### OBVESTILO

#### Podtlak v merilni cevi lahko poškoduje prevleko!

- Pri vgradnji pred padajočimi cevmi dolžine  $h \geq 5$  m (16.4 ft) za napravo vgradite sifon z odzračevalnim ventilom.



Na ta način boste preprečili prekinitve pretoka medija v cevi in nastajanje zračnih žepov.

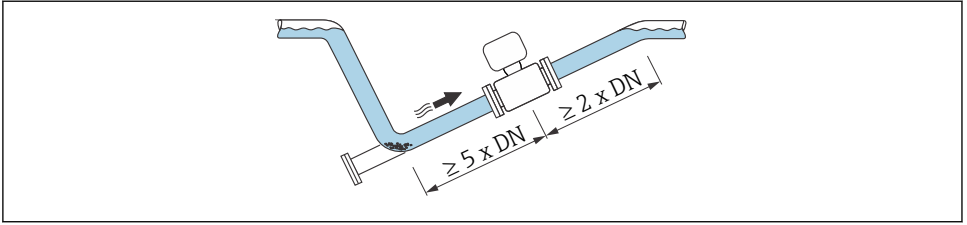


A0028981

- 1 Odzračevalni ventil
- 2 Cevni sifon
- $h$  Dolžina padajoče cevi

### Vgradnja v delno napolnjene cevi

- Pri delno napolnjenih ceveh z naklonom morate predvideti vgradnjo izpusta.
- Priporočamo vgradnjo čistilnega ventila.



A0041088

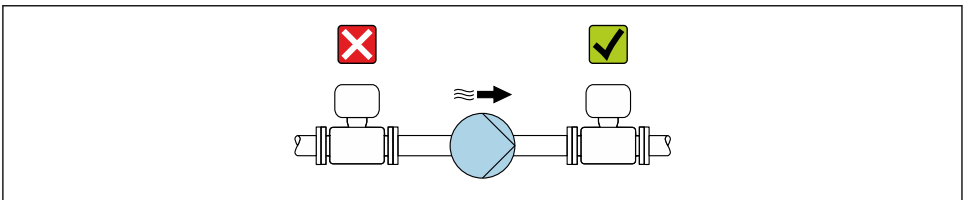
- i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba": opcije C, H, I, J ali K ne upoštevajte dolžine vhodnega in izhodnega odseka.
- i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba": opcije C, H ali I ne upoštevajte dolžine vhodnega in izhodnega odseka.
- i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba": opcija C ne upoštevajte dolžine vhodnega in izhodnega odseka.

Vgradnja v bližini črpalk

#### OBVESTILO

#### Podtlak v merilni cevi lahko poškoduje prevleko!

- ▶ Za ohranjanje tlaka v sistemu napravo vgradite za črpalko v smeri pretoka.
- ▶ Pri uporabi batnih, membranskih ali peristaltičnih črpalk namestite pulzne blažilnike.



A0041083

Vgradnja zelo težkih naprav

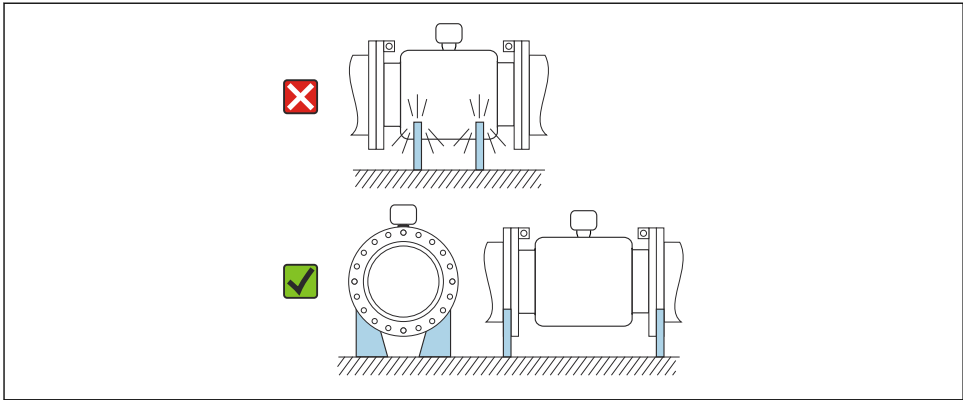
Potrebna je podpora za nazivne premere  $DN \geq 350$  mm (14 in).

#### OBVESTILO

#### Poškodbe naprave!

V primeru namestitve neustreznega nosilca se lahko ohišje senzorja deformira in poškoduje se navitje elektromagnetov v notranjosti.

- ▶ Nosilce namestite samo na cevni prirobnicah.



