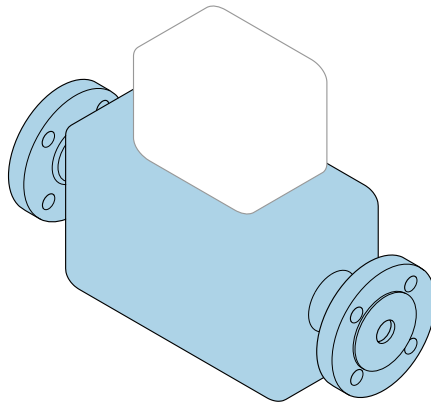


Kratke upute za rad Mjerač protoka Proline Promag W


Elektromagnetni senzor



Ove kratke upute za uporabu **ne** zamjenjuju Upute za uporabu uz uređaj.

Kratke upute za rad, dio 1 od 2: senzor

Sadrže informacije o senzoru.

Kratke upute za rad, dio 2 od 2: Odašiljač →  3.



A0023555

Kratke upute za uporabu Mjerač protoka

Uređaj se sastoji od transmitera i senzora.

Postupak puštanja u rad tih dviju komponenti opisan je u dva zasebna priručnika koji zajedno čine Kratke upute za uporabu za mjerač protoka:

- Kratke upute za rad dio 1: Senzor
- Kratke upute za rad dio 2: Odašiljač

Molimo pogledajte kratke upute za rad pri puštanju u rad uređaja jer se sadržaji priručnika nadopunjuju:

Kratke upute za rad dio 1: Senzor

Kratke upute za uporabu senzora napravljene su ciljano za stručnjaka koji je odgovoran za ugradnju uređaja za mjerenje.

- Dolazni prihvati i identifikaciju proizvoda
- Skladištenje i transport
- Postupak montaže

Kratke upute za rad dio 2: Odašiljač

Kratke upute za uporabu transmitera napravljene su ciljano za stručnjaka koji je odgovoran za puštanje u pogon, konfiguraciju i parametriziranje uređaja za mjerenje (do prve mjerne vrijednosti).

- Opis proizvoda
- Postupak montaže
- Električni priključak
- Mogućnosti upravljanja
- Integracija u sustav
- Puštanje u rad
- Dijagnostičke informacije

Dodatna dokumentacija uređaja



Ove kratke upute su **Kratke upute za rad, dio 1: senzor**.

„Kratke upute za rad, dio 2 od : odašiljač“ su dostupni putem:

- Interneta: www.endress.com/deviceviewer
- Pametnih telefona/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Detaljnije informacije o uređaju pronaći ćete u Uputama za uporabu, a drugu dokumentaciju:

- Interneta: www.endress.com/deviceviewer
- Pametnih telefona/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

Sadržaji

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Informacije o dokumentu | 5 |
| 1.1 | Korišteni simboli | 5 |
| 2 | Osnovne sigurnosne napomene | 7 |
| 2.1 | Zahtjevi za osoblje | 7 |
| 2.2 | Namjena | 7 |
| 2.3 | Sigurnost na radnom mjestu | 8 |
| 2.4 | Sigurnost pogona | 8 |
| 2.5 | Sigurnost proizvoda | 9 |
| 2.6 | IT sigurnost | 9 |
| 3 | Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda | 10 |
| 3.1 | Preuzimanje robe | 10 |
| 3.2 | Identifikacija proizvoda | 10 |
| 4 | Skladištenje i transport | 11 |
| 4.1 | Uvjeti skladištenja | 11 |
| 4.2 | Transport proizvoda | 11 |
| 5 | Ugradnja | 13 |
| 5.1 | Uvjeti ugradnje | 13 |
| 5.2 | Instalacija uređaja | 28 |
| 5.3 | Provjera nakon ugradnje | 30 |
| 6 | Odlaganje | 31 |
| 6.1 | Uklanjanje uređaja za mjerenje | 31 |
| 6.2 | Zbrinjavanje uređaja za mjerenje | 31 |
| 7 | Dodatak | 32 |
| 7.1 | Zatezni momenti vijaka | 32 |

1 Informacije o dokumentu

1.1 Korišteni simboli

1.1.1 Sigurnosni simboli

OPASNOST

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute dovest će do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.

UPOZORENJE

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako ne izbjegnute takvu situaciju, ona može prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.











OPREZ

Ovaj simbol upozorava vas na opasnu situaciju. Ako tu situaciju ne izbjegnute, ona može dovesti do lakših ili srednje teških ozljeda.





NAPOMENA


Ovaj simbol sadrži informacije o postupcima i drugim činjenicama koje ne rezultiraju tjelesnim ozljedama.

1.1.2 Simboli za određene vrste informacija






| Simbol | Značenje | Simbol | Značenje |
|---|--|---|---|
|  | Dozvoljeno Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene. |  | Poželjno Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene. |
|  | Zabranjeno Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene. |  | Savjet Označava dodatne informacije. |
|  | Referenca na dokumentaciju |  | Referenca na stranicu |
|  | Referenca na sliku |  | Koraci radova |
|  | Rezultat koraka rada |  | Vizualna provjera |

1.1.3 Električni simboli





| Simbol | Značenje | Simbol | Značenje |
|---|---------------------------------|---|--|
|  | Istosmjerna struja |  | Izmjenična struja |
|  | Istosmjerna i izmjenična struja |  | Priključak za uzemljenje Uzemljeni priključak koji je, što se tiče rukovatelja, uzemljen preko sustava uzemljenja. |

| Simbol | Značenje |
|--|---|
|  | <p>Priključak za izjednačavanje potencijala (PE: zaštitno uzemljenje)</p> <p>Stezaljke s uzemljenjem koje moraju biti spojene na uzemljenje prije uspostavljanja bilo kakvih drugih priključaka.</p> <p>Stezaljke s uzemljenjem nalaze se na unutarnjoj i vanjskoj strani uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unutarnji priključak za uzemljenje: izjednačavanje potencijala je spojeno na opskrbnu mrežu. ▪ Vanjski stezaljke s uzemljenjem: uređaj je priključen na sustav uzemljenja postrojenja. |

1.1.4 Simboli alata

| Simbol | Značenje | Simbol | Značenje |
|--|-----------------|---|------------------|
|  | Torks odvijač |  | Plosnati odvijač |
|  | Križni odvijač |  | Imbus ključ |
|  | Viličasti ključ | | |

1.1.5 Simboli na grafičkim prikazima

| Simbol | Značenje | Simbol | Značenje |
|--|-----------------|---|--------------------------------------|
| 1, 2, 3,... | Broj pozicije |  | Koraci radova |
| A, B, C, ... | Prikazi | A-A, B-B, C-C, ... | Presjeci |
|  | Opasno područje |  | Sigurno područje (neopasno područje) |
|  | Smjer strujanja | | |

2 Osnovne sigurnosne napomene

2.1 Zahtjevi za osoblje

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

- ▶ Školovano stručno osoblje: mora raspolagati s kvalifikacijom, koja odgovara toj funkciji i zadacima.
- ▶ mora biti ovlašteno od strane vlasnika sustava/operatera.
- ▶ mora biti upoznato s nacionalnim propisima.
- ▶ prije početka rada: moraju pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatnu dokumentaciju kao i certifikate (ovisno o primjeni).
- ▶ slijediti upute i ispuniti osnovne uvjete.

2.2 Namjena

Primjena i medij

Mjerni instrument namijenjen je samo za mjerenje protoka tekućina s minimalnom vodljivošću od 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Ovisno o naručenoj verziji, mjerni instrument može se koristiti i za mjerenje potencijalno eksplozivnih ¹⁾, zapaljivih, toksičnih i oksidirajućih medija.

Uređaji za mjerenje za uporabu u opasnim područjima, u higijenskim primjenama ili gdje postoji povećan rizik zbog tlaka, označeni su prikladno na pločici s oznakom tipa.

Kako biste osigurali da mjerni instrument ostane u savršenom stanju za vrijeme rada:

- ▶ Koristite se instrumentom za mjerenje samo u skladu s podacima na pločici s oznakom tipa i općim uvjetima navedenim u Uputama za uporabu i dodatnoj dokumentaciji.
- ▶ Prema pločici s oznakom tipa provjerite je li naručeni uređaj dopušten za namjeravanu uporabu u opasnom području (npr. zaštita od eksplozije, sigurnost pod tlakom).
- ▶ Instrument za mjerenje primjenjivati samo za medije na koje su materijali u procesu dovoljno otporni.
- ▶ Pazite na određeni raspon tlaka i temperature.
- ▶ Pazite na određeni raspon temperature okoline.

