

Navodila za uporabo **iTHERM MultiSens Bundle TMS31** **Večtočkovni termometer**

Rešitev z jeklenico za določanje temperaturnega profila s kontaktnimi termočleni/uporovnimi senzorji temperature za uporabo v silosih in skladiščnih rezervoarjih



Kazalo vsebine

1	O dokumentu	4	9	Vzdrževanje	27
1.1	Funkcija dokumenta	4	9.1	Čiščenje	27
1.2	Simboli	4	10	Popravila	28
1.3	Dokumentacija	5	10.1	Splošne opombe	28
1.4	Registrirane blagovne znamke	6	10.2	Nadomestni deli	28
2	Osnovne varnostne zahteve	7	10.3	Storitve Endress+Hauser	28
2.1	Zahteve glede osebja	7	10.4	Vračilo	28
2.2	Namen uporabe	7	10.5	Odstranitev	29
2.3	Varstvo pri delu	8	11	Pribor	30
2.4	Varnost obratovanja	8	11.1	Dodatna oprema za napravo	30
2.5	Varnost izdelka	8	11.2	Komunikacijski pribor	31
3	Opis izdelka	9	11.3	Sistemske izdelke	32
3.1	Zgradba naprave	9	12	Tehnični podatki	33
4	Prezemna kontrola in		12.1	Vhod	33
	identifikacija izdelka	11	12.2	Izhod	33
4.1	Prezemna kontrola	11	12.3	Delovna karakteristika	35
4.2	Identifikacija izdelka	11	12.4	Okolica	37
4.3	Skladiščenje in transport	12	12.5	Proces	38
5	Vgradnja	13	12.6	Mehanska zgradba	38
5.1	Zahteve za vgradnjo	13	12.7	Posluževanje	47
5.2	Vgradnja naprave	13	12.8	Certifikati in odobritve	47
5.3	Kontrola po vgradnji	16	12.9	Informacije za naročanje	47
6	Električna priključitev	17	12.10	Pribor	48
6.1	Priključitev naprave	17			
6.2	Vrsta RTD senzorskega priključka	18			
6.3	Vrsta termočlenskega senzorskega priključka (TC)	20			
6.4	Priključitev vodnikov senzorjev	21			
6.5	Vrstni red vezave (lokalna priključitev)	22			
6.6	Vrstni red vezave (priključitev pri naročniku)	22			
6.7	Priključitev signalnih kablov in napajanja	23			
6.8	Zaščita z oklopom in ozemljitev	23			
6.9	Zagotovitev stopnje zaščite	23			
6.10	Kontrola po priključitvi	24			
7	Prezem v obratovanje	25			
7.1	Priprava	25			
7.2	Kontrola po vgradnji	25			
7.3	Vklop naprave	27			
8	Diagnostika in odpravljanje napak ..	27			
8.1	Splošno odpravljanje napak	27			

1 O dokumentu

1.1 Funkcija dokumenta

Ta navodila za uporabo podajajo vse informacije, ki so potrebne v različnih fazah življenjskega cikla izdelka: od identifikacije izdelka, prevzemne kontrole in skladiščenja do vgradnje, priključitve, posluževanja, prevzema v obratovanje, vzdrževanja in razgradnje.

1.2 Simboli

1.2.1 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 potencialno nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.






POZOR

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




OBVESTILO






Ta simbol opozarja na potencialno nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči poškodbe na izdelku ali predmetih v bližini.

1.2.2 Elektro simboli


Simbol	Pomen
	Enosmerni tok
	Izmenični tok
	Enosmerni in izmenični tok
	Ozemljitveni priključek Priključek, ki je s stališča posluževalca ozemljen prek ozemljilnega sistema.
	Priključek za izenačevanje potencialov (PE: zaščitna ozemljitev) Ozemljitveni priključek, ki mora biti povezan z ozemljitvijo pred povezovanjem katerih koli drugih povezav. Ozemljitvene sponke so v napravi in zunaj naprave: <ul style="list-style-type: none"> Notranja ozemljitvena sponka: priključek za izenačevanje potencialov je povezan z električnim omrežjem. Zunanja ozemljitvena sponka: naprava je povezana z ozemljilnim sistemom postroja.

1.2.3 Simboli posebnih vrst informacij


Simbol	Pomen
	Dovoljeno Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.
 	Preferenca Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.

Simbol	Pomen
	Prepovedano Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.
	Nasvet Označuje dodatno informacijo.
	Sklic na dokumentacijo
	Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo
	Koraki postopka
	Rezultat koraka
	Pomoč v primeru težav
	Vizualni pregled

1.3 Dokumentacija

-  Za ogled pripadajoče tehnične dokumentacije so na voljo naslednje možnosti:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Vnesite serijsko številko s tipske ploščice
 - *Aplikacija Endress+Hauser Operations*: Vnesite serijsko številko s tipske ploščice ali odčitajte matrično kodo na tipski ploščici

Na spletni strani za prenose Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) so na voljo naslednje vrste dokumentov glede na izvedbo naprave:

Vrsta dokumenta	Namen in vsebina dokumenta
Tehnične informacije (TI)	Pripomoček za načrtovanje za vašo napravo Dokument podaja vse tehnične podatke o napravi ter pregled pribora in drugih izdelkov, ki jih lahko naročite za napravo.
Kratka navodila za uporabo (KA)	Vodič, ki vas hitro pripelje do prve izmerjene vrednosti Kratka navodila za uporabo vsebujejo vse bistvene informacije od prevzemne kontrole do prvega prevzema v obratovanje.
Navodila za uporabo (BA)	Vaš osnovni dokument Navodila za uporabo podajajo vse informacije, ki so potrebne v različnih fazah življenjskega cikla izdelka: od identifikacije izdelka, prevzemne kontrole in skladiščenja do montaže, priključitve, posluževanja, prevzema v obratovanje, vzdrževanja in razgradnje.
Opis parametrov naprave (GP)	Referenčni priročnik za vaše parametre Dokument podaja podrobno razlago posameznih parametrov. Opis je namenjen osebam, ki imajo opravka z napravo med celotnim življenjskim ciklom in pri tem izvajajo posebne konfiguracije.
Varnostna navodila (XA)	Napravi so glede na odobritev priložena varnostna navodila "Safety Instructions" (XA) za električno opremo v nevarnih območjih. Ta dokumentacija je sestavni del navodil za uporabo.  Podatek o tem, katera varnostna navodila (XA) veljajo za napravo, najdete na njeni tipski ploščici.
Dodatna dokumentacija glede na napravo (SD/FY)	Vedno dosledno upoštevajte navodila iz ustrezne dodatne dokumentacije. Dodatna dokumentacija je sestavni del dokumentov naprave.

1.4 Registrirane blagovne znamke

- FOUNDATION™ Fieldbus
Registrirana blagovna znamka Fieldbus Foundation, Austin, Texas, ZDA
- HART®
Registrirana blagovna znamka družbe HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®
Registrirana blagovna znamka PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organizacija uporabnikov Profibus), Karlsruhe, Nemčija

2 Osnovne varnostne zahteve

Upoštevajte posebne varnostne ukrepe ter navodila in postopke iz tega dokumenta, da zagotovite varnost osebja, ki upravlja z napravo. Varnostni piktogrami in simboli se uporabljajo za označevanje informacij, pomembnih za varnost. Pred izvedbo katere koli operacije, ki je ustrezno označena, upoštevajte varnostna navodila. Podano ni izrecno ali implicitno jamstvo ali garancija glede delovanja. Proizvajalec si pridržuje pravico, da brez predhodnega obvestila spremeni zasnovo ali tehnične specifikacije naprave z namenom izboljšanja.

2.1 Zahteve glede osebja

Osebe, ki vgrajujejo, prevzemajo v obratovanje, izvajajo diagnostično obravnavo in vzdržujejo to napravo, morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblaščen 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.

Posluževalci morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Lastnik/upravljevec postroja jih mora zahtevani nalogi primerno podučiti in pooblastiti.
- ▶ Upoštevati morajo navodila v tem priročniku.

2.2 Namen uporabe

Naprava je zasnovana za merjenje temperaturnega profila v rezervoarju, silosu ali skladiščnem sistemu z uporabo uporovnega senzorja temperature ali tehnologije termočlenov.

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

Naprava je zasnovana na naslednji način:

Pogoj	Opis
Notranji tlak	Zveze, navojni priključki in tesnilni elementi so projektirani za največji delovni tlak v posodi za skladiščenje.
Obratovalna temperatura	Materiali so bili izbrani glede na delovne in projektirane najvišje in najnižje temperature. Pri tem so bili upoštevani tudi temperaturni raztezki v izogib nastanku notranjih napetosti in za zagotovitev pravilne integracije instrumenta v postroj. Bodite posebej previdni pri pritrjevanju senzorjev naprave na notranje pritrdilne elemente.
Shranjeni materiali	Proizvajalec z dimenzijami in izbiro materialov zagotavlja zmanjšanje: Splošna in lokalna korozija
Utrujanje	Upoštevane so bile ciklične obremenitve med obratovanjem.
Vibracije	Pri normalnem posluževanju ne nastajajo vibracije, ki bi lahko vplivale na napravo. Če pride do zunanjih vibracij zaradi druge naprave v bližini jih lahko vrtni sistem kompenzira.
Mehanska obremenitev	Dovoljena napetost materiala ne sme presežati največje napetosti, ki deluje na merilni instrument v delovnih pogojih postroja.
Okoljski pogoji	Priključna doza (s pretvorniki za glavo instrumenta in brez), vodniki, kabelske uvodnice in drugi fittingi so bili izbrani za delovanje v dovoljenem razponu temperature okolice.

2.3 Varstvo pri delu

Pri delu na napravi ali z njo:

- ▶ Vedno uporabljajte osebno zaščitno opremo, skladno z zahtevami lokalne zakonodaje.

2.4 Varnost obratovanja

Nevarnost poškodb!

- ▶ Napravo uporabljajte samo v tehnično brezhibnem stanju, brez napak in okvar.
- ▶ Za neoporečno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

Spremembe naprave

Neodobrene spremembe naprave niso dovoljene in lahko vodijo do nepredvidljivih nevarnosti:

- ▶ Če so spremembe kljub vsemu nujne, se posvetujte s predstavniki proizvajalca.

Popravilo

Zaradi zagotavljanja varnosti obratovanja in zanesljivosti velja naslednje:

- ▶ Popravila izvajajte le, če so izrecno dovoljena.
- ▶ Upoštevajte lokalno zakonodajo, ki se nanaša na popravila električnih naprav.
- ▶ Vedno uporabljajte le originalne nadomestne dele in pribor.

Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnem območju (npr. protieksplzijska zaščita):

- ▶ Na tipski ploščici preverite, ali lahko naročeno napravo uporabljate na želeni način v nevarnem območju.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del teh navodil.

2.5 Varnost izdelka

Ta naprava z najnovejšo tehnologijo je konstruirana in preizkušena v skladu z dobrimi inženirskimi praksami in izpolnjuje ustrezne varnostne standarde za obratovanje. Tovarno je 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.

3 Opis izdelka

3.1 Zgradba naprave

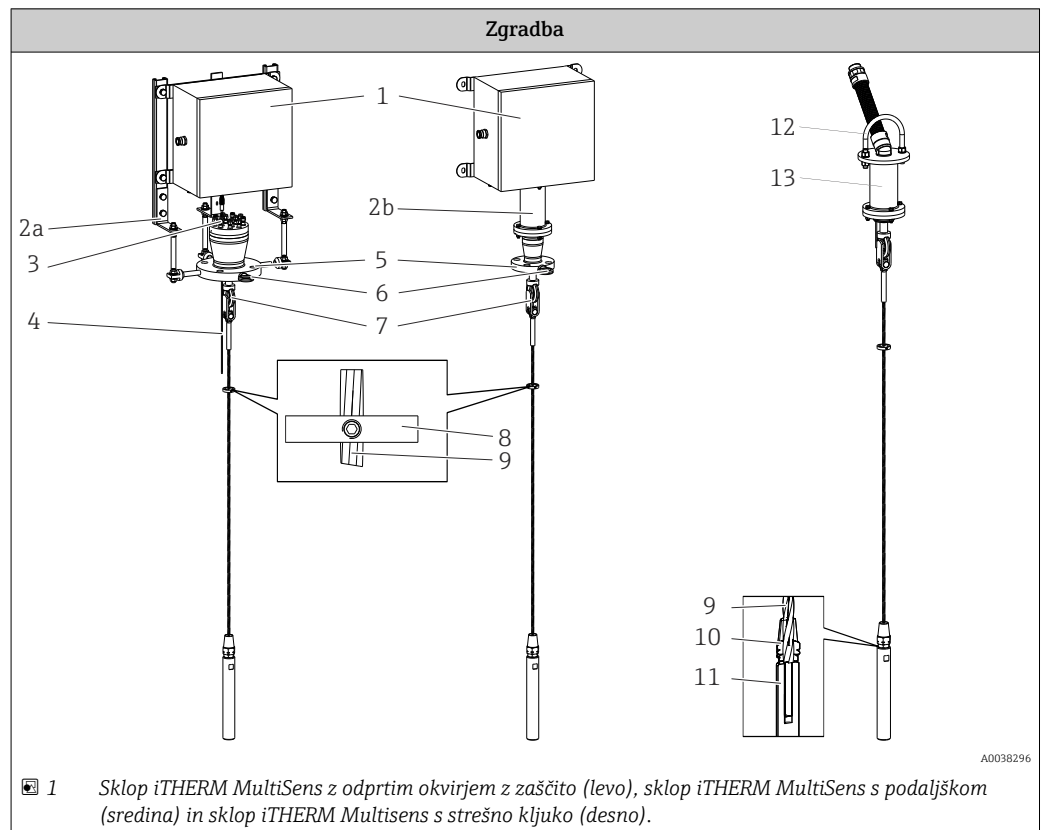
Naprava pripada seriji modularnih izdelkov za merjenje temperature na različnih točkah. Zasnova omogoča zamenjavo posameznih podsestavov in komponent, kar olajša vzdrževanje in upravljanje z nadomestnimi deli.

Enota je sestavljena iz več podsklopov:

- Senzorji temperature
- Nerjavna jeklenica
- Stabilizacijska utež
- Procesni priključek
- Nosilec (podrobnejši opis najdete v nadaljevanju)

Naprava je namenjena meritvam temperaturnega profila v procesnem okolju z uporabo več senzorjev. Slednji so povezani z ustreznim procesnim priključkom, ki zagotavlja zatesnitev procesa.

Za zunanjo komunikacijo so na voljo naslednji protokoli; analogni izhod 4 do 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA in FOUNDATION Fieldbus™. Za Memograph M RSG45: Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (spletni strežnik itd.) USB-A (ključek USB, shranjevanje podatkov, čitalnik črtno kode, tiskalnik itd.), kartica SD za shranjevanje podatkov, PROFINET, Ethernet/IP, PROFIBUS DP, RS232/RS485 (Modbus RTU). Na drugi strani so priključni kabli speljani v priključno dozo, ki je lahko montirana neposredno na sklop ali ločeno.



Opis in razpoložljive opcije	
1: Glava	Priključna doza s tečajnim pokrovom za električne povezave. V njej so komponente, kot so električne sponke, pretvorniki in kabelske uvodnice. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ Aluminij ▪ Drugi materiali po naročilu
2a: Odprt nosilni okvir	Modularni nosilec z možnostjo prilagoditve za vse obstoječe priključne doze, ki omogoča preverjanje priključnih kablov. 304
2b: Podaljšek	Modularni cevni nosilec z možnostjo prilagoditve za vse obstoječe priključne doze. Material: 316/316L
3: Kompresijski fitting	Zagotavlja visoko zanesljivo tesnjenje med procesom in zunanjim okoljem. Primeren za široko paleto medijev in kombinacij visokih temperatur in tlakov. Material: 316L
4: Senzor temperature	Termočlen (ozemljen ali neozemljen) ali uporovni termometer (R100 z navito žico).
5: Procesni priključek	S prirobnico po mednarodnih standardih ali prilagojeno prirobnico glede na zahteve specifičnega procesa.
6: Očesni vijak	Priprava za dvigovanje, ki olajša rokovanje v fazi vgradnje. Material: ▪ 316 ▪ Velikost 8.8
7: Zgibni člen	Povezava med vrhnim delom in procesnim priključkom Material: 316
8: Vodila za pozicioniranje	Vstavna vodila za pravilno razporeditev merilnih elementov Material: 316/316L
9: Vrv	Jeklenica. Material: 316
10: Pritrdilni vijak	Pritrdilni vijak, ki se uporablja kot zapiralni element. Material: 316
11: Utež	Teža, ki med delovanjem (npr. med polnjenjem rezervoarja) ohranja vrv napeto in v ravni legi). Material: 316/316L
12: Nosilec	Naprava za obešanje večtočkovnega termometra na streho silosa. Material: A4 v skladu z DIN ISO 3506
13: Podaljšek	Podaljšek cevi za obešanje večtočkovnega termometra. Material: 316/316L

4 Prezemna kontrola in identifikacija izdelka

4.1 Prezemna 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.

4.2 Identifikacija izdelka

Napravo lahko identificirate na več načinov:

- Podatki na tipski ploščici
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v pregledovalnik *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): prikažejo se vsi podatki o napravi in pregled tehnične dokumentacije, ki je na voljo za napravo.
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations* ali odčitajte 2D matrično kodo (QR-koda) na tipski ploščici z aplikacijo *Endress+Hauser Operations*: prikažejo se vsi podatki o napravi in pripadajoča tehnična dokumentacija.

4.2.1 Tipska ploščica

Ali ste prejeli ustrezno napravo?

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:

- Identifikacija proizvajalca, naziv naprave
- Kataloška koda
- Razširjena kataloška koda
- Serijska številka
- Procesna oznaka (TAG) (opcija)
- Tehnične vrednosti: npr. napajalna napetost, poraba toka, temperatura okolice, komunikacijski podatki (opcija)
- Stopnja zaščite
- Odobritve s simboli
- Ustrezna varnostna navodila (XA) (opcija)

► Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

4.2.2 Ime in naslov proizvajalca

Ime proizvajalca:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Naslov proizvajalca:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ali www.endress.com

4.3 Skladiščenje in transport


Priključna doza	
S pretvornikom za glavo instrumenta	-40 do +95 °C (-40 do +203 °F)
S pretvornikom za montažo na DIN-letev	-40 do +95 °C (-40 do +203 °F)

4.3.1 Vlažnost

Kondenzacija v skladu s standardom IEC 60068-2-33:

- Pretvornik za glavo instrumenta: dovoljena
- Pretvornik za montažo na DIN-letev: ni dovoljena

Največja relativna vlažnost: 95 % po IEC 60068-2-30

 Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da je zaščiten pred udarci in vlago. Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža.

Med skladiščenjem zaščitite napravo pred naslednjimi vplivi okolja:

- Neposredna sončna svetloba
- Bližina vročih predmetov
- Mehanske vibracije
- Agresivni mediji

5 Vgradnja

5.1 Zahteve za vgradnjo

⚠ OPOZORILO

Neupoštevanje teh navodil za vgradnjo lahko povzroči smrt ali težke telesne poškodbe!

- ▶ Poskrbite, da napravo vgradi le ustrezno usposobljeno osebje.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost smrti in težkih telesnih poškodb zaradi eksplozije.

- ▶ Nikoli ne skušajte odstraniti pokrova priključne doze v eksplozivni atmosferi, ko je doza pod električno napetostjo.
- ▶ Pred priklopom kakršnih koli dodatnih električnih ali elektronskih naprav v eksplozivni atmosferi poskrbite, da bodo naprave v zanki vgrajene v skladu z načeli lastnovarne oz. protivžigne vezave.
- ▶ Prepričajte se, da je delovna temperatura pretvornikov v skladu z zadevno certifikacijo nevarnih mest.
- ▶ Vse pokrove in navojne komponente zategnite, da izpolnjujejo zahteve protiekspluzijske zaščite.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost smrti in težkih telesnih poškodb zaradi netesnosti v procesu.

- ▶ Preden sistem obremenite s tlakom, vgradite in zategnite vse fitinge.
- ▶ Med delovanjem ne popuščajte navojnih delov.

OBVESTILO

Dodatne obremenitve in vibracije, ki izvirajo z drugih delov postroja, lahko vplivajo na delovanje merilnih elementov.

- ▶ Dodatne obremenitve ali zunanji navori na sistemu, ki nastanejo zaradi povezave z drugim sistemom in niso predvideni v načrtu vgradnje, niso dovoljeni.
- ▶ Naprava ni primerna za vgradnjo na mestih, kjer pride do vibracij. Vsakršne nastale obremenitve lahko poškodujejo tesnila spojev in tako vplivajo na delovanje senzorskih elementov.
- ▶ Končni uporabnik je odgovoren za preverjanje, ali je bila nameščena ustrezna oprema, ki zagotavlja, da dovoljene mejne vrednosti niso presežene.
- ▶ Za več informacij o pogojih okolice glejte poglavje "Tehnični podatki".
- ▶ Pri vgradnji merilnega sistema se izogibajte vsakemu trenju, predvsem pa ustvarjanju isker.
- ▶ Poskrbite, da breme skladiščenega materiala (kot so žitna zrnja, klinker, peleti itd.) ne bodo povzročali deformacij oz. obremenitev na sondah ali zvarih (če so sonde pritrjene na notranjo opremo).