A0041087

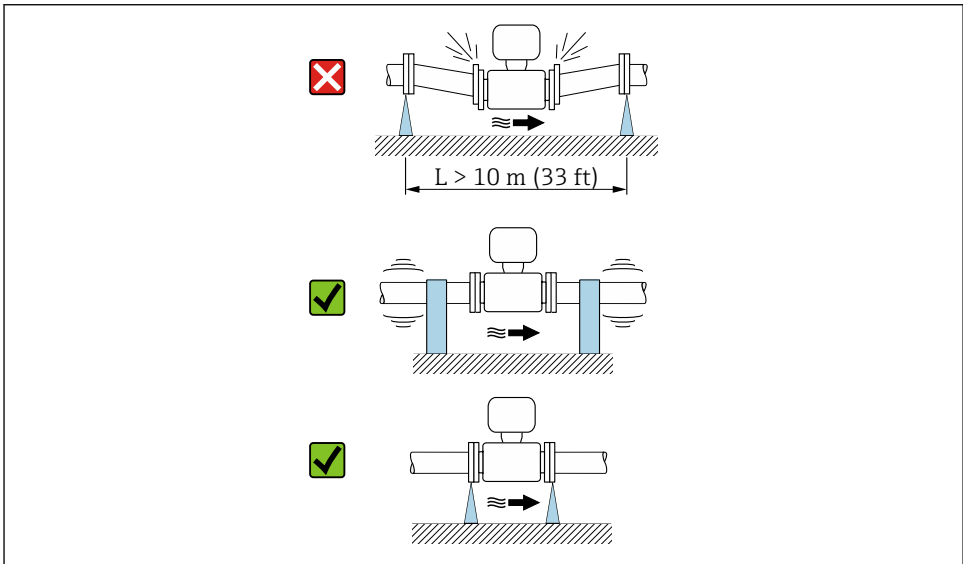
### Vgradnja v primeru tresljajev na cevovodu

V primeru močnejših tresljajev na cevovodu priporočamo uporabo ločene izvedbe.

#### OBVESTILO

#### Tresljaji na cevovodu lahko poškodujejo napravo!

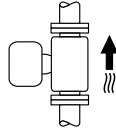
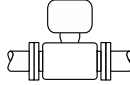
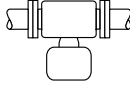

- ▶ Naprave ne izpostavljajte močnim tresljajem.
- ▶ Podprite cevovod in ga trdno pritrдите.
- ▶ Podprite napravo in jo trdno pritrдите.
- ▶ Vgradite senzor in pretvornik ločeno.



A0041092

## Legra

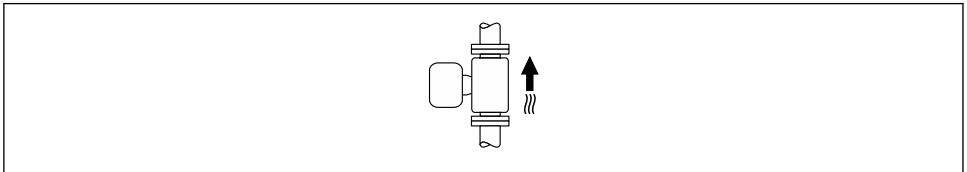
Smer puščice na tipski ploščici je v pomoč pri vgradnji merilne naprave v ustrezni smeri pretoka.

Legra		Priporočilo
Navpična lega	 A0015591	☑☑
Horizontalna lega, merilni pretvornik na vrhu	 A0015589	☑☑ <sup>1)</sup>
Horizontalna lega, merilni pretvornik na spodnji strani	 A0015590	☑☑ <sup>2) 3)</sup> ☒ <sup>4)</sup>
Horizontalna lega, merilni pretvornik ob strani	 A0015592	☒

- 1) Ob uporabi pri nizkih procesnih temperaturah se lahko zniža temperatura okolice. Zaradi zagotovitve minimalne temperature okolice merilnega pretvornika vam priporočamo vgradnjo v tej legi.
- 2) Zaradi uporabe pri visokih procesnih temperaturah se lahko poveša temperatura okolice. Zaradi zagotovitve maksimalne temperature okolice merilnega pretvornika vam priporočamo vgradnjo v tej legi.
- 3) V izogib pregrevanju elektronike v primeru močnega segrevanja (npr. zaradi čistilnih procesov CIP ali SIP) vgradite napravo tako, da bo merilni pretvornik usmerjen navzdol.
- 4) Vključena funkcija zaznavanja prazne cevi: ta funkcija deluje le pod pogojem, da je ohišje pretvornika obrnjeno navzgor.

### Navpično

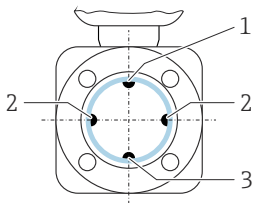
Optimalen položaj za samopraznilne cevne sisteme in v kombinaciji s funkcijo zaznavanja praznih cevi.



A0015591

### Vodoravno

- Za doseganje najboljših rezultatov mora merilna elektroda ležati v vodoravni ravnini. To preprečuje kratkotrajno izolacijo merilnih elektrod zaradi zračnih mehurčkov.
- Funkcija zaznavanja prazne cevi deluje le, če je ohišje merilnega pretvornika obrnjeno navzgor, saj sicer ni nujno, da se bo funkcija odzvala na delno napolnjeno ali prazno merilno cev.