1) Nije primjenjivo na IO-Link mjernih instrumenata

- ▶ Zaštitite instrument za mjerenje trajno od korozije nastale utjecajima okoliša.

Promag 400

Mjerni instrument opcijski se ispituje u skladu s OIML R49: 2006 i ima certifikat EZ-a o ispitivanju tipa sukladno Direktivi o uređajima za mjerenje 2004/22/EC (MID) za usluge podvrgnute zakonskoj mjeriteljskoj kontroli ("nadzirani prijenos") za hladnu vodu (Prilog MI-001).

Dopuštena temperatura medija u ovim primjenama je 0 do 50 °C (32 do 122 °F).

Promag 800

Mjerni instrument opcijski se ispituje u skladu s OIML R49: 2013 i ima certifikat EZ-a o ispitivanju tipa sukladno Direktivi o uređajima za mjerenje 2004/22/EC (MID) za usluge podvrgnute zakonskoj mjeriteljskoj kontroli ("nadzirani prijenos") za hladnu vodu (Prilog MI-001).

Neispravno korištenje

Uporaba koja nije prikladna može ugroziti sigurnost. Proizvođač ne snosi odgovornost za štetu uzrokovanu nepravilnom ili nenamjenskom uporabom.

UPOZORENJE

Opasnost od pucanja uslijed korozivnih ili abrazivnih tekućina i uvjeta okoline!

- ▶ Provjeriti kompatibilnost tekućine procesa s materijalom senzora.
- ▶ Provjeriti otpor materijala koji su u dodiru s tekućinom u procesu.
- ▶ Pazite na određeni raspon tlaka i temperature.

NAPOMENA

Razjašnjavanje graničnih slučajeva:

- ▶ Za specijalne mjerne tvari i sredstva za čišćenje tvrtka Endress+Hauser će rado pružiti pomoć kod provjeravanja otpornosti na koroziju materijala koji su u dodiru s mjernim tvarima, ali ne preuzima odgovornost niti ništa ne jamči jer promjene u temperaturi, koncentraciji ili razini onečišćenja u procesu mogu promijeniti parametre otpornosti na koroziju.

Preostali rizici

OPREZ

Opasnost od ozeblina ili opekline! Upotreba medija i elektronike s visokim ili niskim temperaturama može dovesti do hladnih ili vrućih površina na uređaju.

- ▶ Montirajte odgovarajuću zaštitu od dodira.

2.3 Sigurnost na radnom mjestu

Prilikom rada na i s uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu prema nacionalnim propisima.

2.4 Sigurnost pogona

Opasnost od ozljeda!

- ▶ Uređaj se pušta u pogon samo ako je u tehnički besprijekornom i sigurnom stanju.

- ▶ Osoba koja upravlja s uređajem je odgovorna za neometani rad uređaja.

Zahtjevi okoline za kućište odašiljača od plastike

Ako je plastično kućište transmitera stalno izloženo određenim mješavinama pare i zraka, to može oštetiti kućište.

- ▶ Ako niste sigurni kontaktirajte prodajni centar tvrtke Endress+Hauser radi razjašnjenja.
- ▶ Ako se koristi u području s odobrenjem, obratite pozornost na informacije na pločici s oznakom tipa.

2.5 Sigurnost proizvoda

Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti.

Proizvod ispunjava opće sigurnosne zahtjeve i zakonske zahtjeve. Uz to je usklađen s EZ smjernicama, koje su navedene u EZ izjavi o suglasnosti specifičnoj za uređaj. Proizvođač to potvrđuje stavljanjem oznake CE na uređaj..

2.6 IT sigurnost

Jamstvo proizvođača vrijedi samo ako je proizvod instaliran i korišten kako je opisano u uputama za uporabu. Proizvod je opremljen sigurnosnim mehanizmima koji ga štite od bilo kakvih nenamjernih promjena postavki.

Mjere sigurnosti IT-a, koje pružaju dodatnu zaštitu za proizvod i pripadajući prijenos podataka, moraju provoditi sami operatori u skladu sa svojim sigurnosnim standardima.

3 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

3.1 Preuzimanje robe

Po isporuci:

1. Provjerite je li ambalaža oštećena.
 - ↳ Sva oštećenja odmah prijavite proizvođaču. Ne ugrađujte oštećene dijelove.
2. Provjerite opseg isporuke pomoću dostavnice.
3. Provjerite odgovaraju li podaci na natpisnoj pločici specifikacijama narudžbe na dostavnici.
4. Provjerite jesu li priloženi tehnička dokumentacija i svi drugi potrebni dokumenti, npr. certifikati.

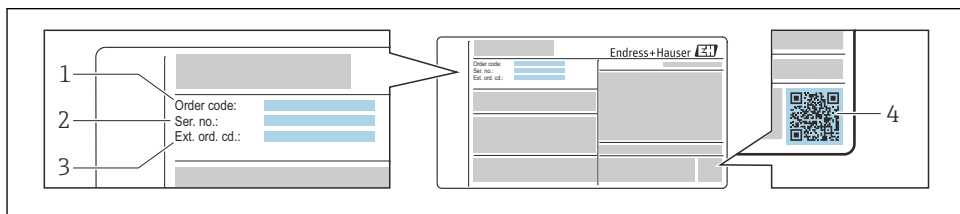


Ako jedan od uvjeta nije ispunjen: obratite se proizvođaču.

3.2 Identifikacija proizvoda

Uređaj se može identificirati na sljedeće načine:

- Pločica s oznakom tipa
- Kod narudžbe sa specifikacijama uređaja na dostavnici
- Unesite serijske brojeve s pločice s imenima u *preglednik uređaja* (www.endress.com/deviceviewer): prikazuju se svi podaci o uređaju.
- Unesite serijske brojeve s pločice s oznakom u *Endress+Hauser Operations App* ili skenirajte DataMatrix kod matrice podataka na pločici s oznakom tipa s *Endress+Hauser Operations App* aplikacijom: prikazat će se sve informacije uređaja.



A0030196

1 Primjer pločice s oznakom tipa

- 1 Kod narudžbe
- 2 Serijski broj
- 3 Prošireni kod narudžbe
- 4 2-D kod matrice (QR kod)



Za detaljne informacije o podacima na nazivnoj pločici proizvoda pogledajte Upute za uporabu uređaja.

4 Skladištenje i transport

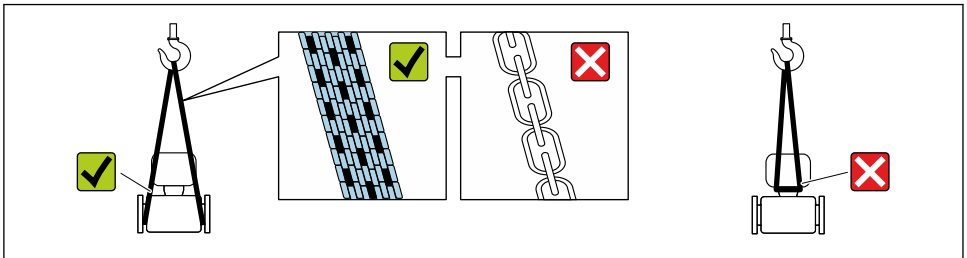
4.1 Uvjeti skladištenja

Uvažite sljedeće napomene za skladištenje:

- ▶ Skladištite u originalnoj ambalaži kako biste osigurali zaštitu od udaraca.
- ▶ Nemojte uklanjati zaštitne pokrivke ili zaštitne kape postavljene na priključke procesa. One sprječavaju mehanička oštećenja zabrtvljenih površina i onečišćenje cijevi za mjerenje.
- ▶ Zaštitite od izravnog sunčevog zračenja. Izbjegnite neprihvatljivo visoke temperature površine.
- ▶ Odaberite lokaciju za pohranu koja isključuje mogućnost stvaranja kondenzacije na mjernom uređaju. Gljivice i bakterije mogu oštetiti zaštitni sloj.
- ▶ Skladištite na suhom mjestu bez prašine.
- ▶ Nemojte skladištiti na otvorenom prostoru.

4.2 Transport proizvoda

Transportirajte uređaj za mjerenje u originalnom pakiranju na mjesto mjerenja.



A0029252

- i** Nemojte uklanjati zaštitne pokrivke ili zaštitne kape postavljene na priključke procesa. One sprječavaju mehanička oštećenja zabrtvljenih površina i onečišćenje cijevi za mjerenje.