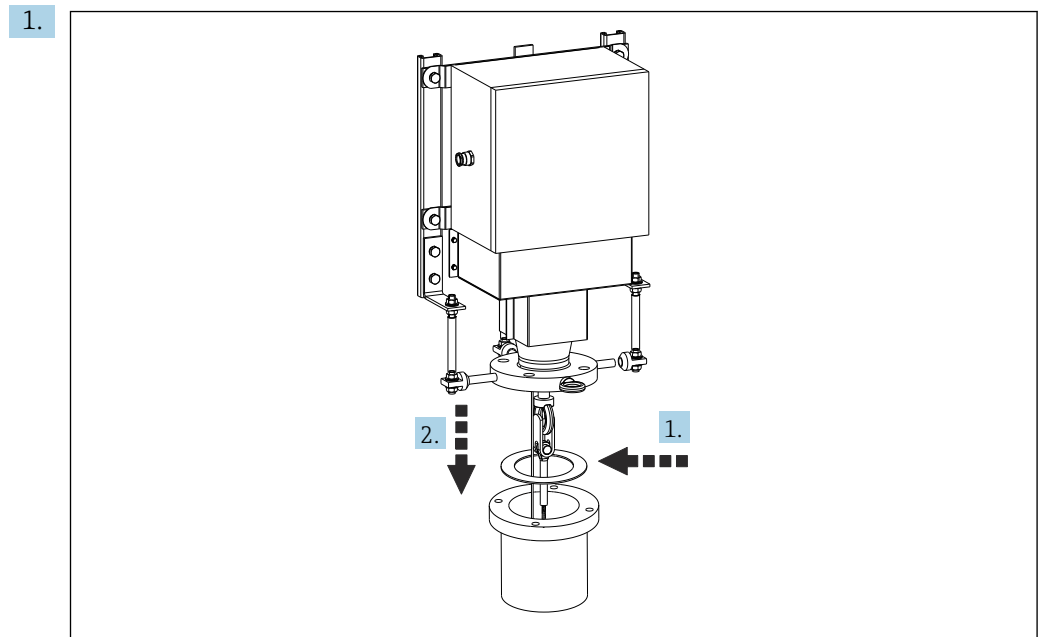
5.2 Vgradnja naprave

Za lažji transport je naprava z vrvično sondo dobavljena v kompaktni zviti obliki. Vrvično sondo pustite zvito, dokler naprave ne spravite na mesto namestitve.

5.2.1 Priključna doza nameščena neposredno

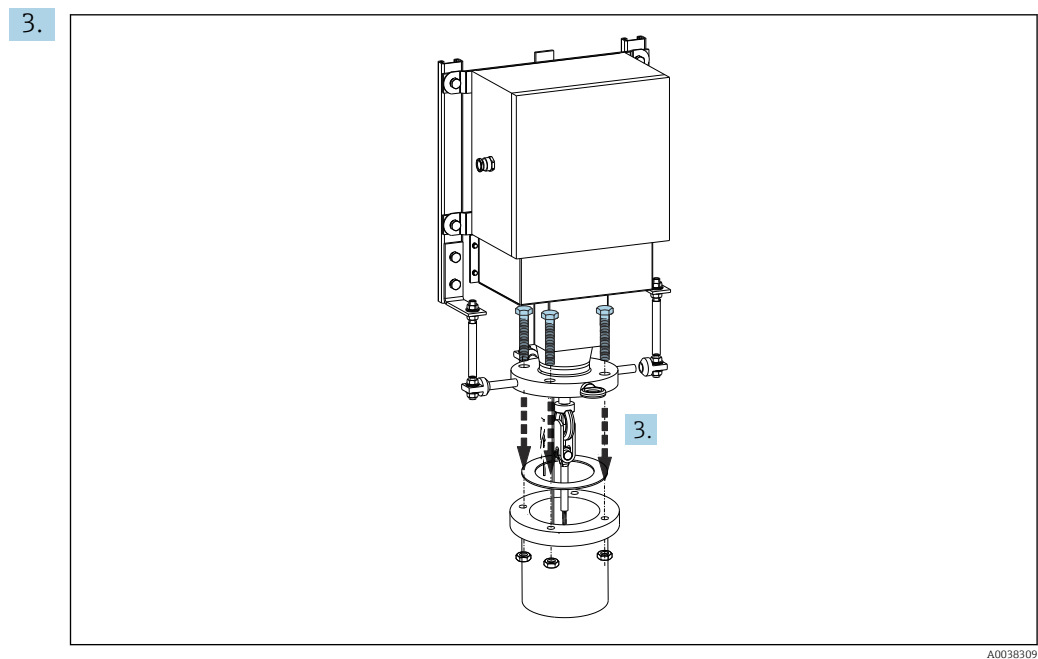
Za pravilno vgradnjo naprave upoštevajte spodnja navodila. Upoštevajte, da to velja za različice "odprt podporni okvir", "podporni okvir s pokrovom" in "podaljšek".

Postopek vgradnje



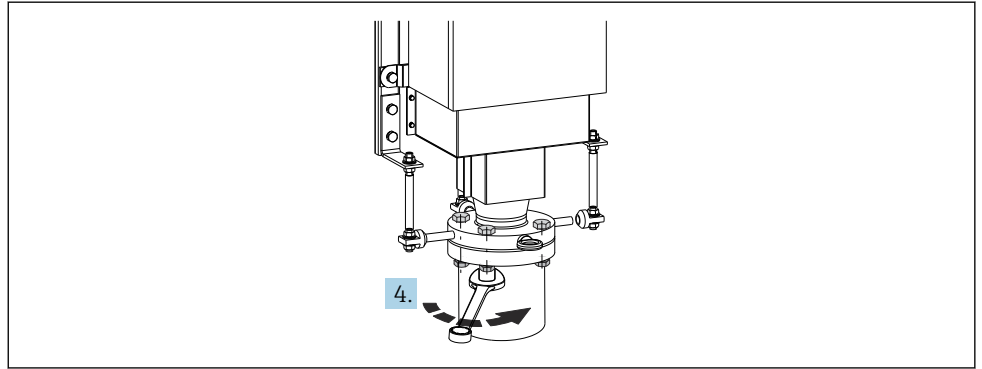
Najprej preverite, ali so tesnilne površine na prirobnicah čiste. Tesnilni obroč namestite med prirobnični nastavek in prirobnico naprave.

2. Napravo namestite na nastavek in potisnite vrvično sondo skozi nastavek. Poskrbite, da se sonde termočlenov ne zapletejo ali deformirajo. Poskrbite, da se vrvi sistem ne zavije.



Vijake delno vstavite v predvidene luknje na prirobnici in jih ohlapno privijte z maticami. Uporabite ustrezen izvijač – ne zategnite še popolnoma.

4.



A0038310

Zdaj vijake povsem vstavite v izvrtine na prirobnici in jih rahlo privijte z ustreznim orodjem. Nadzorovano jih zategnite skladu z veljavnimi standardi.

Priključna doza je nameščena na prirobnico.

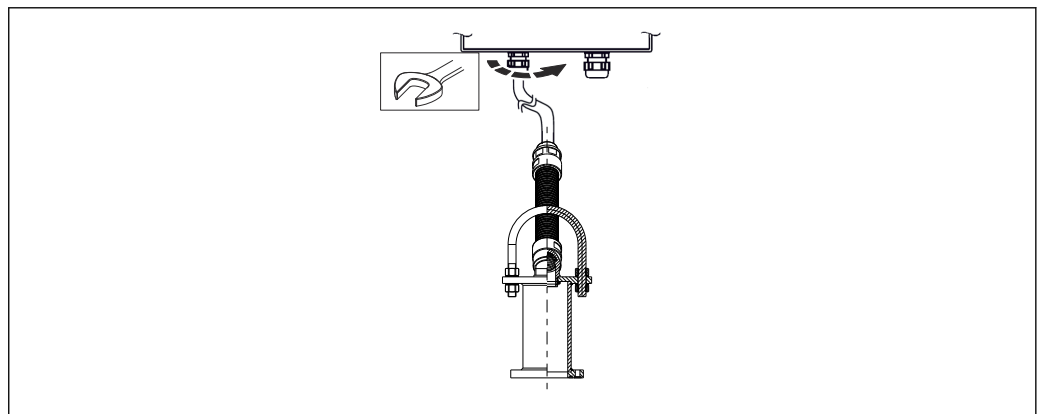
5.2.2 Vezava z ločeno priključno dozo

Priključna doza ni priložena. Postopek vgradnje

Za pravilen postopek vgradnje glejte → 📄 14.

Vezava skozi zaščitno cev

Poskrbite, da bo kabelska uvodnica po vezavi vodnikov pravilno zategnjena.



A0038312

Vrstni red vezave (priključitev pri naročniku)

Za pravilno električno priključitev glejte poglavje "Električna vezava".

Priključna doza je priložena, vendar ni združena z večtočkovnim instrumentom. Postopek vgradnje

Pred vgradnjo ali električno priključitvijo se vedno prepričajte, da je priključna doza varno pritrjena na stabilno kovinsko podlago.

Za pravilno vgradnjo glejte poglavje „Vgradnje“.

Vezava skozi zaščitno cev

Za pravilno vgradnjo glejte poglavje „Vgradnje“.

Vrstni red vezave (priklučitev pri naročniku)

Za pravilno električno priklučitev glejte poglavje "Električna vezava".

Priključna doza je priložena in združena z večtočkovnim instrumentom.**Vrstni red sestavljanja**

Pred vgradnjo ali električno priklučitvijo se vedno prepričajte, da je priključna doza varno pritrjena na stabilno kovinsko podlago.

Za pravilno vgradnjo glejte poglavje „Vgradnje“.