A0029344

- 1 Elektroda EPD za zaznavanje praznih cevi
- 2 Merilni elektrodi za zaznavanje signala
- 3 Referenčna elektroda za izenačevanje potencialov

## Dovodni in odvodni odseki

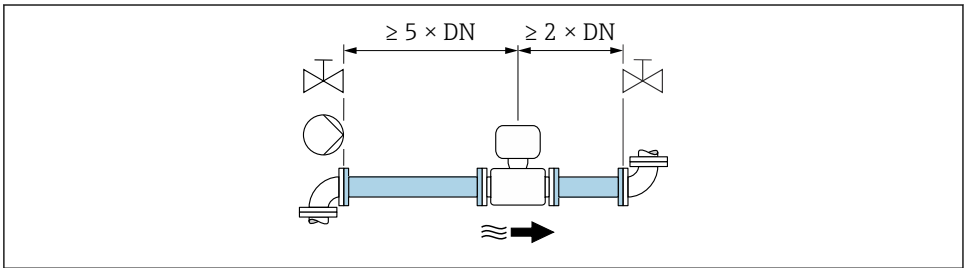
### Vgradnja z dovodnim in odvodnim odsekom

Vgradnja, kjer sta potrebna dovodni in odvodni odsek: naprave s postavko produktne strukture "Izvedba", opcije D, E, F in G.

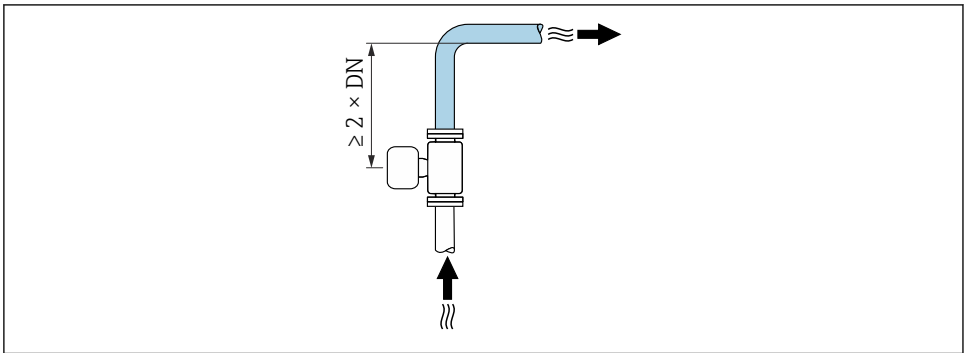
### Vgradnja v bližini cevnih kolen, črpalk in ventilov

Če je to mogoče, za preprečevanje podtlaka in ohranjanje zahtevane merilne točnosti napravo vgradite pred elementi, ki povzročajo vrtničenje (npr. ventili, T-priključki), ter za črpalkami.

Dovodni in odvodni odseki morajo biti ravni in brez elementov, ki povzročajo motnje v toku.



A0028997



A0042132

### Vgradnja brez dovodnega in odvodnega odseka

Glede na izvedbo naprave in mesto vgradnje lahko dovodni in odvodni odsek skrajšate ali povsem izpustite.



### Največji merilni pogrešek

Če je naprava vgrajena z opisanim dovodnim in odvodnim odsekom, je zajamčen največji merilni pogrešek  $\pm 0,5\%$  odčitka  $\pm 1$  mm/s (0,04 in/s)  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s).

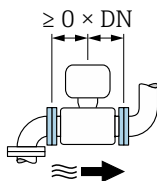
## Naprave in možne opcije

Postavka produktne strukture "Izvedba"		
Opcija	Opis	Zgradba
C	Fiksna prirobnica, zožena merilna cev, 0 x DN dovodnega/odvodnega odseka	Zožena merilna cev <sup>1)</sup>
H	Leteča prirobnica, 0 x DN dovodnega/odvodnega odseka	Polnomerna izvrtina <sup>2)</sup>
I	Fiksna prirobnica, 0 x DN dovodnega/odvodnega odseka	
J	Fiksna prirobnica, kratka vgradna dolžina, 0 x DN dovodnega/odvodnega odseka	
K	Fiksna prirobnica, dolga vgradna dolžina, 0 x DN dovodnega/odvodnega odseka	

- 1) "Zožena merilna cev" pomeni zmanjšan notranji premer merilne cevi. Zaradi manjšega notranjega premera se poveča hitrost pretoka v merilni cevi.
- 2) "Polnomerna izvrtina" pomeni celoten premer merilne cevi. Pri izkoriščenju celotnega premera ni tlačnega padca.

### Vgradnja pred ali za cevni koleni

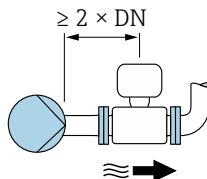
Možna je vgradnja brez dovodnega in odvodnega odseka: naprave s postavko produktne strukture "Izvedba", opcije C, H, I, J in K.



### Vgradnja za črpalkami

Možna je vgradnja brez dovodnega in odvodnega odseka: naprave s postavko produktne strukture "Izvedba", opcije J in K, mora biti zagotovljena dolžina dovodnega odseka  $\geq 2 \times DN$ .

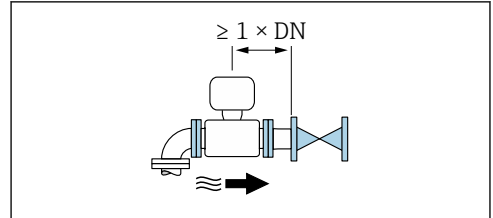
**i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba", opcija J in K, mora biti zagotovljena dolžina dovodnega odseka  $\geq 2 \times DN$ .



### Vgradnja pred ventili

Možna je vgradnja brez dovodnega in odvodnega odseka: naprave s postavko produktne strukture "Izvedba", opcije C, H in I.