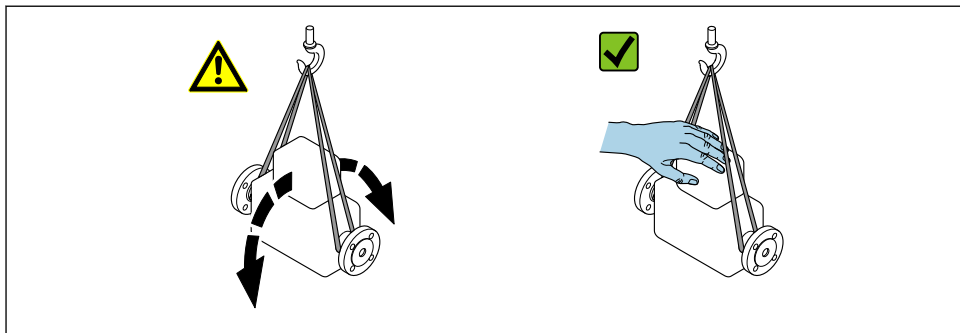
4.2.1 Uređaji za mjerenje bez nosivih omči

⚠ UPOZORENJE

Težište uređaja za mjerenje je veće od točaka suspenzije remena za podizanje.

Opasnost od ozljeda ako uređaj za mjerenje sklizne.

- ▶ Osigurajte uređaj za mjerenje od klizanja ili okretanja.
- ▶ Obratite pozornost na težinu navedenu na ambalaži (naljepnica).



A0029214

4.2.2 Uređaji za mjerenje s nosivim omčama

⚠ OPREZ

Posebne upute za transport uređaja s nosivim omčama

- ▶ Koristite samo nosive omče postavljene na uređaj ili pribor za transport uređaja.
- ▶ Uređaj mora uvijek biti pričvršćen na najmanje dvije nosive omče.

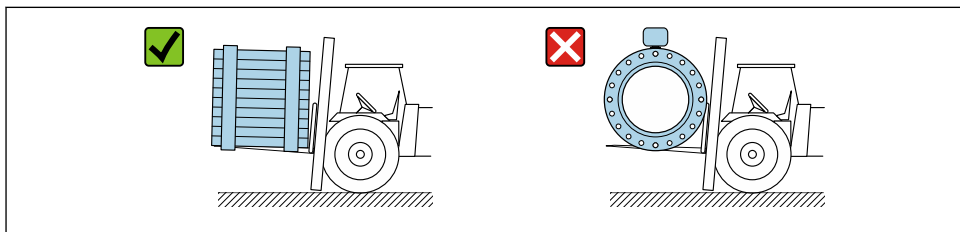
4.2.3 Transport s viličarom

Kod transporta u drvenim sanducima, struktura dna omogućuje da se sanduci podižu po dužini ili na obje strane pomoću viličara.

⚠ OPREZ

Opasnost od oštećenja magnetnog svitka!

- ▶ Ako transportirate viličarom, nemojte podizati senzor primanjem za metalno kućište.
- ▶ To bi pričvrstilo kućište i oštetilo unutarnje magnetske svitke.



A0029319

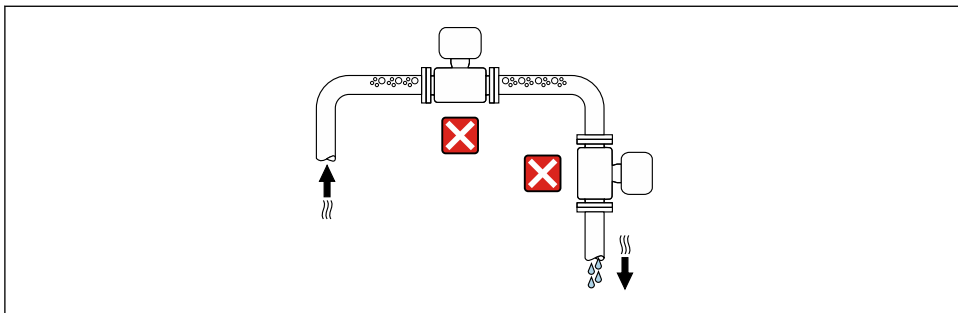
5 Ugradnja

5.1 Uvjeti ugradnje

5.1.1 Položaj montaže

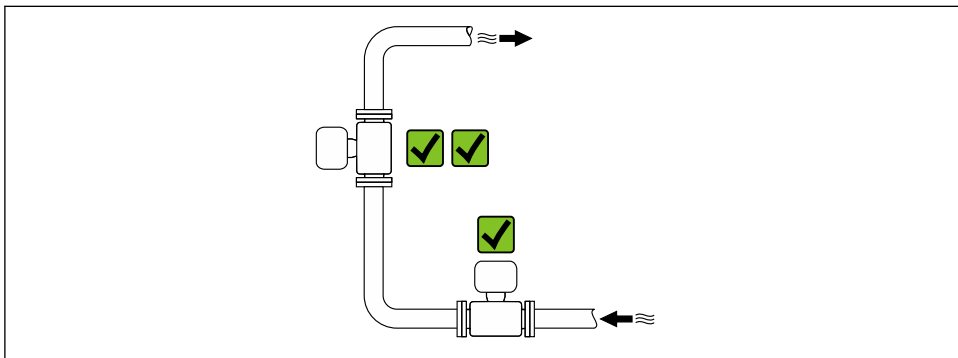
Mjesto montaže

- Ne ugrađujte uređaj na najvišu točku cijevi.
- Ne ugrađujte uređaj uzvodno od slobodnog izlaza cijevi u cijevi koja vodi nadolje.



A0042317

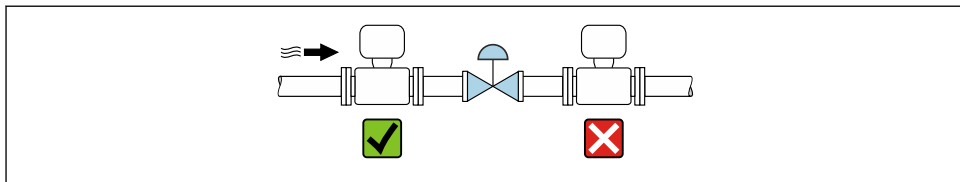
U idealnom slučaju uređaj bi trebao biti ugrađen u uzlaznoj cijevi.



A0042317

Ugradnja u blizini ventila

Uređaj postavite u smjeru toka uzvodno od ventila.



A0041091

Ugradnja uzvodno od donje cijevi

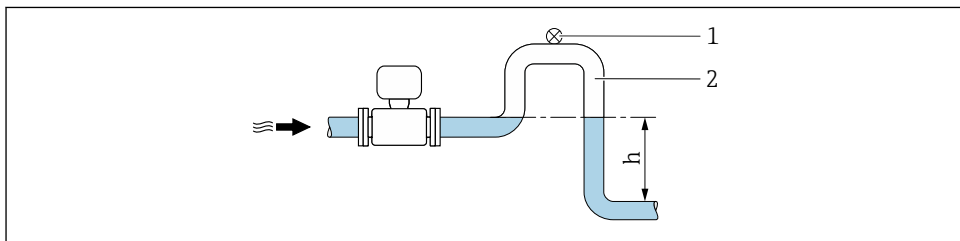
NAPOMENA

Negativni tlak u mjernoj cijevi može oštetiti košuljicu!

- ▶ Ako postavljate uzvodno od donjih cijevi čija dužina $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft): ugradite sifon s ventilom za odzračivanje nizvodno od uređaja.



Ovakav raspored sprječava zaustavljanje protoka tekućine u cijevi i uvlačenje zraka.

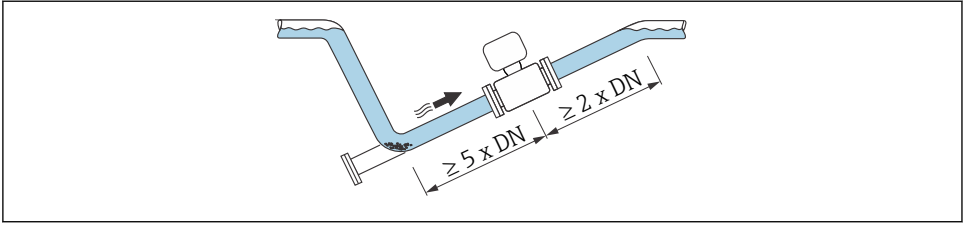


A0028981




- 1 Ventil za odzračivanje
- 2 Sifon cijevi
- h Dužina silazne cijevi

Ugradnja s djelomično napunjenim cijevima

- Djelomično ispunjene cijevi s nagibom zahtijevaju konfiguraciju odvodnog tipa.
- Preporučuje se ugradnja ventila za čišćenje.