5.3 Kontrola po vgradnji

Pred prevzemom merilne točke v obratovanje opravite vse končne kontrole:

Stanje naprave in specifikacije	
Ali je naprava nepoškodovana (vizualni pregled)?	<input type="checkbox"/>
Ali pogoji okolice ustrezajo specifikacijam naprave? Na primer: ▪ Temperatura okolice ▪ Ustrezni pogoji	<input type="checkbox"/>
So navojni elementi brez deformacij?	<input type="checkbox"/>
Ali so tesnila nepoškodovana in brez trajnih deformacij?	<input type="checkbox"/>
Vgradnja	
Je naprava poravnana z osjo nastavka?	<input type="checkbox"/>
So tesnilne površine na prirobnicah čiste?	<input type="checkbox"/>
Je prirobnica pravilno vijačno spojena s protiprirobnico?	<input type="checkbox"/>
So termočleni brez zapletov in deformacij ter niso zviti?	<input type="checkbox"/>
Ali je vrvična sonda ravno napet brez zvijanja in ovijanja?	<input type="checkbox"/>
Ali je zgibni člen pravilno združen s prirobničnim očesnim vijakom?	<input type="checkbox"/>
So vijaki pravilno vstavljeni v prirobnico? Prepričajte se, da je prirobnica tesno pritrjena in poravnana z nastavkom.	<input type="checkbox"/>

6 Električna priključitev

⚠ POZOR

Neupoštevanje naslednjih navodil lahko povzroči uničenje električnih komponent.

- ▶ Ne vgrajujte in ne priklopljajte naprave, ki je pod napetostjo.
- ▶ Pri namestitvi naprav s certifikatom Ex v nevarnih območjih upoštevajte ustrezna opozorila in vezalne sheme v dodatni dokumentaciji Ex, ki je priložena temu navodilom za uporabo.

OBVESTILO

- ▶ Napravo napajajte izključno z vira napajanja, ki deluje z omejenim energijskim tokokrogom v skladu z IEC 61010-1 ("SELV ali tokokrog razreda 2").

i Za priključitev merilnega pretvornika glejte tehnično dokumentacijo ustreznega pretvornika.

Napravo priključite na naslednji način:

1. Odprite pokrov ohišja na priključni dozi.
2. Odprite kabske uvednice ob strani priključne doze.
3. Napeljite kable skozi odprtino v kabske uvednice.
4. Priključite kable, kot je prikazano; glejte poglavje "Priključitev naprave".
5. Po električni priključitvi zategnite vijajne sponke.
6. Zategnite kabske uvednice. Glejte opis v razdelku "Zagotovitev stopnje zaščite".
7. Zaprite pokrov ohišja.
8. Pred zagonom preglejte kontrolni seznam v razdelku "Kontrola po priključitvi", da preprečite napake pri priključitvi.

Naprava je priključena na omrežje.

6.1 Priključitev naprave

Razpored priključnih sponk

OBVESTILO

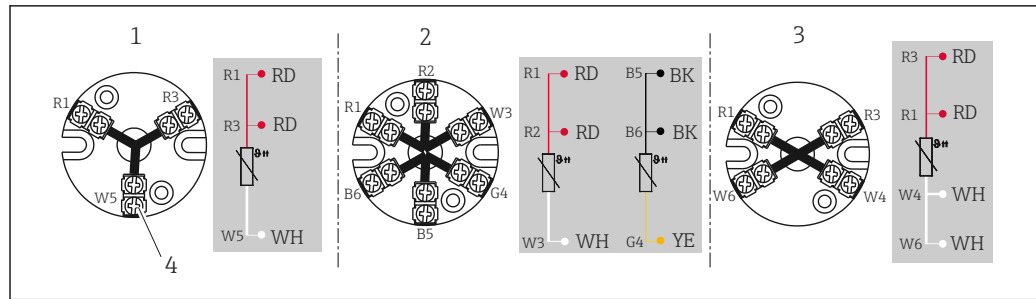
Uničenje ali okvara elektronskih komponent zaradi elektrostatične razelektritve.

- ▶ Zaščitite priključne sponke pred elektrostatično razelektrivjo z ustreznimi ukrepi.

i Pri neposrednem priključevanju termočlenov in uporovnih senzorjev temperature, uporabite podaljšek ali kompenzacijski kabel, da preprečite napačne izmerjene vrednosti. Upoštevajte označeno polariteto na priključnem bloku in vezalno shemo.

Proizvajalec ni odgovoren za zasnovo ali namestitev procesnega priključnega kabla. Zato proizvajalec ne more biti odgovoren za škodo, ki nastane zaradi izbire napačnih procesnih kablov ali zaradi nepravilne namestitve kablov.

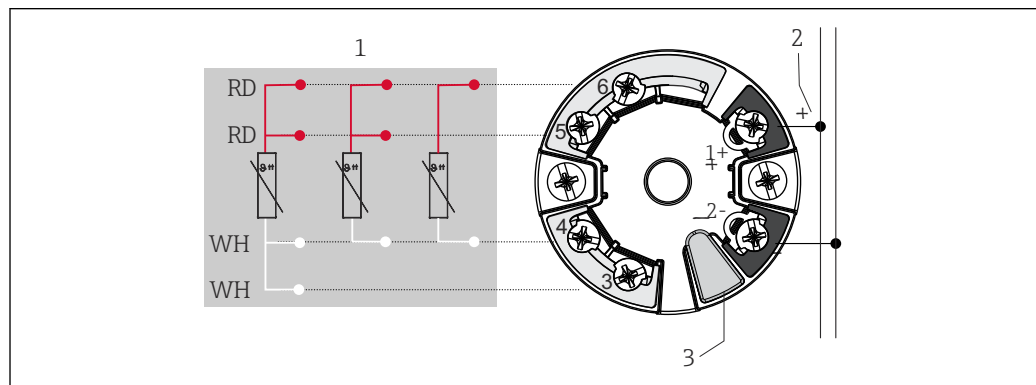
6.2 Vrsta RTD senzorskega priključka



A0045453

2 Vgrajen priključni blok

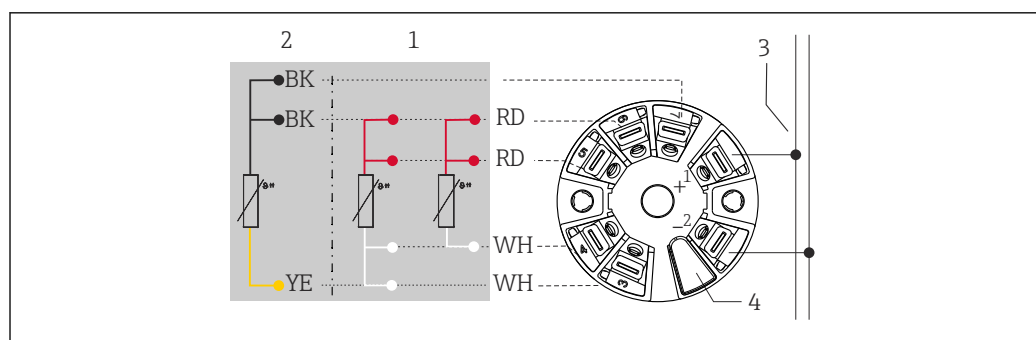
- 1 3-žična povezava, en vhod
- 2 2 x 3-žična povezava, en vhod
- 3 4-žična povezava, en vhod
- 4 Zunanji vijak



A0045464

3 Pretvornik za glavo instrumenta iTEMP TMT7x ali iTEMP TMT31 (en senzorski vhod)

- 1 Senzorski vhod, RTD in uporovni pretvornik (Ω), 4-, 3- in 2-žična povezava
- 2 Priključitev električnega napajanja ali procesnega vodila
- 3 Priključitev displeja/vmesnik CDI

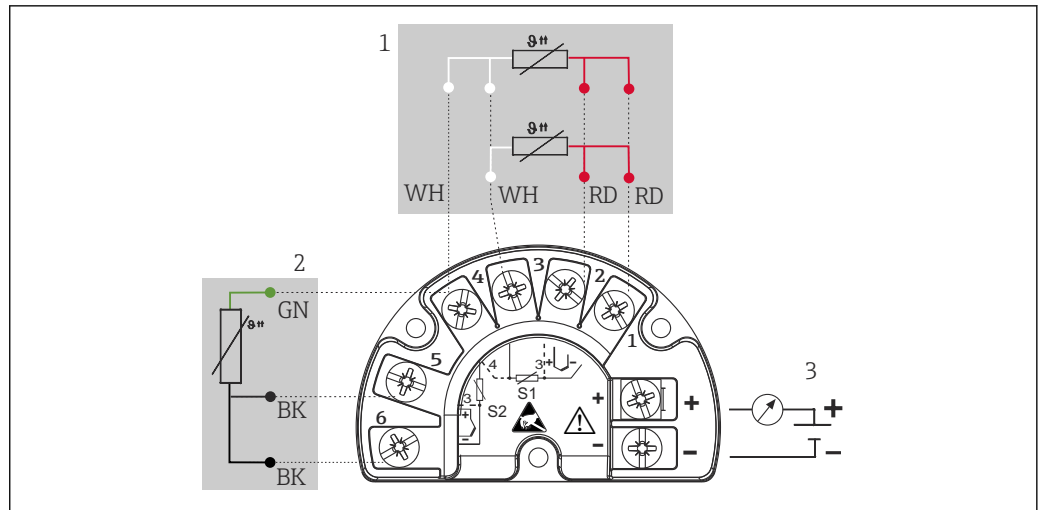


A0045466

4 Pretvornik iTEMP TMT8x v glavi instrumenta (dva senzorska vhoda)

- 1 Senzorski vhod 1, RTD: 4- in 3-žična povezava
- 2 Senzorski vhod 2, RTD: 3-žična povezava
- 3 Priključitev električnega napajanja ali procesnega vodila
- 4 Priključitev displeja

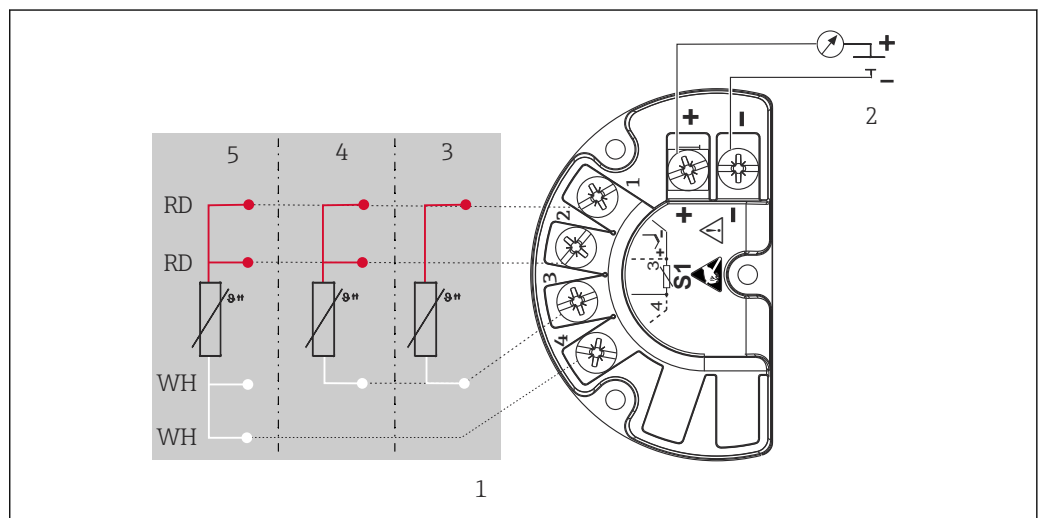
Montiran procesni pretvornik: Opremljen z vijačnimi sponkami