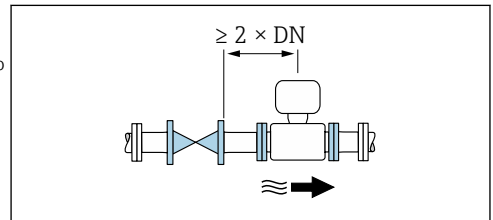
- i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba", opcija J in K, mora biti zagotovljena dolžina odvodnega odseka  $\geq 1 \times \text{DN}$ .



### Vgradnja za ventili


Možna je vgradnja brez dovodnega in odvodnega odseka, če je ventil med uporabo sistema popolnoma odprt: naprave s postavko produktne strukture "Izvedba", opcije C, H in I.

- i** Pri napravah s postavko produktne strukture "Izvedba", opciji J in K, mora biti zagotovljena dolžina dovodnega odseka  $\geq 2 \times \text{DN}$ , če je ventil med uporabo sistema popolnoma odprt.



## 5.1.2 Okoljske in procesne zahteve


### Temperaturno območje okolice

 Podrobne informacije o obsegu temperatur okolice najdete v dokumentu "Operating Instructions".

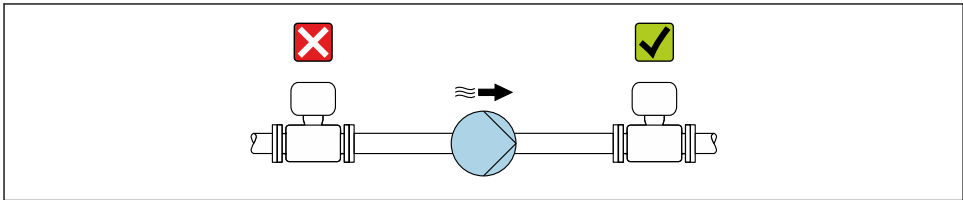
Pri uporabi na prostem:

- Merilno napravo vgradite na senčno mesto.
- Preprečite izpostavljenost neposredni sončni svetlobi, predvsem v krajih s toplim podnebjem.
- Preprečite neposredno izpostavljenost vremenskim vplivom.


Temperaturne tabele<sup>2)</sup>

 Za podrobne informacije o temperaturnih tabelah glejte dokument "Safety Instructions" (XA) naprave.

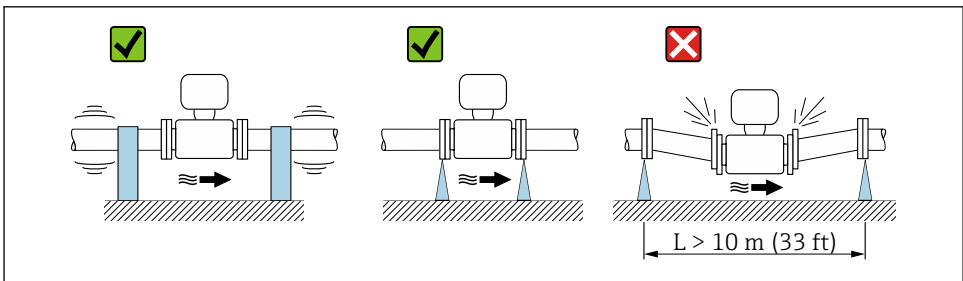
### Sistemski tlak



A0028777

 Pri uporabi batnih, membranskih ali peristaltičnih črpalk dodatno namestite pulzne blažilnike.

### Vibracije

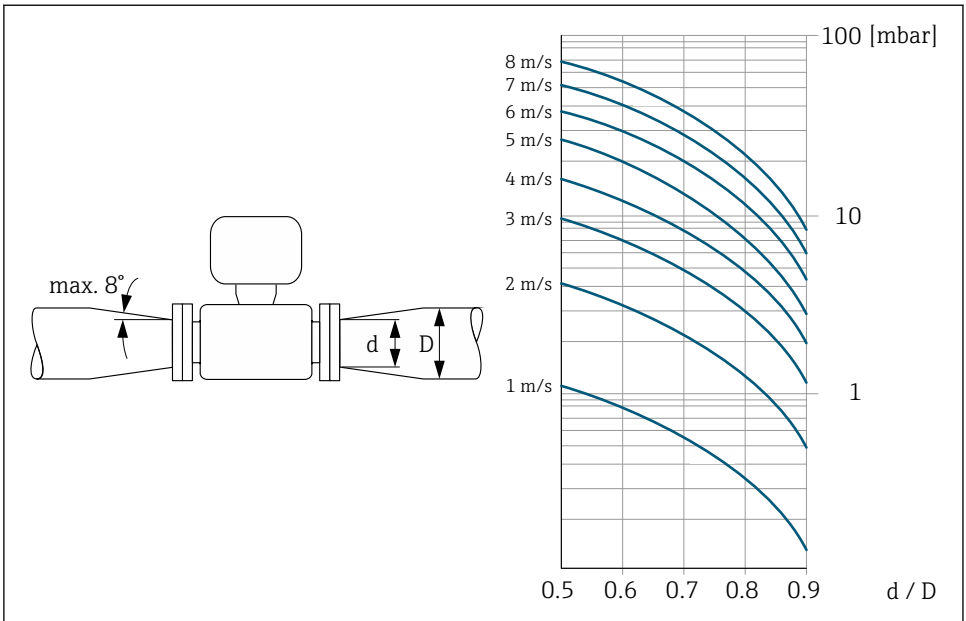


A0029004

 2 *Ukrepi proti tresljajem naprave*

2) Ne velja za merilne naprave IO-Link

## Adapterji



A0029002

### 5.1.3 Posebna navodila za vgradnjo

#### Zaščita displeja

- ▶ Da boste lahko zaščito displeja, ki je na voljo kot dodatna oprema, preprosto odpri, poskrbite za minimalno razdaljo od glave: 350 mm (13.8 in)

#### Stopnja zaščite IP68 oz. Type 6P enclosure, z možnostjo „prelite izvedbe“

Senzor glede na izvedbo izpolnjuje vse zahteve za stopnjo zaščite IP68 oz. Type 6P enclosure in ga je mogoče uporabiti kot ločeno izvedbo.