A0041088

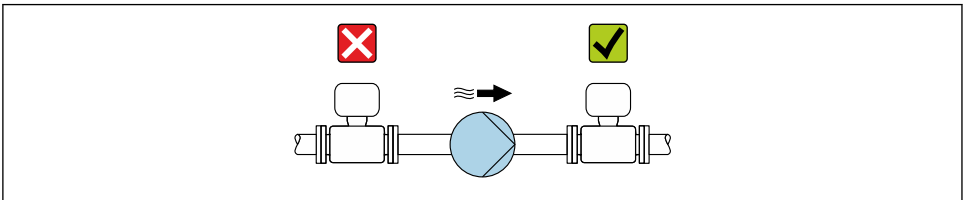
-  Nema ulaza i izlaza za uređaje s kodom narudžbe za „Dizajn”: Opcija C, H, I, J ili K.
-  Nema ulaza i izlaza za uređaje s kodom narudžbe za „Dizajn”: Opcija C, H ili I.
-  Nema ulaza i izlaza za uređaje s kodom narudžbe za „Dizajn”: Opcija C.

Ugradnja u blizini pumpi

NAPOMENA

Negativni tlak u mjernoj tubi može oštetiti košuljicu!

- ▶ Kako biste održali tlak u sustavu, ugradite uređaj u smjeru protoka nizvodno od pumpe.
- ▶ Ugradite prigušivače pulsiranja ako se koriste klipne, membranske ili peristaltičke pumpe.



A0041083

Ugradnja vrlo teških uređaja

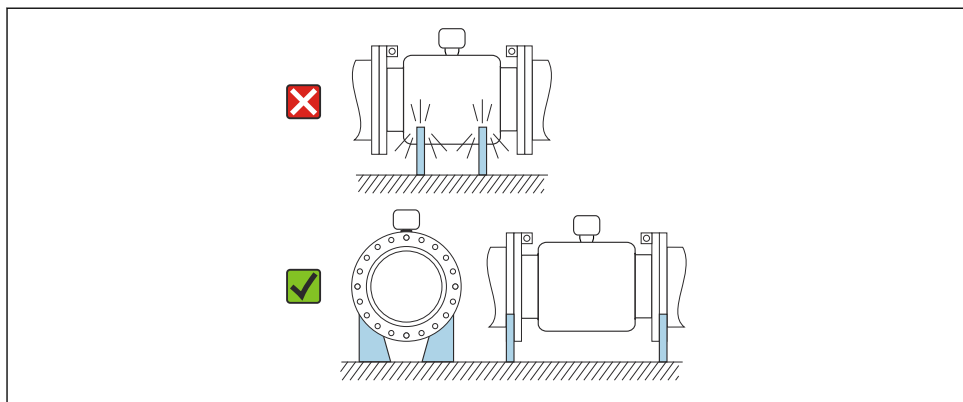
Potrebna potpora za nazivne promjere DN \geq 350 mm (14 in).

NAPOMENA

Oštećenja na uređaju!

Ako je osigurana pogrešna potpora, kućište senzora moglo bi se iskriviti, a unutarnje magnetske zavojnice se mogu oštetiti.

- ▶ Oslonac pružajte samo na priрубnicama cijevi.



A0041087

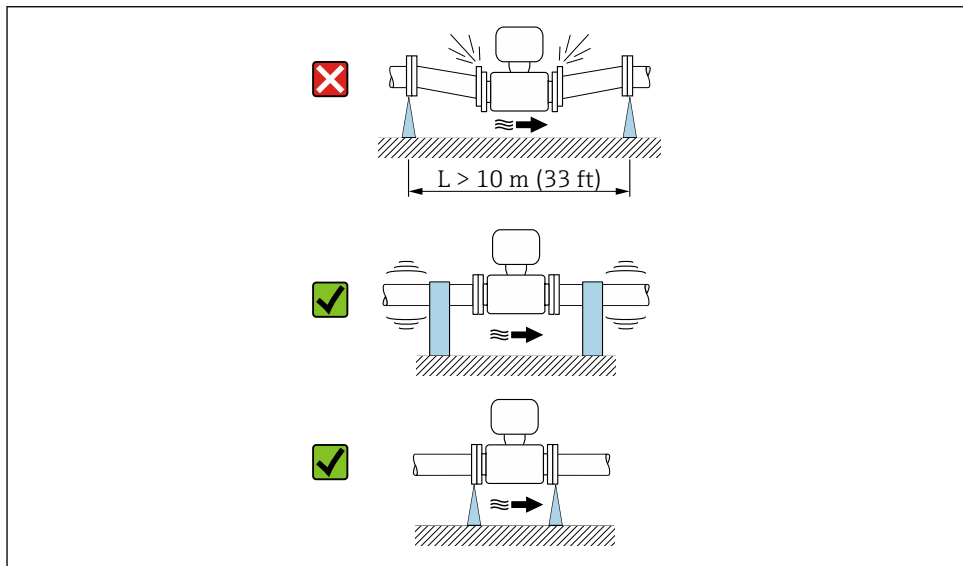
Ugradnja u slučaju vibracija cijevi

U slučaju jakih vibracija cijevi preporučuje se daljinska verzija.

NAPOMENA

Vibracije cijevi mogu oštetiti uređaj!

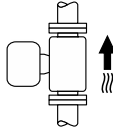
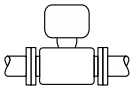
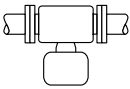

- ▶ Ne izlažite uređaj jakim vibracijama.
- ▶ Poduprite cijev i pričvrstite je na mjesto.
- ▶ Poduprite uređaj i pričvrstite ga na mjesto.
- ▶ Montirajte snesor i odašiljač odvojeno.



A0041092

Orijentacija

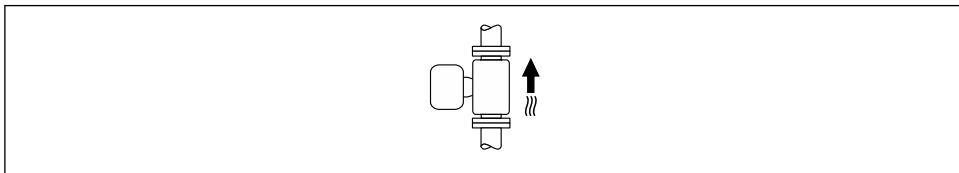
Smjer strelice na pločici s oznakom tipa vam pomaže pri ugradnji mjernog uređaja u skladu sa smjerom protoka.

| Orijentacija | | Preporuka |
|---|---|---|
| Vertikalna orijentacija |  A0015591 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| Vodoravna usmjerenost, transmiter na vrhu |  A0015589 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾ |
| Vodoravna usmjerenost, transmiter na dnu |  A0015590 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ^{2) 3)} <input checked="" type="checkbox"/> ⁴⁾ |
| Vodoravna usmjerenost, transmiter sa strane |  A0015592 | <input checked="" type="checkbox"/> |

- 1) Primjena s niskim temperaturama procesa može smanjiti temperaturu okoline. Za održavanje minimalne temperature okoline za transmiter, preporučuje se ta orijentacija.
- 2) Primjene s visokim temperaturama procesa mogu povećati temperaturu okoline. Preporučuje se ova orijentacija kako bi se održala maksimalna ambijentalna temperatura odašiljača.
- 3) Kako bi se spriječilo pregrijavanje u slučaju stvaranja velike topline (npr. proces čišćenja CIP ili SIP), ugradite uređaj tako da je dio s odašiljačem okrenut prema dolje.
- 4) S uključenom funkcijom otkrivanja prazne cijevi: Otkrivanje prazne cijevi radi samo ako je kućište odašiljača usmjereno prema gore.

Vertikalno

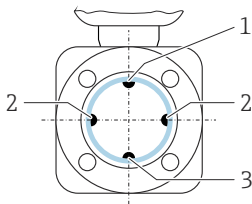
Optimalno za sustave cijevi sa samostalnim pražnjenjem i za uporabu u kombinaciji s detekcijom prazne cijevi.