A0045733

5 iTEMP TMT162 (dva vhoda)

- 1 Senzorski vhod 1, RTD: 3- in 4-žična povezava
- 2 Senzorski vhod 2, RTD: 3-žična povezava
- 3 Napajanje, procesni pretvornik in analogni izhod 4 do 20 mA ali priključek procesnega vodila

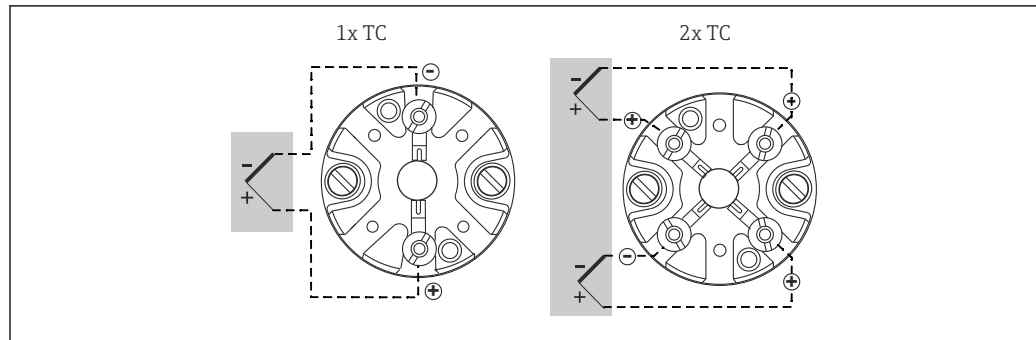


A0045733

6 iTEMP TMT142B (en senzorski vhod)

- 1 Senzorski vhod RTD
- 2 Napajanje, procesni pretvornik in analogni izhod 4 do 20 mA, signal HART®
- 3 2-žična povezava
- 4 3-žična povezava
- 5 4-žična povezava

6.3 Vrsta termočlenskega senzorskega priključka (TC)



A0012700

7 Vgrajen priključni blok

Pretvornik za glavo instrumenta iTEMP TMT8x (dva senzorska vhoda) ¹⁾	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Senzorski vhod 1 2 Senzorski vhod 2 3 Komunikacija prek procesnega vodila in napajanje 4 Priključitev displeja 	
Pretvornik za glavo instrumenta iTEMP TMT7x (en vhod) ¹⁾	Montiran procesni pretvornik iTEMP TMT162 ali iTEMP TMT142B
<ol style="list-style-type: none"> 1 Termočlenski senzorski vhod (TC), napetostni pretvornik (mV) 2 Napajanje, povezava vodila 3 Priključitev displeja/vmesnik CDI 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Senzorski vhod 1 2 Senzorski vhod 2 (ne velja za iTEMP TMT142B) 3 Napajanje procesnega pretvornika in analogni izhod 4 do 20 mA ali komunikacija prek procesnega vodila

- 1) Opremljen s potisnimi sponkami, če niso bile izrecno izbrane vijakačne sponke ali če je nameščen dvojni senzor.

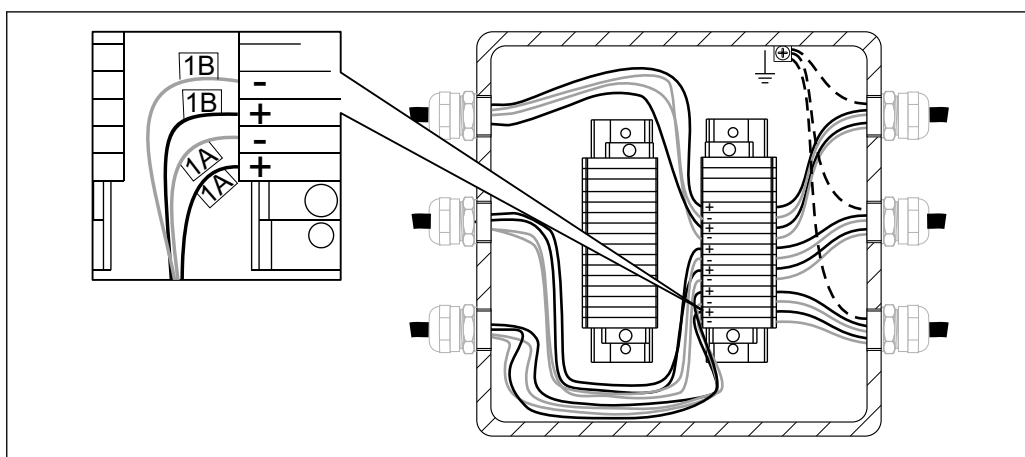
Barve žic termočlena

Skladno z IEC 60584	Skladno z ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: črna (+), bela (-) ▪ Tip K: zelena (+), bela (-) ▪ Tip N: rožnata (+), bela (-) ▪ Tip T: rjava (+), bela (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: bela (+), rdeča (-) ▪ Tip K: rumena (+), rdeča (-) ▪ Tip N: oranžna (+), rdeča (-) ▪ Tip T: modra (+), rdeča (-)

6.4 Priključitev vodnikov senzorjev

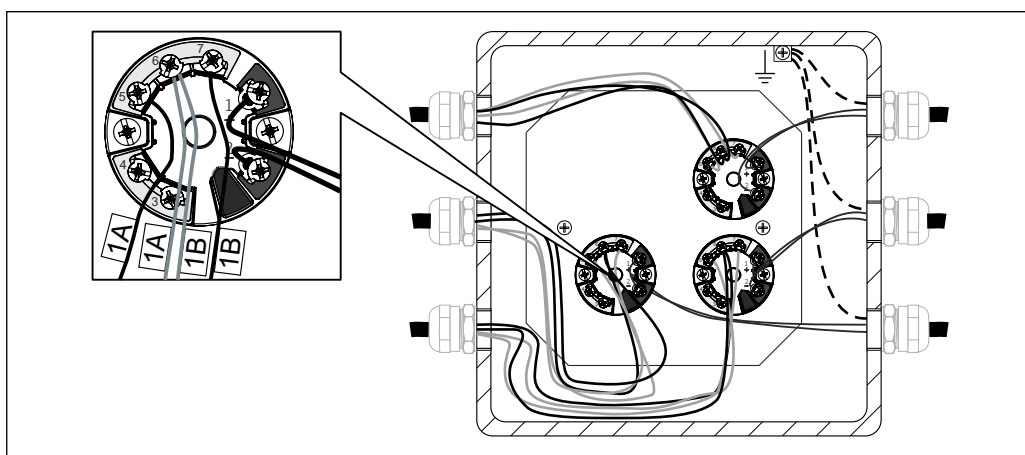
i Vsak senzor ima svojo procesno oznako. Privzeto so vsi vodniki priključeni na vgrajene merilne pretvornike ali na sponke in tovarniško kontrolirani pred odpremo. Če uporabljate oddaljeno priključno dozo na strani večočkovnega instrumenta, opravite tudi naslednje korake.

Vezava se izvaja zaporedno. Vhodni kanali pretvornika št. 1 so povezani z žicami merilnega vložka, začenši z vložkom št. 1. Pretvornik št. 2 se uporabi šele takrat, ko so povezani vsi kanali pretvornika št. 1. Kabli vsakega vložka so oštevilčeni zaporedno, začenši z 1. Kadar se uporabljata dva senzorja, se notranji identifikacijski oznaki doda dodatna pripona za razlikovanje med senzorjema – na primer 1A in 1B za dva senzorja v istem vložku ali merilni točki 1.



A0033288

8 *Neposredna vezava na vgrajeni priključni blok. Primer označitve notranjih senzorskih vodnikov pri priključitvi dveh termočlenov v merilnem vložku št. 1.*

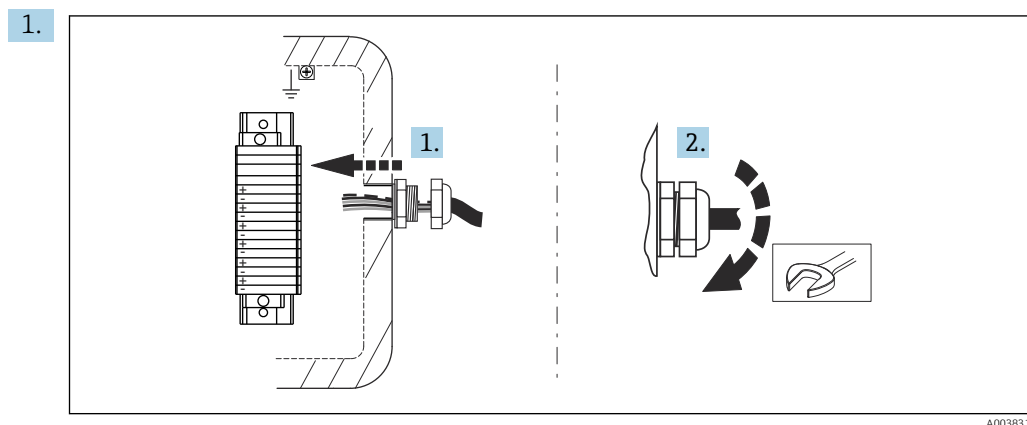


A0033289

9 *Vgrajen in povezan pretvornik za glavo instrumenta. Primer označitve notranjih senzorskih vodnikov pri izvedbi z 2 termočlenoma*

Tip senzorja	Tip merilnega pretvornika	Pravilo vezave
1 x RTD ali TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En vhod (en kanal) ▪ Dva vhoda (dva kanala) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 pretvornik za glavo instrumenta na merilni vložek ▪ 1 pretvornik za glavo instrumenta za 2 merilna vložka
2 x RTD ali TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En vhod (en kanal) ▪ Dva vhoda (dva kanala) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ni na voljo, vezava je izključena ▪ 1 pretvornik za glavo instrumenta na merilni vložek

6.5 Vrstni red vezave (lokalna priključitev)



Za neposredno ožičenje v celoti vstavite podaljševalne ali kompenzacijske kable skozi ustrezne kabelske uvodnice na priključni dozi.