Stopnja zaščite merilnega pretvornika je vedno zgolj IP66/67 oz. Type 4X enclosure, zato je treba z njim ustrezno ravnati.

Da zagotovite stopnjo zaščite IP68 oz. Type 6P enclosure za "prelite izvedbe", po električni priključitvi naredite tole:

1. Trdno zategnite kabske uvodnice (zatezni moment: 2 do 3,5 Nm) tako, da med dnom pokrova in površino nosilca ohišja ni nobene reže.
2. Trdno zategnite prekrivne matice kabskih uvodnic.
3. Prelijte ohišje s prelivno maso.
4. Preverite, ali so tesnila ohišja čista in pravilno nameščena. Tesnila po potrebi posušite, očistite ali zamenjajte.
5. Privijte vse vijake ohišja in navojne pokrove (zatezni moment: 20 do 30 Nm).

#### Promag W 10, 400, 500

##### Uporaba v vodi



- Za podvodno uporabo je primerna samo ločena izvedba naprave s stopnjo zaščite IP68, tipom 6P: postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opcije CB, CC, CD, CE in CQ.
- Upoštevajte nacionalne predpise na področju inštalacij.

#### OBVESTILO

**Ob preseganju obratovalnega časa in največje dovoljene globine v vodi se lahko naprava poškoduje!**

- ▶ Upoštevajte maksimalno globino v vodi in obratovalni čas.

*Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CB, CC*

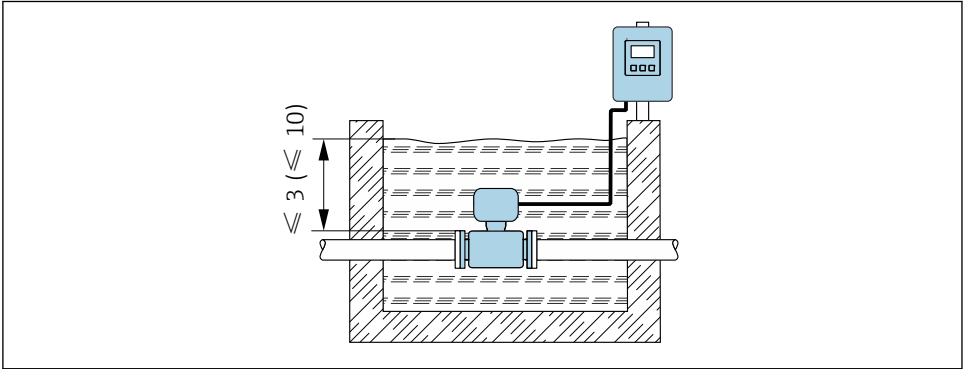
- Za uporabo naprave pod vodo
- Obratovalni čas pri maksimalni globini:
  - 3 m (10 ft): trajna uporaba
  - 10 m (30 ft): največ 48 ur

*Kataloška koda za "Senzorska opcija", opcija CQ "IP68, tip 6P, tovarniško zatesnjeno"*

- Za trajno uporabo naprave v dežju ali pod vodo
- Uporabljajte pri največji globini vode 3 m (10 ft)

### Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD, CE

- Za uporabo naprave pod vodo in v slani vodi
- Obratovalni čas pri maksimalni globini:
  - 3 m (10 ft): trajna uporaba
  - 10 m (30 ft): največ 48 ur



A0042412

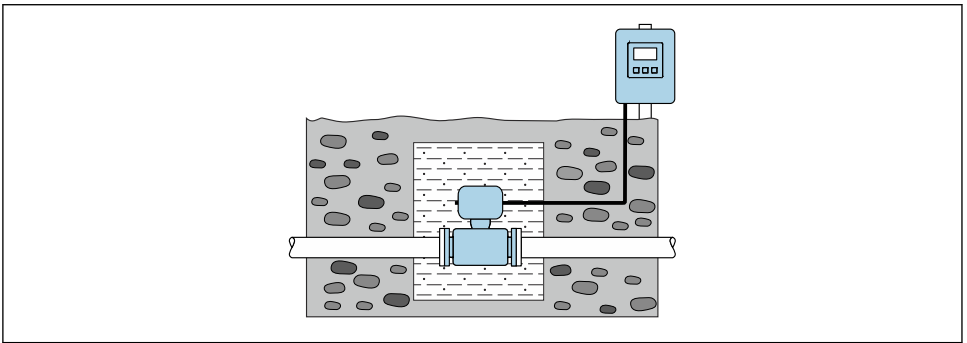
### Uporaba pod zemljo



- Za podzemno uporabo je primerna samo ločena izvedba naprave z razredom zaščite IP68: postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD in CE.
- Upoštevajte nacionalne predpise na področju inštalacij.

### Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD, CE

Za uporabo naprave pod zemljo.



A0042646

## Promag W 800

Uporaba v vodi, Proline 800 – standardno



Applikacije SmartBlue ni mogoče uporabljati, če je naprava potopljena v vodo, saj povezava Bluetooth ni na voljo.

### OBVESTILO

**Ob preseganju obratovalnega časa in največje dovoljene globine v vodi se lahko naprava poškoduje!**

- ▶ Upošteвайте maksimalno globino v vodi in obratovalni čas.

*Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opcija CT "IP68, tip 6P, 168h/3m (10 ft)"*

- Za uporabo naprave v deževnih razmerah ali pod površinsko vodo
- Uporaba pod vodo do največ 3 m (10 ft) globine do 168 h

Uporaba v vodi, Proline 800 – Advanced



- Za podvodno uporabo je primerna samo ločena izvedba naprave s stopnjo zaščite IP68, tipom 6P: postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opcije CB, CC, CD, CE in CQ.
- Upošteвайте nacionalne predpise na področju inštalacij.

### OBVESTILO

**Ob preseganju obratovalnega časa in največje dovoljene globine v vodi se lahko naprava poškoduje!**

- ▶ Upošteвайте maksimalno globino v vodi in obratovalni čas.

*Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CB, CC*

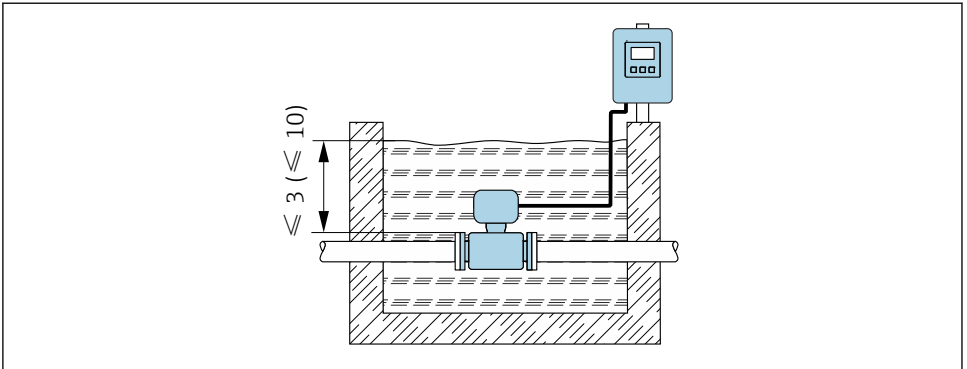
- Za uporabo naprave pod vodo
- Obratovalni čas pri maksimalni globini:
  - 3 m (10 ft): trajna uporaba
  - 10 m (30 ft): največ 48 ur

*Kataloška koda za "Senzorska opcija", opcija CQ "IP68, tip 6P, tovarniško zatesnjeno"*

- Za trajno uporabo naprave v dežju ali pod vodo
- Uporabljajte pri največji globini vode 3 m (10 ft)

*Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD, CE*

- Za uporabo naprave pod vodo in v slani vodi
- Obratovalni čas pri maksimalni globini:
  - 3 m (10 ft): trajna uporaba
  - 10 m (30 ft): največ 48 ur



A0042412

### 3 Vgradnja za trajno uporabo v vodi

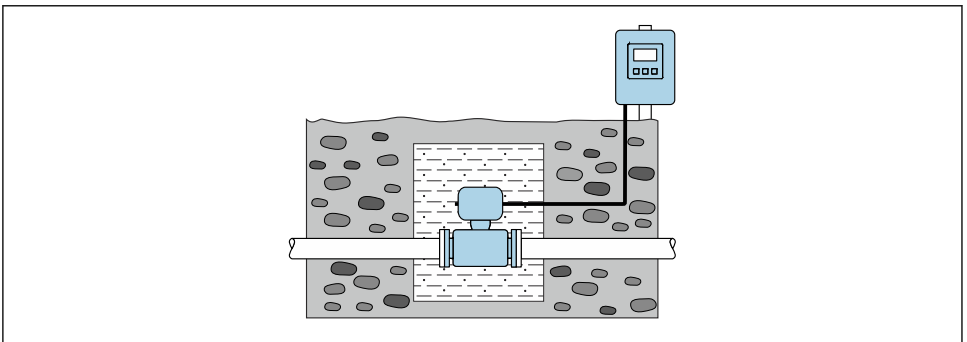
Za podzemno uporabo, Proline 800 - Advanced



- Za podzemno uporabo je primerna samo ločena izvedba naprave z razredom zaščite IP68: postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD in CE.
- Upoštevajte nacionalne predpise na področju inštalacij.

Postavka produktne strukture "Senzorska opcija", opciji CD, CE

Za uporabo naprave pod zemljo.



A0042646

## 5.2 Vgradnja naprave

### 5.2.1 Potrebna orodja

Za prirobnice in druge procesne priključke uporabite ustrezno montažno orodje

### 5.2.2 Priprava merilne naprave

1. Odstranite vso preostalo transportno embalažo.
2. S senzorja odstranite vse morebitne zaščitne elemente.
3. Odstranite nalepko s pokrova prostora za elektroniko.

### 5.2.3 Vgradnja senzorja

#### ⚠ OPOZORILO

#### Na notranji strani merilne cevi lahko nastane električno prevoden sloj!

Nevarnost kratkega stika merilnega signala.