A0015591

Horizontal ("vodoravno")

- Idealno, ravnina mjerne elektrode treba biti vodoravno. Time se sprječava kratka izolacija mjernih elektroda uvučenim mjehurićima zraka.
- Detekcija prazne cijevi radi samo ako se kućište transmitera pomiče prema gore, jer inače ne postoji jamstvo da će funkcija otkrivanja prazne cijevi zapravo reagirati na djelomično napunjenu ili praznu mjernu cijev.



A0029344

- 1 EPD elektroda za detekciju prazne cijev
- 2 Mjerne elektrode za detekciju signala
- 3 Referenta elektroda za izjednačenje potencijala

Ulazni i izlazni vodovi

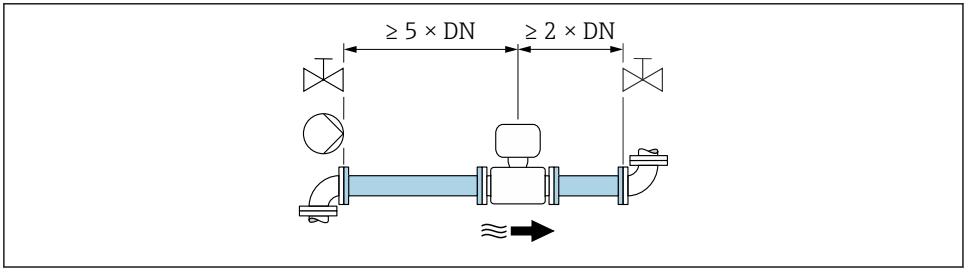
Ugradnja s dovodom i izlazom

Ugradnja zahtijeva ulazne i izlazne linije: Uređaji s kodom narudžbe za „Dizajn”, opcija D, E, F i G.

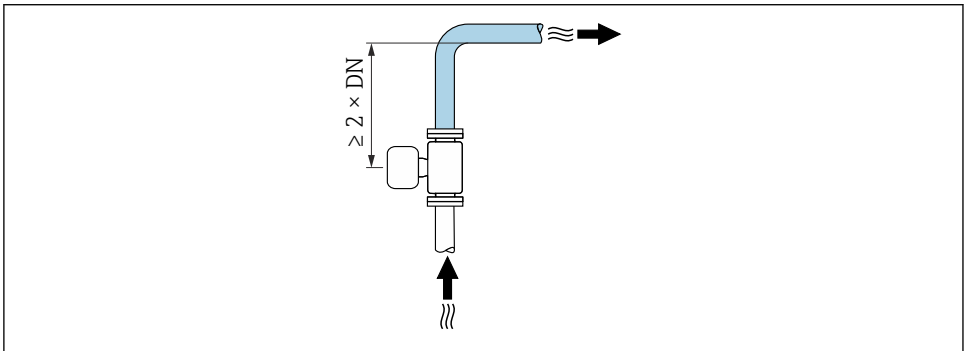
Ugradnja sa zglobovima, pumpama ili ventilima

Kako biste izbjegli vakuum i održali navedenu razinu mjerne točnosti, po mogućnosti ugradite uređaj uzvodno od sklopova koji proizvode turbulenciju (npr. ventili, T-presjeci) i nizvodno od pumpe.

Osigurajte ravan, neometan ulaz i izlaz.



A0028997



A0042132

Ugradnja bez ulaza i izlaza

Ovisno o dizajnu uređaja i mjestu ugradnje, ulazni i izlazni kanali mogu se smanjiti ili u potpunosti izostaviti.



Maksimalna pogreška mjerenja

Kada je uređaj instaliran s opisanim ulaznim i izlaznim kanalima, može se zajamčiti maksimalna pogreška mjerenja od $\pm 0,5\%$ očitavanja ± 1 mm/s (0,04 in/s) ± 2 mm/s (0,08 in/s).

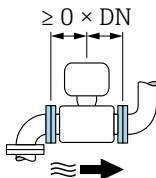
Uređaji i moguće opcije naručivanja

| Kod narudžbe za „Dizajn” | | |
|--------------------------|---|-----------------------------------|
| Opcija | Opis | Dizajn |
| C | Fiksna prirubnica, sužena mjerna cijev, 0 x DN ulaz/ izlaz | Sužena mjerna cijev ¹⁾ |
| H | Preklopna prirubnica, 0 x DN ulazni/izlazni kanal | Puni provrt ²⁾ |
| I | Fiksna prirubnica, 0 x DN ulazni/izlazni kanal | |
| J | Fiksna prirubnica, mala ugrađena duljina, 0 x DN ulazni/izlazni kanali | |
| K | Fiksna prirubnica, velika ugrađena duljina, 0 x DN ulazni/izlazni kanali | |

- 1) "Sužena mjerna cijev" označava smanjenje unutarnjeg promjera mjerne cijevi. Smanjeni unutarnji promjer uzrokuje veću brzinu protoka unutar mjerne cijevi.
- 2) "Puni provrt" označava potpuni promjer mjerne cijevi. S punim promjerom nema gubitka tlaka.

Ugradnja prije ili nakon zglobova

Moguća je ugradnja bez ulaznih i izlaznih linija: Uređaji s kodom narudžbe za „Dizajn”, opcija C, H, I, J i K.

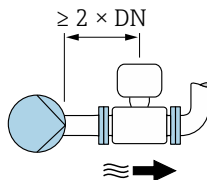


Ugradnja nizvodno od pumpi

Moguća je ugradnja bez ulaznih i izlaznih linija: Uređaji s kodom narudžbe za „Dizajn”, opcija C, H i I.



Za uređaje s kodom narudžbe za „Dizajn”, opcija J i K, mora se uzeti u obzir ulazni hod od samo $\geq 2 \times \text{DN}$.

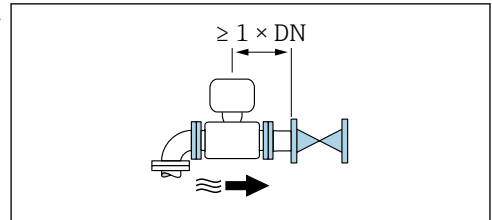


Ugradnja uzvodno od ventila

Moguća je ugradnja bez ulaznih i izlaznih linija: Uređaji s kodom narudžbe za „Dizajn“, opcija C, H i I.



Za uređaje s kodom narudžbe za „Dizajn“, opcija J i K, mora se uzeti u obzir ulazna linija od samo $\geq 1 \times DN$.

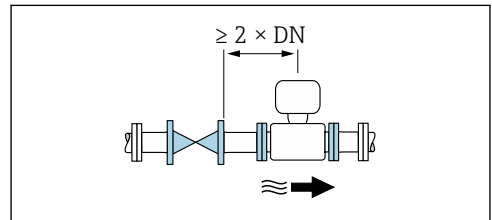


Ugradnja nizvodno od ventila

Moguća je ugradnja bez ulaznih i izlaznih linija ako je ventil u potpunosti otvoren tijekom rada: uređaji s kodom naručivanja za "Dizajn", opcija C, H i I.



U slučaju uređaja s kodom naručivanja za "Dizajn", opcija J i K, mora se uzeti u obzir ulazna linija od samo $\geq 2 \times DN$ ako je ventil u potpunosti otvoren tijekom rada.



5.1.2 Zahtjevi okoliša i procesa


Raspon ambijentalne temperature

 Za detaljne informacije o rasponu temperature okoline, pogledajte upute za uporabu uređaja.

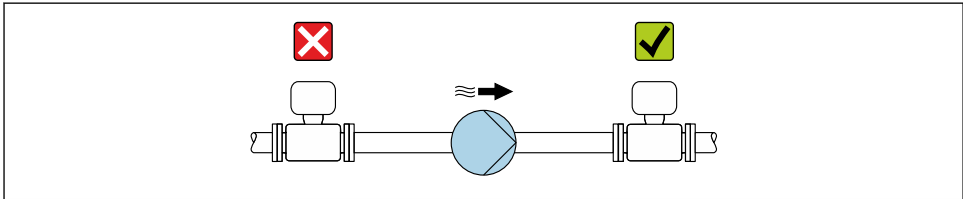
U slučaju rada na otvorenom:

- Ugradite mjerni instrument na mjesto u hladu.
- Izbjegavajte izravnu sunčevu svjetlost, osobito u toplim klimatskim regijama.
- Izbjegavajte izravnu izloženost vremenskim uvjetima.


Temperaturne tablice²⁾

 Detaljnije informacije o temperaturnim tablicama potražite u zasebnom dokumentu "Sigurnosne upute" (XA) za uređaj.