1. Zategnite kabelske uvodnice na priključni dozi.
2. Odprite pokrov priključne doze in priključite kompenzacijske vodnike na sponke v priključni dozi. Upoštevajte navodila za priključitev in se prepričajte, da se oznake na priključnih sponkah in na vodnikih ujemajo.
3. Zaprite pokrov in se prepričajte, da je tesnilo pravilno nameščeno, da se ohrani stopnja zaščite IP.
4. Pri uporabi nosilnega okvirja s pokrovi preverite, ali so vsi sestavni deli pravilno povezani med seboj.

6.6 Vrstni red vezave (priključitev pri naročniku)

Za pravilen postopek sestave glejte odstavek 5.2.1.1.

OBVESTILO

Po vgradnji preverite sestavljen termometrični sistem z izvedbo nekaj preprostih testov.

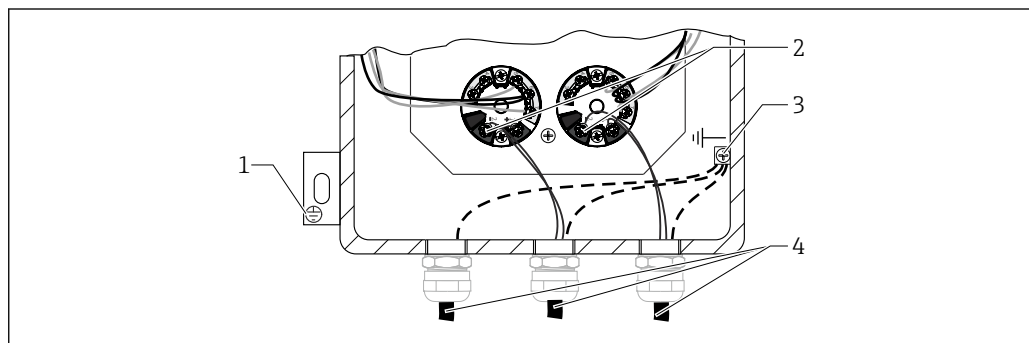
- ▶ Preverite zategnitev navojnih zvez. Če kateri deli niso zategnjeni, jih privijte z navedenim navorom.
- ▶ Prepričajte se, da je vrvična sonda ravna in pravilno napeta, da preprečite upogibanje, kar bi lahko povzročilo nepravilno namestitev termočlenov v sistemu za shranjevanje.
- ▶ Preverite, ali je utež na vrvi pravilno nameščena.
- ▶ Preverite, ali je obešalna zanka pravilno pritrjena na izbrano pritrtilno točko znotraj posode (različica brez uteži).
- ▶ Preverite pravilnost ožičenja, preizkusite električno kontinuiteto senzorjev (če je mogoče, s segrevanjem konice) in se prepričajte, da ni kratkih stikov.

6.7 Priključitev signalnih kablov in napajanja

Specifikacije kablov

- Upoštevajte ozemljitveni koncept postroja.
- Za komunikacijo prek procesnega vodila vedno uporabite oklopljen kabel.
- Priključni sponki za signalni kabel (1+ in 2-) sta zaščiteni pred zamenjano polariteto.
- Presek vodnikov:
 - Maks. 2.5 mm² (14 AWG) za vijajčne sponke
 - Največ 1.5 mm² (16 AWG) za potisne sponke

Za splošni postopek glejte poglavje "Električna vezava".



10 Priključitev signalnega kabla in napajanja na vgrajeni pretvornik

- 1 Zunanja ozemljitvena sponka
- 2 Priključne sponke za signalni kabel in napajanje
- 3 Notranja ozemljitvena sponka
- 4 Oklopljen signalni kabel, priporočen v primeru povezave s procesnim vodilom

6.8 Zaščita z oklopom in ozemljitev

i Posebne podatke v zvezi z oklopom in ozemlitvijo najdete v tehnični dokumentaciji za zadevni merilni pretvornik iTEMP.

Pri električni priključitvi upoštevajte državne predpise in standarde. Če med posameznimi ozemljitvenimi točkami obstajajo večje razlike v potencialih, povežite oklop z referenčno zemljo le v eni točki. Zato v obratih brez sistemov za izenačevanje potencialov kabelski zaščitni oklop sistemov na procesnem vodilu ozemljite le na eni strani (na napajalni strani ali na strani varnostnih barier).

OBVESTILO

Če je oklop kabla ozemljen v več kot eni točki sistema brez izenačevanja potencialov, lahko pride do izenačevalnih tokov omrežne frekvence, ki lahko poškodujejo signalni kabel ali močno vplivajo na prenos signala.

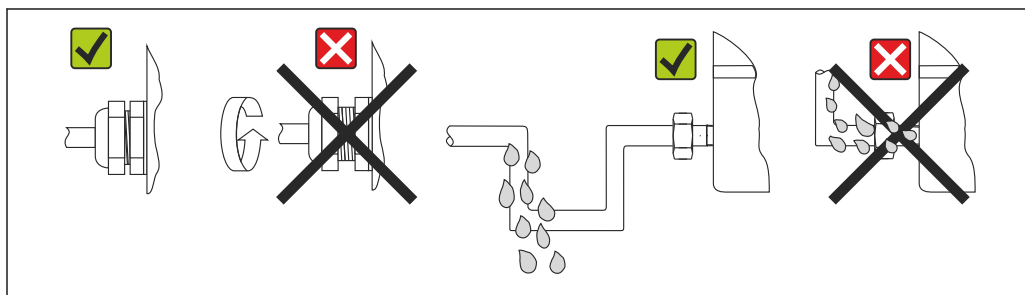
- ▶ V takih primerih mora biti oklop signalnega kabla ozemljen le na enem koncu, tj. ne sme biti priključen na ozemljitveno sponko ohišja (priključna glava, industrijsko ohišje). Nepovezan oklop mora biti izoliran!

6.9 Zagotovitev stopnje zaščite

Naprava izpolnjuje vse zahteve za stopnjo zaščite, ki je označena na tipski ploščici. Stopnja zaščite ohišja je zagotovljena le, če je po vgradnji v proces ali servisiranju poskrbljeno za naslednje:

- V utore morate vstaviti čista in nepoškodovana tesnila ohišja. Če sta tesnilo ali tesnilni utor umazana: posušite, očistite ali zamenjajte.
- Dobro zategnite vse vijake in navojne pokrove ohišja.
- Za vezavo uporabite kable s specificiranim zunanjim premerom (npr. M20x1,5, premer kabla 8 do 12 mm).

- Kabelsko uvodnico dobro zategnite in jo uporabljajte samo znotraj predvidenega območja (premer kabla mora ustrezati kabelski uvodnici).
- Kabel pred kabelsko uvodnico upognite navzdol ("odkapnik"). Morebitna vlaga tako ne more prodreti skozi uvodnico. Napravo vgradite tako, da kabelske uvodnice ne bodo usmerjene navzgor.
- Uporabljajte samo kable okroglega preseka in jih ne sukajte.
- Nerabljene kabelske uvodnice zamenjajte s slepim čepom (ta je priložen).
- Ne odstranjujte zaščitnih elementov s kabelskih uvodnic.
- Napravo je mogoče večkrat odpreti in zapreti, toda to vpliva na stopnjo zaščite.



A0024523

11 Navodila za vezavo za zagotovitev ustrezne stopnje zaščite

6.10 Kontrola po priključitvi

Ali je merilnik nepoškodovan (interna kontrola opreme)?	<input type="checkbox"/>
Električna priključitev	
Ali napajalna napetost ustreza specifikaciji na tipski ploščici?	<input type="checkbox"/>
Ali so povezovalni kabli natezno razbremenjeni?	<input type="checkbox"/>
Ali so napajalni in signalni kabli pravilno priključeni? → 17	<input type="checkbox"/>
Ali so vse vijačne sponke pravilno zategnjene in ali ste preverili vezavo na potisnih sponkah?	<input type="checkbox"/>
Ali so vse kabelske uvodnice vgrajene, tesno zategnjene in tesnijo?	<input type="checkbox"/>
Ali so vsi pokrovi ohišja nameščeni in priviti?	<input type="checkbox"/>
Ali se oznake priključnih sponk ujemajo z vodniki?	<input type="checkbox"/>
Ste preverili električno prevodnost termočlenov?	<input type="checkbox"/>
So kabelske uvodnice zategnjene na priključnih kablích?	<input type="checkbox"/>
So priključni kabli priklopljeni na sponke v priključni dozi?	<input type="checkbox"/>

7 Prevzem v obratovanje

7.1 Priprava

Da bi zagotovili pravilno delovanje naprave, uporabite navodila za nastavitve za vrste zagonov proizvajalca "Standardni", "Razširjeni" in "Napredni" v skladu z:

- Navodila za uporabo
- Specifikacije stranke za prevzem v obratovanje ali
- aplikacija in procesni pogoji

Obvestite posluževalca in osebje, odgovorno za proces, da bo izveden prevzem v obratovanje. Izvedite naslednje korake:

1. Določite, meritve za katero kemikalijo ali kateri medij se izvajajo. Upoštevajte varnostni list.
2. Odklopite senzorje, ki so priključeni na proces.
3. Upoštevajte pogoje temperature in tlaka.
4. Odprite procesne priključke in popustite vijake prirobnice šele potem, ko se prepričate, da je to varno.
5. Poskrbite, da z odklapljanjem linij vhodnih/izhodnih signalov ali s simulacijo signalov ne boste povzročili motenj v procesu.
6. Zaščitite naše orodje, opremo in uporabnikov proces pred kontaminacijo. Vključite in načrtujte vse potrebne korake čiščenja.
7. Prepričajte se, da uporabljene kemikalije ne predstavljajo nobenega varnostnega tveganja. To vključuje sredstvo, ki se uporablja za normalno delovanje ali čiščenje. Upoštevajte ustrezna varnostna navodila.

7.1.1 Orodje in oprema

Multimeter in potrebno orodje za nastavitve instrumentov po zgornjem seznamu opravil.

7.2 Kontrola po vgradnji

Pred prevzemom naprave v obratovanje opravite vse končne kontrole.

- Kontrolni seznam "Kontrola po vgradnji"
- Kontrolni seznam "Kontrola po vezavi"

Prevzem v obratovanje mora biti opravljen v skladu z našimi stopnjami prevzemov (standardni, razširjeni in napredni).