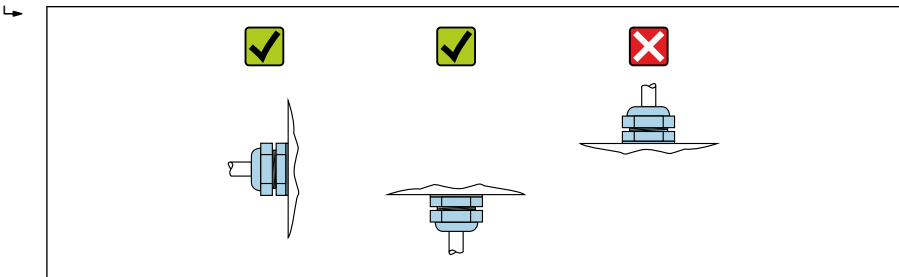
- ▶ Poskrbite, da so notranji premeri tesnil večji ali enaki premeru procesnih priključkov in cevovoda.
- ▶ Poskrbite, da so tesnila čista in nepoškodovana.
- ▶ Pravilno namestite tesnila.
- ▶ Ne uporabljajte električno prevodnih tesnilnih snovi, kot je grafit.

#### ⚠ OPOZORILO

#### Nevarnost zaradi nepravilnega procesnega tesnjenja!

- ▶ Poskrbite, da so notranji premeri tesnil večji ali enaki premeru procesnih priključkov in cevovoda.
- ▶ Poskrbite, da so tesnila in tesnilne površine čisti in nepoškodovani.
- ▶ Tesnila naj bodo pravilno nameščena.

1. Poskrbite, da se smer puščice na senzorju ujema s smerjo pretoka medija.
2. Da zagotovite skladnost s specifikacijami naprave, merilno napravo vgradite med prirobnico cevovoda tako, da bo centrirana v merilnem odseku.
3. Pri uporabi ozemljitvenih diskov upoštevajte navodila za vgradnjo.
4. Upoštevajte predpisane zatezne momente za vijake .
5. Namestite merilno napravo ali obrnite ohišje merilnega pretvornika tako, da kableske uvodnice ne bodo obrnjene navzgor.



A0029263

## Namestitev tesnil

### POZOR

#### **Na notranji strani merilne cevi lahko nastane električno prevoden sloj!**

Nevarnost kratkega stika merilnega signala.

- ▶ Ne uporabljajte električno prevodnih tesnilnih snovi, kot je grafit.

Pri nameščanju tesnil upoštevajte naslednja navodila:

- Pazite, da tesnila ne bodo segala v notranjost cevi.
- Pri montaži procesnih priključkov poskrbite, da bodo tesnila čista in pravilno centrirana.
- Za prirobnice po DIN-standardu uporabljajte samo tesnila, ki so skladna z DIN EN 1514-1.
- Pri prevlekah iz trde gume so dodatna tesnila **vedno** potrebna.
- Pri poliuretanskih prevlekah dodatna tesnila po navadi **niso** potrebna.
- Pri teflonskih prevlekah dodatna tesnila po navadi **niso** potrebna.



#### **Montaža ozemljitvenega kabla/ozemljitvenih diskov**

Upoštevajte informacije o izenačevanju potencialov in podrobna navodila za montažo, namenjena uporabi ozemljitvenih kablov/ozemljitvenih diskov. Glejte kratka navodila za uporabo ("Brief Operating Instructions") merilnega pretvornika.

#### **Zatezni momenti za vijake**

→  32

## 5.3 Kontrola po vgradnji

Ali je naprava nepoškodovana (vizualna kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Ali merilna naprava ustreza specifikacijam merilnega mesta? Na primer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesna temperatura</li> <li>▪ Procesni tlak (glejte poglavje "Krivulje tlak-temperatura" v dokumentu "Tehnične informacije").</li> <li>▪ Temperatura okolice</li> <li>▪ Merilno območje</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Ali je bila za senzor izbrana prava lega →  17 ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glede na tip senzorja</li> <li>▪ Glede na temperaturo medija</li> <li>▪ Glede na lastnosti medija (razplinjevanje, prisotnost trdnih snovi)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Ali se puščica na senzorju ujema s smerjo toka medija →  17?	<input type="checkbox"/>
Ali sta procesna identifikacija in označba pravilni (vizualni pregled)?	<input type="checkbox"/>
Ali je naprava ustrezno zaščitena pred padavinami in neposrednim sončnim sevanjem?	<input type="checkbox"/>
Ali so pritrdilni vijaki dobro zategnjeni?	<input type="checkbox"/>

## 6 Odstranitev



Naši izdelki so v skladu z direktivo 2012/19 EU o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) po potrebi označeni s prikazanim simbolom z namenom zmanjšanja odstranjevanja OEEO z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi.

### 6.1 Odstranitev merilne naprave

1. Izključite napravo.

#### **⚠ OPOZORILO**

#### **Nevarnost telesnih poškodb zaradi procesnih pogojev!**

- ▶ Upoštevajte nevarne okoliščine v procesu, kot so tlak v merilni napravi, visoke temperature ali agresivni mediji.
2. Izvedite korake vgradnje in vezave iz poglavij "Vgradnja merilne naprave" in "Vezava merilne naprave" v obratnem vrstnem redu.
  3. Upoštevajte varnostna navodila.