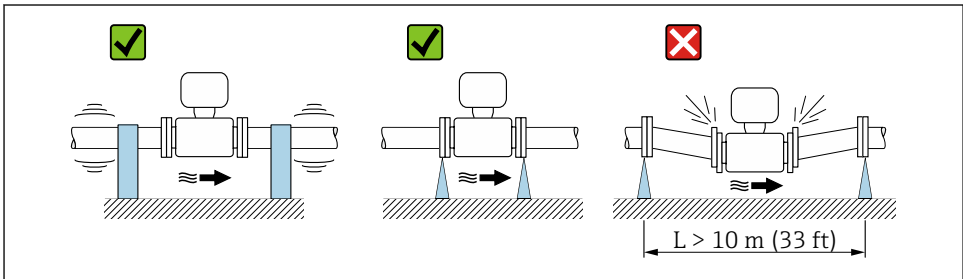
Tlak sustava



A0028777

 Nadalje, instalirajte prigušnike impulsa ako se koriste klipne pumpe, dijafragme ili peristaltičke pumpe.

Vibracije

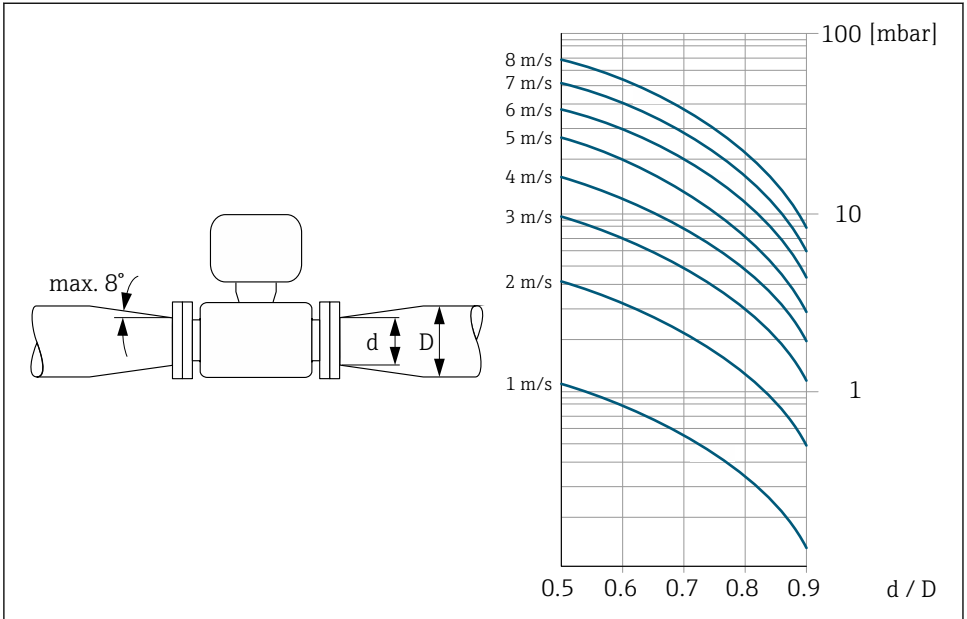


A0029004

 2 Mjere za sprječavanje vibracija uređaja

2) Nije primjenjivo za IO-Link mjerni instrumente

Adapteri



A0029002

5.1.3 Posebne upute za montažu

Zaštita zaslona

- ▶ Kako biste osigurali da se opcionalni štitnik zaslona može lako otvoriti, održavajte sljedeći minimalni razmak od glave: 350 mm (13.8 in)

Stupanj zaštite IP68, vrsta kućišta 6P, s opcijom "Cust-potted"

Ovisno o verziji, senzor ispunjava sve zahtjeve za IP68 stupanj zaštite, kućište tipa 6P i može se koristiti kao daljinska verzija.

Stupanj zaštite odašiljača je uvijek samo IP66/67, kućište tipa 4X i odašiljač se prema tome mora obraditi.

Kako biste osigurali IP68 stupanj zaštite, kućište tipa 6X za opcije "Cust-potted", izvedite sljedeće korake nakon električnog priključivanja:

1. Čvrsto zategnite navoje kabela (zatezni moment: 2 do 3,5 Nm) sve dok ne postoji razmak između dna pokrova i površine kućišta.
2. Čvrsto zategnite utor jedinice navoja kabela.
3. Pospremite terensko kućište sa spojem.
4. Provjerite jesu li brtve kućišta čiste i pravilno postavljene. Suhe, čiste ili zamijenite brtve ako je potrebno.
5. Zategnite sve vijke kućišta i vijčane pokrove (zatezni moment: 20 do 30 Nm).

Promag W 10, 400, 500

Uranjanje u vodu



- Samo daljinska verzija uređaja sa IP68 zaštitom, tip 6P pogodna je za podvodnu uporabu: kôd narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CB, CC, CD, CE i CQ.
- Obratite pozornost na regionalne upute za ugradnju.

NAPOMENA

Ako se prekorači najveća dubina vode i trajanje rada, to može oštetiti uređaj!

- ▶ Pazite na najveću dubinu vode i trajanje rada.

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CB, CC

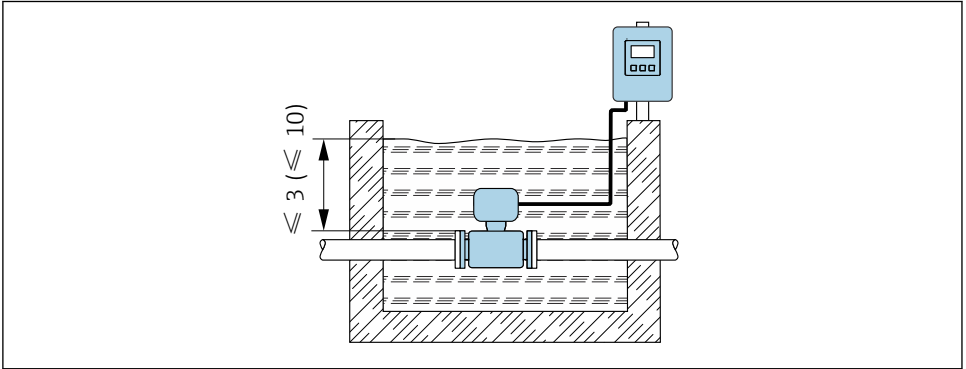
- Za rad uređaja pod vodom
- Radno vrijeme na najvećoj dubini:
 - 3 m (10 ft): trajna upotreba
 - 10 m (30 ft): maksimalno 48 sati

Kod narudžbe za "Opcija senzora", opcija CQ "IP68, tip 6P, tvornički prekriveno"

- Za trajni rad uređaja pod kišom ili površinskom vodom
- Radno vrijeme na najvećoj dubini 3 m (10 ft)

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD, CE

- Za rad uređaja pod vodom i u slanoj vodi
- Radno vrijeme na najvećoj dubini:
 - 3 m (10 ft): trajna upotreba
 - 10 m (30 ft): maksimalno 48 sati



A0042412

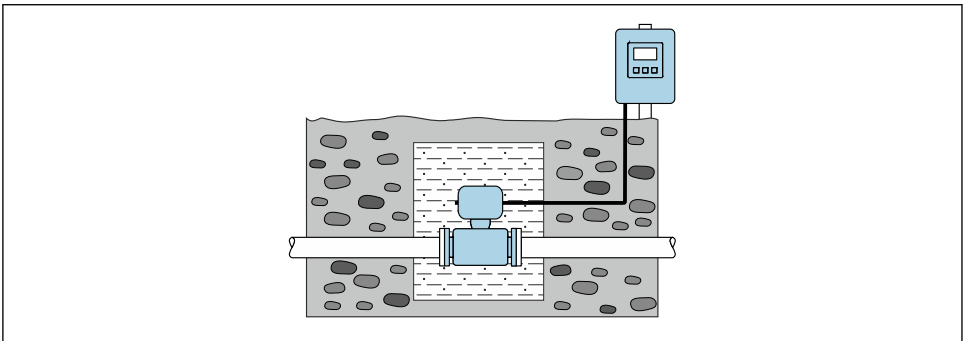
Uporaba u zakopanim primjenama



- Samo daljinska verzija uređaja sa IP68 zaštitom, tip 6P pogodna je za uporabu u zakopanim primjenama: kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD i CE.
- Obratite pozornost na regionalne upute za ugradnju.

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD, CE

Za uporabu uređaja u zakopanim primjenama.