7.2.1 Standardni prevzem v obratovanje

Vizualni pregled naprave:

1. Preverite napravo glede poškodb.
2. Preverite, ali je naprava nameščena v skladu z navodili za uporabo.
3. Preverite, ali je bila električna priključitev izvedena v skladu z navodili za uporabo in lokalnimi predpisi.
4. Preverite, ali je naprava neprepustna za prah in vodo.
5. Preverite, ali so bili upoštevani varnostni ukrepi.
6. Vzpostavite električno napajanje naprave.

Vizualni pregled naprave je zaključen.

Okoljski pogoji:

1. Zagotovite, da se naprave uporabljajo v ustreznih okoljskih pogojih. Ti vključujejo temperaturo okolice, vlažnost (stopnja zaščite IPxx), vibracije, območja z nevarnostjo eksplozije (Ex, prah-Ex), RFI/EMC in zaščito pred soncem.
2. Preverite, ali so naprave dostopne za namene posluževanja in vzdrževanja.

Preverjeni so bili okoljski pogoji.

Nastavitveni parametri:

- ▶ Nastavite napravo v skladu z informacijami v navodilih za uporabo, pri čemer uporabite parametre, ki jih je določila stranka ali so opredeljeni v konstrukcijski specifikaciji.

Naprava je bila pravilno nastavljena.

Preverjanje vrednosti izhodnega signala

- ▶ Preverite in potrdite, da izbirni lokalni displej in izhodni signali naprave ustrezata prikazu v nadzorni sobi.

Izhodna vrednost je bila preverjena.

Standardni prevzem v obratovanje je zaključen.

7.2.2 Razširjeni prevzem v obratovanje

Poleg korakov standardnega prevzema v obratovanje je treba opraviti še naslednje:

Skladnost naprave:

1. Preverite, ali se dobavljena naprava ujema z naročilnico ali konstrukcijsko specifikacijo, vključno z dodatno opremo, dokumentacijo in certifikati
2. Preverite različico programske opreme, če je na voljo.

Skladnost naprave je bila preverjena.

Preizkus delovanja:

1. Preverite izhode naprave – vključno s točkami preklopa, pomožnimi vhodi/izhodi – z uporabo notranjega ali zunanjega simulatorja.
2. Primerjajte izmerjene podatke/rezultate z referenčnimi podatki, ki jih prejmete od kupca
3. Po potrebi nastavite napravo v skladu z opisom v navodilih za uporabo.

Preizkus delovanja je zaključen.

Razširjeni prevzem v obratovanje je zaključen.

7.2.3 Napredni prevzem v obratovanje

Pri naprednem prevzemu v obratovanje so koraki iz standardnega in razširjenega prevzema v obratovanje dopolnjeni še z zančnim testom.

Preverjanje merilnega tokokroga:

1. Simulirajte vsaj 3 izhodne signale med napravo in nadzorno sobo.
2. Odčitajte simulirane in prikazane vrednosti.
3. Zapišite vrednosti.
4. Preverite linearnost.

Merilni krog je bil preverjen.

Napredni prevzem v obratovanje je zaključen.

7.3 Vklop naprave

Po končanem končnem pregledu priključite napajalno napetost. Večtočkovni termometer je nato pripravljen za posluževanje.

8 Diagnostika in odpravljanje napak

8.1 Splošno odpravljanje napak

Če pride do elektronskih težav, začnite odpravljanje napak z uporabo vprašanj, opisnih v navodilih za uporabo. Ta vprašanja vas sistematično vodijo do vzroka napake in ustreznih ukrepov za njeno odpravo.

Za celoten sistem za merjenje temperature upoštevajte naslednje navodilo.

OBVESTILO

Popravilo komponent naprave

- ▶ Če se pojavi resna napaka, napravo zamenjajte. Glejte poglavje "Vračilo".

Če uporabljate merilni pretvornik iTEMP družbe Endress+Hauser, informacije o odpravljanju napak poiščite v tehnični dokumentaciji za zadevno napravo.

9 Vzdrževanje

Naprava ne zahteva posebnih vzdrževalnih del.

9.1 Čiščenje

Napravo lahko čistite s čisto in suho krpo.

10 Popravila

10.1 Splošne opombe

Poskrbite, da je naprava lahko dostopna za namene vzdrževanja. Dele naprave morate vedno zamenjati z originalnimi nadomestnimi deli Endress+Hauser, ki zagotavljajo enake lastnosti in delovanje. Da bi zagotovili stalno varnost in zanesljivost obratovanja, se popravila na napravi lahko izvajajo le, če so bila izrecno odobrena s strani družbe Endress+Hauser. Poleg tega je treba upoštevati regionalne ali nacionalne predpise in zakone, ki urejajo popravilo električne opreme.

10.2 Nadomestni deli

Nadomestne dele, ki so na voljo za izdelek, najdete na spletni strani:
www.endress.com/onlinetools

10.3 Storitve Endress+Hauser


Servis	Opis
Certifikati	Endress+Hauser lahko izpolni zahteve v zvezi z načrtovanjem, proizvodnjo izdelkov, testiranjem in prevzemom naprave v obratovanje v skladu s posebnimi odobritvami in certifikati za naprave, tako da načrtuje ali dobavlja posamezne certificirane komponente in preverja njihovo integracijo v celoten sistem.
Vzdrževanje	Vsi sistemi Endress+Hauser so zasnovani modularno za preprosto vzdrževanje in omogočajo zamenjavo starih oz. obrabljenih delov. Deli so standardizirani za hitro izvedbo vzdrževanja.
Kalibracija	Ponudba kalibracijskih storitev Endress+Hauser vključuje preizkuse za verifikacijo na mestu vgradnje, kalibriranje v akreditiranih laboratorijih, certifikate in sledljivost za zagotavljanje skladnosti.
Vgradnja	Endress+Hauser vam zagotavlja podporo pri prevzemu postrojev v obratovanje z minimalnimi stroški. Brezhibna vgradnja je ključnega pomena za kakovost in trajnost merilnega sistema ter za zanesljivo delovanje postroja. Ponujamo vam najvišjo raven strokovnega znanja ob pravem času za izpolnitev ciljev vašega projekta.
Preverjanje	Za zagotavljanje kakovosti izdelkov in učinkovitost v celotni življenjski dobi so na voljo naslednji preizkusi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penetrantski pregled po standardih ASME V, čl. 6, UNI EN 571-1 in ASME VIII, divizija 1, dodatek 8 ▪ Test PMI po standardu ASTM E 572 ▪ Radiografski pregled po standardih ASME V, čl. 22 in ISO 17363-1 (zahteve in metode) in ASME VIII, div. 1 ter po standardu ISO 5817 (kriteriji sprejemljivosti). Debelina do 30 mm

10.4 Vračilo

Zahteve v zvezi z varnim vračilom naprave so odvisne od tipa naprave in od nacionalne zakonodaje.

1. Za informacije obiščite spletno stran: <https://www.endress.com>
2. V primeru vračila naprave slednjo zapakirajte tako, da bo zaščitena pred udarci in vlago. Najboljšo zaščito zagotavlja originalna embalaža.

10.5 Odstranitev

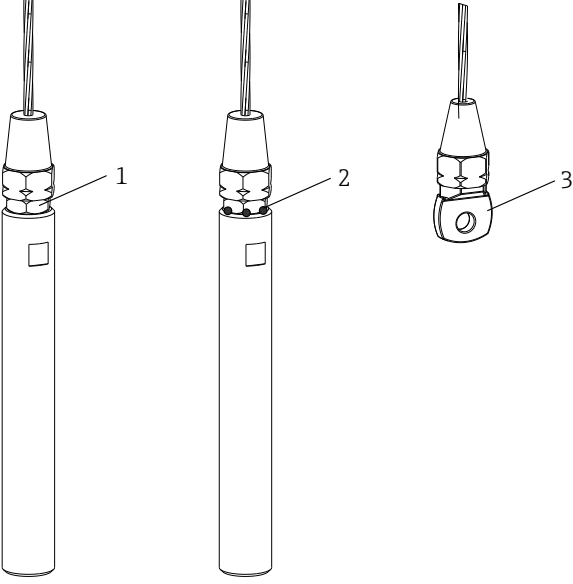
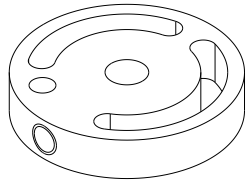
-  Naši izdelki so v skladu z direktivo 2012/19 EU o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) po potrebi označeni s prikazanim simbolom z namenom zmanjšanja odstranjevanja OEEO z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi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

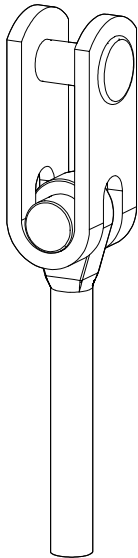
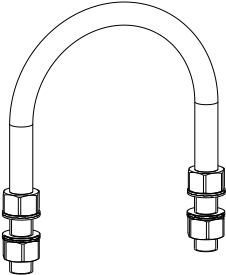
11 Pribor

Trenutno razpoložljiv pribor za izdelek lahko izberete na naslovu www.endress.com:

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Spare parts & Accessories** (nadomestni deli in pribor).

11.1 Dodatna oprema za napravo

Pribor	Opis
<p style="text-align: center;">Sidrna utež</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038304</p>	<p>Namestitev sidrne uteži zagotavlja, da je vrv nameščena navpično in je speljana ravno. Prepričajte se, da je v rezervoarju dovolj prostora za pravilno namestitev uteži. Dimenzije se določijo ob naročilu glede na dimenzije večtočkovnega kabla.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: Možnost odstranitve/zamenjave z navojno zvezo ▪ 2: Trajno pritrjena s točkovnim varjenjem ▪ 3: Brezpredmetno
<p style="text-align: center;">Vodila za pozicioniranje</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038305</p>	<p>Večtočkovna vrv je opremljena s vodili za pozicioniranje. Zagotavljajo, da je senzorski element pravilno nameščen po celotni dolžini kabla in ostane v položaju v obratovalnih pogojih.</p>

Pribor	Opis
<p data-bbox="432 255 560 277">Vrtljiva spona</p>  <p data-bbox="783 875 834 887">A0038306</p>	<p data-bbox="850 255 1469 304">Povezava s členom med vrhnim delom in prirobnico omogoča vrtilno gibanje.</p>
 <p data-bbox="783 1193 834 1205">A0055454</p>	<p data-bbox="850 909 1481 958">Pripomoček za obešanje večtočkovne sonde v silosih ali na katero koli nosilno opremo</p>

11.2 Komunikacijski pribor

Netilion

Endress+Hauser vam z ekosistemom Netilion IIoT omogoča optimizacijo učinkovitosti postroja, digitalizacijo delovnih procesov, izmenjavo znanja in izboljšani način sodelovanja. Na podlagi desetletij izkušenj na področju avtomatizacije procesov Endress+Hauser zagotavlja ekosistem IIoT za procesno industrijo, ki je zasnovan za enostavno pridobivanje vpogledov iz podatkov. Ti koristni vpogledi omogočajo optimizacijo procesov za povečanje razpoložljivosti, učinkovitosti in zanesljivosti postroja ter posledično k bolj donosnemu postroju.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

DeviceCare je pripomoček družbe Endress+Hauser za konfiguracijo procesnih naprav, ki uporablja naslednje komunikacijske protokole: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI in vmesnike Endress+Hauser Common Data Interface.