### 6.2 Odstranitev merilne naprave

#### **⚠ OPOZORILO**

#### **Nevarnost za ljudi in okolje zaradi zdravju nevarnih medijev.**

- ▶ Poskrbite, da bodo merilna naprava in vse votline očiščene vseh ostankov medija, ki bi lahko škodovali zdravju ali okolju. To so npr. snovi, ki prodrejo v razpoke ali difundirajo skozi plastiko.

Pri odstranitvi merilne naprave upoštevajte naslednja navodila:

- ▶ Upoštevajte nacionalno zakonodajo.
- ▶ Poskrbite za pravilno ločevanje in recikliranje komponent naprave.

## 7 Priloga

### 7.1 Zatezni momenti za vijake



Za podrobne informacije o zateznih momentih za vijake glejte poglavje "Mounting the sensor" v dokumentu "Operating Instructions".

Upoštevajte naslednje:

- Navedeni momenti veljajo samo:
  - Za mazane navoje.
  - Za cevi, ki niso izpostavljene nateznim obremenitvam.
- Vijake zategujte enakomerno, v navzkrižnem zaporedju.
- Če boste vijake zategnili premočno, boste deformirali tesnilne površine ali poškodovali tesnila.

*Največji zatezni momenti vijakov za EN 1092-1 (DIN 2501)*

Nazivni premer		Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Debelina prirobnice [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [Nm]		
[mm]	[in]				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

Nazivni premer		Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Debelina prirobnice [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [Nm]		
[mm]	[in]				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	-

Nazivni premer		Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Debelina prirobnice [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [Nm]		
[mm]	[in]				HR	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	-	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan

1) Dimenzije v skladu z EN 1092-1 (ne DIN 2501)

Nazivni zatezni momenti vijakov za EN 1092-1 (DIN 2501); izračunani v skladu z EN 1591-1:2014 za prirobnice po EN 1092-1:2013

Nazivni premer		Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Debelina prirobnice [mm]	Nazivni zatezni moment vijakov [Nm]		
[mm]	[in]				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	-

Nazivni premer		Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Debelina prirobnice [mm]	Nazivni zatezni moment vijakov [Nm]		
[mm]	[in]				HR	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	-	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan

1) Dimenzije v skladu z EN 1092-1 (ne DIN 2501)

## Največji zatezni moment vijakov, standard ASME B16.5

Nazivni premer		Tlačni razred [psi]	Vijaki [in]	Maks. zatezni moment vijakov					
[mm]	[in]			HR		PUR		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft ]	[Nm]	[lbf · ft ]	[Nm]	[lbf · ft ]
25	1	Razred 150	4 × ½	-	-	7	5	14	13
25	1	Razred 300	4 × 5/8	-	-	8	6	-	-
40	1 ½	Razred 150	4 × ½	-	-	10	7	21	15
40	1 ½	Razred 300	4 × ¾	-	-	15	11	-	-
50	2	Razred 150	4 × 5/8	35	26	22	16	40	29
50	2	Razred 300	8 × 5/8	18	13	11	8	-	-
80	3	Razred 150	4 × 5/8	60	44	43	32	65	48
80	3	Razred 300	8 × ¾	38	28	26	19	-	-
100	4	Razred 150	8 × 5/8	42	31	31	23	44	32
100	4	Razred 300	8 × ¾	58	43	40	30	-	-
150	6	Razred 150	8 × ¾	79	58	59	44	90	66
150	6	Razred 300	12 × ¾	70	52	51	38	-	-
200	8	Razred 150	8 × ¾	107	79	80	59	87	64
250	10	Razred 150	12 × 7/8	101	74	75	55	151	112
300	12	Razred 150	12 × 7/8	133	98	103	76	177	131
350	14	Razred 150	12 × 1	135	100	158	117	-	-
400	16	Razred 150	16 × 1	128	94	150	111	-	-
450	18	Razred 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173	-	-
500	20	Razred 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160	-	-
600	24	Razred 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226	-	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretani

## Največji zatezni moment vijakov za AWWA C207, razred D

Nazivni premer		Vijaki [in]	Maks. zatezni moment vijakov			
[mm]	[in]		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
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311

Nazivni premer		Vijaki [in]	Maks. zatezni moment vijakov			
[mm]	[in]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
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 × 2	931	687	-	-
-	90	64 × 2 ¼	1048	773	-	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretani

*Največji zatezni moment vijakov za AS 2129, tabela E*

Nazivni premer [mm]	Vijaki [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [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	-
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-

Nazivni premer [mm]	Vijaki [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [Nm]	
		HR	PUR
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan

*Največji zatezni moment vijakov za AS 4087, PN 16*

Nazivni premer [mm]	Vijaki [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [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	-

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan

*Največji zatezni momenti vijakov, standard JIS B2220*

Nazivni premer [mm]	Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Maks. zatezni moment vijakov [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

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan

*Največji zatezni moment vijakov za JIS B2220*

Nazivni premer [mm]	Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Nazivni zatezni moment vijakov [Nm]	
			HR	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217

Nazivni premer [mm]	Tlačni razred [bar]	Vijaki [mm]	Nazivni zatezni moment vijakov [Nm]	
			HR	PUR
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

Kratice (za prevleke): HR = trda guma, PUR = poliuretan







71772693

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

---