A0042646

Promag W 800

Za uranjanje u vodu, Proline 800 - Standard



Aplikacija SmartBlue ne može se koristiti ako je uređaj uronjen u vodu jer povezivanje značajkom Bluetooth neće biti moguće.

NAPOMENA

Ako se prekorači najveća dubina vode i trajanje rada, to može oštetiti uređaj!

- ▶ Pazite na najveću dubinu vode i trajanje rada.

Kod narudžbe "Opcija senzora", opcija CT "IP68, tip 6P, 168h/3m (10 ft)"

- Za upotrebu uređaja tijekom kiše ili pod površinskom vodom
- Koristiti na maksimalnoj dubini vode od 3 m (10 ft) tijekom 168 h

Za uranjanje u vodu, Proline 800 - Advanced



- Samo daljinska verzija uređaja sa IP68 zaštitom, tip 6P pogodna je za podvodnu uporabu: kôd narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CB, CC, CD, CE i CQ.
- Obratite pozornost na regionalne upute za ugradnju.

NAPOMENA

Ako se prekorači najveća dubina vode i trajanje rada, to može oštetiti uređaj!

- ▶ Pazite na najveću dubinu vode i trajanje rada.

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CB, CC

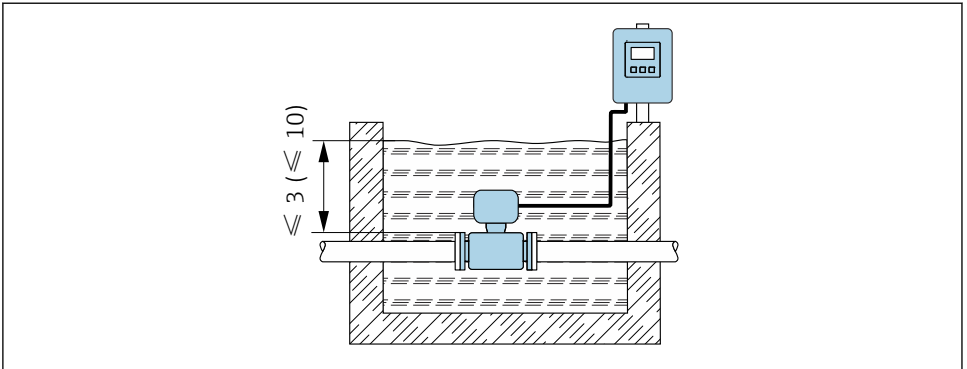
- Za rad uređaja pod vodom
- Radno vrijeme na najvećoj dubini:
 - 3 m (10 ft): trajna upotreba
 - 10 m (30 ft): maksimalno 48 sati

Kod narudžbe za "Opcija senzora", opcija CQ "IP68, tip 6P, tvornički zatvoreno"

- Za trajnu upotrebu uređaja tijekom kiše ili pod površinskom vodom
- Upotreba na najvećoj dubini vode 3 m (10 ft)

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD, CE

- Za rad uređaja pod vodom i u slanoj vodi
- Radno vrijeme na najvećoj dubini:
 - 3 m (10 ft): trajna upotreba
 - 10 m (30 ft): maksimalno 48 sati



A0042412

3 Ugradnja za trajno uranjanje u vodu

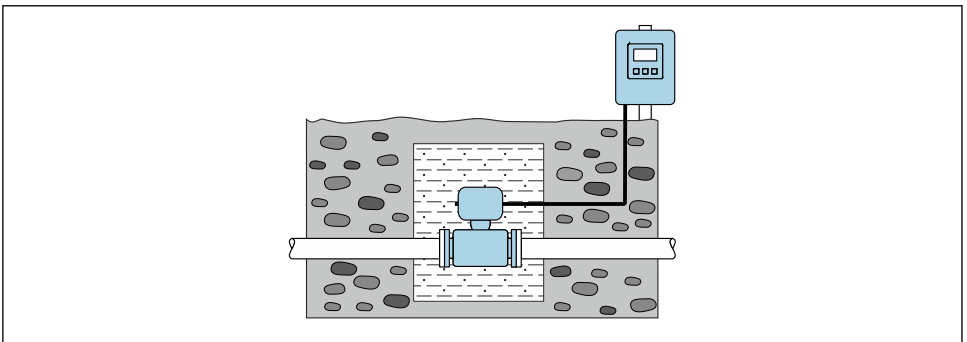
Za uporabu u zakopanim primjenama, Proline 800 - Advanced



- Samo daljinska verzija uređaja sa IP68 zaštitom pogodna je za uporabu u zakopanim primjenama: kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD i CE.
- Obratite pozornost na regionalne upute za ugradnju.

Kod narudžbe za „Opciju senzora”, opcije CD, CE

Za uporabu uređaja u zakopanim primjenama.



A0042646

5.2 Instalacija uređaja

5.2.1 Potrebni alat

Kod prirubnica i drugih priključaka upotrijebite odgovarajući alat za montažu

5.2.2 Priprema uređaja za mjerenje

1. Uklonite sve preostala pakiranja od transporta.
2. Uklonite sve zaštitne pokrove i zaštitne kape sa senzora.
3. Uklonite naljepnicu na poklopcu ormariće elektronike.

5.2.3 Ugradnja senzora

⚠ UPOZORENJE

Električki vodljivi sloj se može stvoriti na unutrašnjoj strani cijevi za mjerenje!

Opasnost od kratkog spoja mjernog signala.

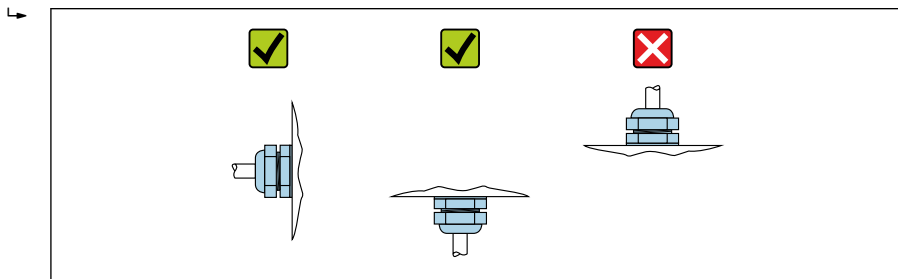
- ▶ Pobrinite se da su unutrašnji promjeri brtva veći ili jednaki onima procesnih priključaka i cjevovoda.
- ▶ Provjerite jesu li brtve čiste i neoštećene.
- ▶ Ugradite brtve ispravno.
- ▶ Nemojte se koristiti električki vodljivim završenim spojevima poput grafita.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost zbog nepravilne brtve procesa!

- ▶ Pobrinite se da su unutrašnji promjeri brtva veći ili jednaki onima procesnih priključaka i cjevovoda.
- ▶ Provjerite jesu li brtve čiste i neoštećene.
- ▶ Ispravno pričvrstite brtve.

1. Osigurajte da smjer strelice na senzoru odgovara smjeru protoka medija.
2. Kako bi se osiguralo uvažavanje specifikacija uređaja, ugradite uređaj za mjerenje između prirubnica cijevi na način da je centriran u mjernom dijelu.
3. Ako koristite diskove za uzemljenje, pročitajte isporučene Upute za uporabu.
4. Poštujte potrebne momente zatezanja vijaka .
5. Montirajte uređaj za mjerenje ili zakrenite kućište transmitera tako da ulazi kabela nisu usmjereni prema gore.



A0029263

Ugradnja brtvi



Električki vodljivi sloj se može stvoriti na unutrašnjoj strani cijevi za mjerenje!

Opasnost od kratkog spoja mjernog signala.

- ▶ Nemojte se koristiti električki vodljivim zavravljenim spojevima poput grafita.

Uvažite sljedeće upute kod ugradnje brtve:

- Provjerite da brtve ne strše u poprečni presjek cijevi.
- Prilikom montaže procesnih spojeva, provjerite jesu li brtve čiste i ispravno centrirane.
- Za DIN prirubnice: koristite se samo brtvama u skladu s DIN EN 1514-1.
- Za oblogu od "čvrste gume": potrebne su dodatne brtve **uvijek**.
- Za „poliuretan“ oblogu: u principu dodatne brtve **nisu** potrebne.
- Za „PTFE“ oblogu: u principu dodatne brtve **nisu** potrebne.



Montaža kabela za uzemljenje/diskova za uzemljenje

Za informacije o izjednačavanju potencijala i detaljnim uputama za ugradnju za uzemljenje kabela / uzemljenih diskova, pogledajte Kratke upute za uporabu odašiljača.

Zatezni momenti vijaka

→  32

5.3 Provjera nakon ugradnje

| | |
|---|--------------------------|
| Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)? | <input type="checkbox"/> |
| Odgovara li mjerni uređaj specifikacijama mjerne točke? Na primjer: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura procesa ▪ Tlak (pogledajte odjeljak „Ocjene tlaka i temperature“ u dokumentu „Tehničke informacije“) ▪ Ambijentalna temperatura ▪ Opseg mjerenja | <input type="checkbox"/> |
| Je li odabrana ispravna orijentacija za senzor →  17 ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ U skladu s vrstom senzora ▪ U skladu s temperaturom medija ▪ U skladu sa značajkama medija (isparavajući mediji, sa sadržanim krutinama) | <input type="checkbox"/> |
| Odgovara li smjer protoka medija smjeru strelice na senzoru →  17? | <input type="checkbox"/> |
| Jesu li naziv oznake i oznaka ispravni (vizualni pregled)? | <input type="checkbox"/> |
| Je uređaj dovoljno zaštićen od padalina i izravne sunčeve svjetlosti? | <input type="checkbox"/> |
| Jesu li pričvrtni vijci čvrsto zategnuti? | <input type="checkbox"/> |

6 Odlaganje



Ako se to zahtijeva Direktivom 2012/19/EU o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (WEEE), proizvod je označen simbolom opasnosti kako bi se smanjilo odlaganje WEEE kao nerazvrstanog komunalnog otpada. Ne odlažite proizvode koji nose ovu oznaku kao nesortirani komunalni otpad. Umjesto toga, vratite ih proizvođaču na odlaganje pod primjenjivim uvjetima.

6.1 Uklanjanje uređaja za mjerenje

1. Isključite uređaj.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa!

- ▶ Pazite na opasne uvjete procesa poput tlaka u mjernom uređaju, visokih temperatura ili agresivne tekućine.
2. Provedite korake montaže i priključivanja iz poglavlja "Ugradnja uređaja za mjerenje" i "Priključivanja uređaja za mjerenje" obrnutim redoslijedom.
 3. Uvažite sigurnosne napomene.

6.2 Zbrinjavanje uređaja za mjerenje

⚠ UPOZORENJE

Opasnost za osoblje i okoliš zbog tekućina koje su opasne za zdravlje.

- ▶ Pobrinite se da uređaj za mjerenje i sve šupljine ne sadrže ostatke tekućina koje su opasne za zdravlje ili okoliš, npr. tvari koje su prodirale u pukotine ili raspršene kroz plastiku.
- Pridržavajte se navedenih uputa prilikom odlaganja uređaja:
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih propisa.
 - ▶ Osigurajte pravilno odvajanje i ponovno korištenje komponenata uređaja.

7 Dodatak

7.1 Zatezni momenti vijaka



Detaljne informacije o zavrtnju vijaka potražite u odjeljku „Montaža senzora“ u uputama za uporabu uređaja

Molimo uvažite sljedeće točke:

- Navedeni obrtni momenti primjenjuju samo:
 - Za podmazane navoje.
 - Za cijevi koje nisu napete.
- Zategnite vijke ravnomjerno i u dijagonalno suprotnoj sekvenci.
- Pretjerano zatezanje vijaka će deformirati površinu brtve ili oštetiti brtvu.

Maksimalni zatezni momenti vijaka za EN 1092-1 (DIN 2501)

| Nazivni promjer | | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Debljina prirubnice [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [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 ¹⁾ | – | 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 promjer | | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Debljina prirubnice [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [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 promjer | | Klasa tlaka | Vijci | Debljina prirubnice | Maksimalni zatezni momenti vijaka [Nm] | | |
|-----------------|------|-------------|----------|---------------------|--|------|------|
| [mm] | [in] | | | | [bar] | [mm] | [mm] |
| 900 | 36 | PN 6 | 24 × M27 | 26 | 230 | 637 | - |
| | | PN 10 | 28 × M30 | 34 | 316 | 307 | - |
| | | PN 16 | 28 × M36 | 40 | 353 | 398 | - |
| | | PN 25 | 28 × M45 | 54 | 690 | 716 | - |
| 1000 | 40 | PN 6 | 28 × M27 | 26 | 218 | 208 | - |
| | | PN 10 | 28 × M33 | 34 | 402 | 405 | - |
| | | PN 16 | 28 × M39 | 42 | 502 | 518 | - |
| | | PN 25 | 28 × M52 | 58 | 970 | 971 | - |
| 1200 | 48 | PN 6 | 32 × M30 | 28 | 319 | 299 | - |
| | | PN 10 | 32 × M36 | 38 | 564 | 568 | - |
| | | PN 16 | 32 × M45 | 48 | 701 | 753 | - |
| 1400 | - | PN 6 | 36 × M33 | 32 | 430 | - | - |
| | | PN 10 | 36 × M39 | 42 | 654 | - | - |
| | | PN 16 | 36 × M45 | 52 | 729 | - | - |
| 1600 | - | PN 6 | 40 × M33 | 34 | 440 | - | - |
| | | PN 10 | 40 × M45 | 46 | 946 | - | - |
| | | PN 16 | 40 × M52 | 58 | 1007 | - | - |
| 1800 | 72 | PN 6 | 44 × M36 | 36 | 547 | - | - |
| | | PN 10 | 44 × M45 | 50 | 961 | - | - |
| | | PN 16 | 44 × M52 | 62 | 1108 | - | - |
| 2000 | - | PN 6 | 48 × M39 | 38 | 629 | - | - |
| | | PN 10 | 48 × M45 | 54 | 1047 | - | - |
| | | PN 16 | 48 × M56 | 66 | 1324 | - | - |
| 2200 | - | PN 6 | 52 × M39 | 42 | 698 | - | - |
| | | PN 10 | 52 × M52 | 58 | 1217 | - | - |
| 2400 | - | PN 6 | 56 × M39 | 44 | 768 | - | - |
| | | PN 10 | 56 × M52 | 62 | 1229 | - | - |

Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretani

1) Dimenzioniranje prema EN 1092-1 (ne DIN 2501)

Nominalni obrtni momenti vijka za EN 1092-1 (DIN 2501); izračunati prema EN 1591-1:2014 za prirubnice prema EN 1092-1:2013

| Nazivni promjer | | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Debljina prirubnice [mm] | Nominalni zatezni momenti vijaka [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 ¹⁾ | 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 promjer | | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Debljina prirubnice [mm] | Nominalni zatezni momenti vijaka [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 | - | - |
| Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretan | | | | | | | |

1) Dimenzioniranje prema EN 1092-1 (ne DIN 2501)

Maksimalni zatezni momenti vijka za ASME B16.5

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

Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretlan

Maksimalni zatezni momenti vijaka za AWWA C207, razred D

| Nazivni promjer | | Vijci [in] | Maksimalni zatezni momenat vijka | | | |
|-----------------|------|---------------|----------------------------------|-------------|------|-------------|
| [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 promjer | | Vijci [in] | Maksimalni zatezni momenat vijaka | | | |
|-----------------|------|---------------|-----------------------------------|------------|------|------------|
| [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 | - | - |

Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretan

Maksimalni zatezni momenti vijaka za AS 2129, tablica E

| Nazivni promjer [mm] | Vijci [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [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 promjer [mm] | Vijci [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [Nm] | |
|-------------------------|---------------|--|-----|
| | | HR | PUR |
| 900 | 24 × M30 | 627 | - |
| 1000 | 24 × M30 | 634 | - |
| 1200 | 32 × M30 | 727 | - |

Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretan

Maksimalni zatezni momenti vijaka za AS 4087, PN 16

| Nazivni promjer [mm] | Vijci [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [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 | - |

Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretan

Maksimalni zatezni momenti vijaka za JIS B2220

| Nazivni promjer [mm] | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Maksimalni zatezni momenti vijaka [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 |
| Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretan | | | | |

Nominalni zatezni momenti vijaka za JIS B2220

| Nazivni promjer [mm] | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Nominalni zatezni momenti vijaka [Nm] | |
|-------------------------|----------------------|---------------|---------------------------------------|-----|
| | | | HR | PUR |
| 350 | 10K | 16 × M22 | 109 | 109 |
| | 20K | 16 × M30×3 | 217 | 217 |

| Nazivni promjer [mm] | Klasa tlaka [bar] | Vijci [mm] | Nominalni zatezni momenti vijaka [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 |
| Pokrate (obloga): HR = tvrda guma, PUR = poliuretani | | | | |



71693092

www.addresses.endress.com