Tehnične informacije TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare je konfiguracijski pripomoček za procesne naprave družbe Endress+Hauser in tretjih proizvajalcev, ki temelji na tehnologiji DTM.

Podprti so naslednji komunikacijski protokoli: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET in PROFINET APL.



Tehnične informacije TI00028S

www.endress.com/sfe500

11.3 Sistemski izdelki

Upravitelj podatkov družine izdelkov RSG

Upravitelji podatkov so prilagodljivi in zmogljivi sistemi za organizacijo procesnih vrednosti. Na voljo je do 20 univerzalnih vhodov in do 14 digitalnih vhodov za neposredno priključitev senzorjev, po želji tudi s HART. Izmerjene procesne vrednosti so jasno prikazane na displeju in varno beležene, s spremljanjem glede doseganja mejnih vrednosti in analiziranjem. Vrednosti se lahko posredujejo prek običajnih komunikacijskih protokolov na sisteme višje ravni in med seboj povežejo prek posameznih modulov postroja.

Za več informacij glejte: www.endress.com

Aktivna bariera serije RN

Eno- ali dvokanalna aktivna bariera za varno ločevanje standardnih signalnih tokokrogov 0/4 do -20 mA z dvosmernim prenosom signala HART. Pri opciji podvajanja signala se vhodni signal prenaša na dva galvanско ločena izhoda. Naprava ima en aktivni in en pasivni tokovni vhod; izhodi lahko delujejo aktivno ali pasivno.

Za več informacij glejte: www.endress.com

12 Tehnični podatki

12.1 Vhod

Merjena veličina Temperatura (linearna temperaturna prenosna karakteristika)

Merilno območje

RTD:

Vhod	Opis	Meje merilnega območja
RTD	Žično navitje	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 do +250 °C (-58 do +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)

Termočlen:

Vhod	Opis	Meje merilnega območja
Termočleni (TC) v skladu z IEC 60584, 1. delom – ob uporabi temperaturnega pretvornika za glavo instrumenta iTEMP Endress+Hauser	Tip J (Fe-CuNi)	-40 do +520 °C (-40 do +968 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 do +800 °C (-40 do +1 472 °F)
Notranji hladni spoj (Pt100) Točnost hladnega spoja: ± 1 K Maks. upornost senzorja: 10 kΩ		

12.2 Izhod

Izhodni signal

Izmerjene vrednosti so lahko posredovane na dva načina:

- Neposredno ožičeni senzorji - posredujejo svojo merjeno vrednost neposredno, brez pretvornika.
- Prek vseh standardnih protokolov z izbiro ustreznega temperaturnega pretvornika Endress+Hauser iTEMP. Vsi spodaj navedeni pretvorniki so vgrajeni neposredno v priključno dozo in povezani s senzoriko.

Družina temperaturnih pretvornikov

Termometri s pretvorniki iTEMP so celovite, za vgradnjo pripravljene rešitve za izboljšanje merjenja temperature, ki v primerjavi z neposredno ožičenimi senzorji bistveno izboljšajo točnost in zanesljivost meritev ter zmanjšajo stroške električne vezave in vzdrževanja.

Pretvornik za glavo instrumenta 4–20 mA

So fleksibilni, univerzalno uporabni in zato omogočajo vzdrževanje manjših zalog. Pretvornike iTEMP lahko hitro in enostavno nastavite s PC-jem. Endress+Hauser nudi brezplačno konfiguracijsko programsko opremo, ki jo lahko prenesete s spletne strani Endress+Hauser.

Pretvornik za glavo instrumenta HART

Pretvorniki iTEMP so dvožične naprave z enim ali dvema merilnima vhomoma ter enim analognim izhodom. Poleg pretvorjenih signalov uporabnih termometrov in termočlenov prek komunikacije HART prenašajo tudi uporabne in napetostne signale. Hitro in preprosto posluževanje, pregledovanje in vzdrževanje z uporabo univerzalnih programov za nastavitve, kot so FieldCare, DeviceCare ali FieldCommunicator 375/475. Vgrajen vmesnik Bluetooth® za brezžični prikaz izmerjenih vrednosti in nastavitvev prek aplikacije Endress +Hauser SmartBlue (opcija).

PROFIBUS PA pretvornik za glavo instrumenta

Univerzalno nastavljiv pretvornik za glavo instrumenta iTEMP s komunikacijo PROFIBUS PA. Pretvorba različnih vhodnih signalov v digitalne izhodne signale. Visoka stopnja točnosti meritev v celotnem temperaturnem območju delovanja. Funkcije PROFIBUS PA in parametri, ki so značilni za napravo, se nastavljajo s komunikacijo prek procesnega vodila.

Pretvorniki za glavo instrumenta FOUNDATION Fieldbus™ omrežja

Univerzalno nastavljiv pretvornik za glavo instrumenta iTEMP s komunikacijo FOUNDATION Fieldbus™. Pretvorba različnih vhodnih signalov v digitalne izhodne signale. Visoka stopnja točnosti meritev v celotnem temperaturnem območju delovanja. Vsi merilni pretvorniki iTEMP so odobreni za uporabo v vseh glavnih sistemih za nadzor procesov. Opravljeni so integracijski testi v okolju "System World" podjetja Endress+Hauser.

Pretvornik za glavo instrumenta s protokolom PROFINET® in omrežnim slojem Ethernet-APL™

Pretvornik iTEMP je dvožična naprava z dvema merilnima vhodoma. Poleg pretvorjenih signalov z uporabnih termometrov in termočlenov prenaša tudi uporabne in napetostne signale z uporabo komunikacijskega protokola PROFINET. Napajanje je zagotovljeno prek dvožične ethernet povezave v skladu s specifikacijo 10Base-T1 standarda IEEE 802.3cg. Pretvornik iTEMP je mogoče vgraditi kot lastnovarno električno napravo v nevarna območja cone 1. Naprava se lahko uporablja kot instrument v priključni glavi oblike B po standardu DIN EN 50446.

Pretvornik za glavo instrumenta s funkcijo IO-Link

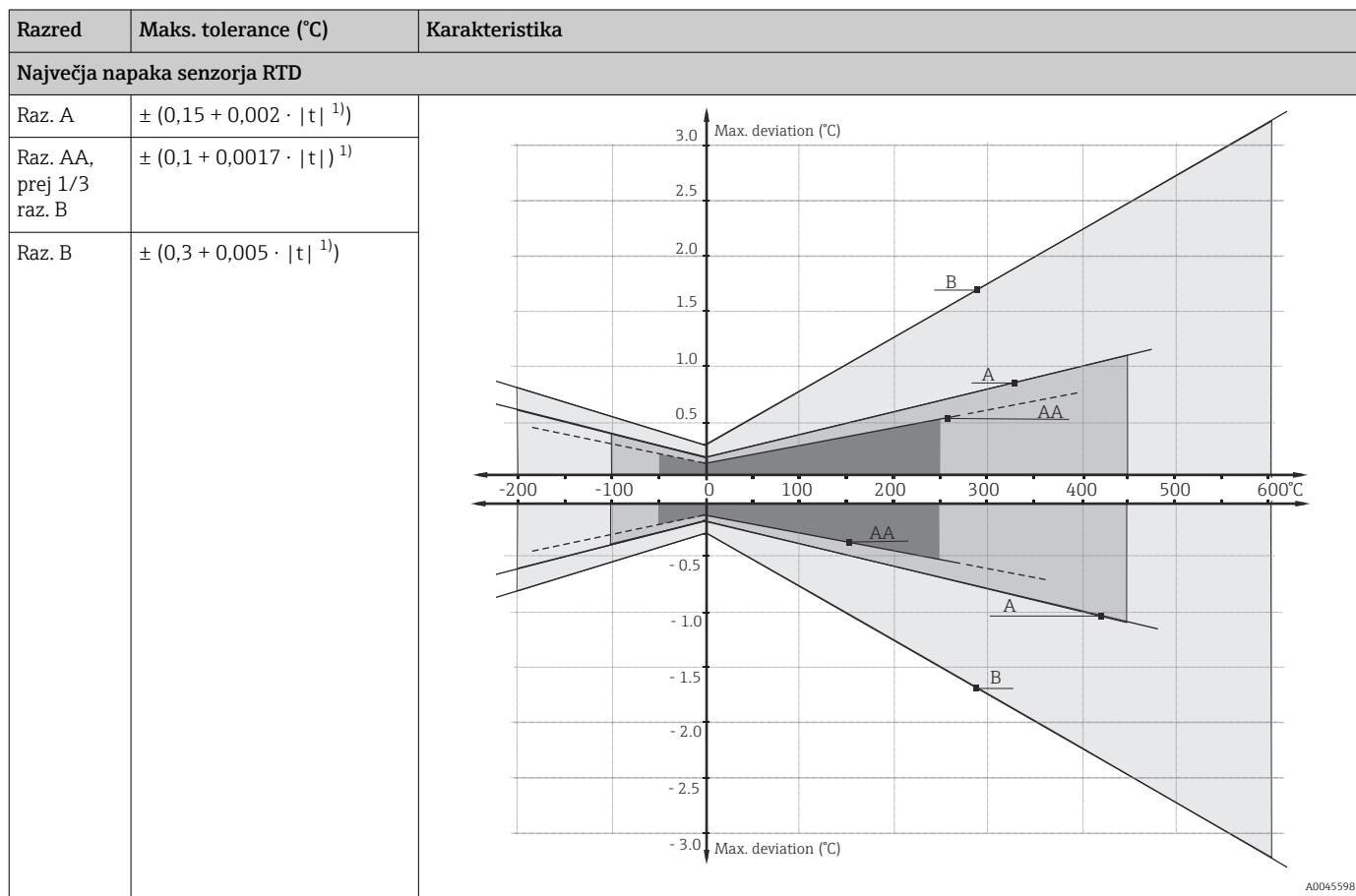
Pretvornik iTEMP s funkcijo IO-Link je naprava z merilnim vhodom in vmesnikom IO-Link. Ponuja nastavljivo, preprosto in stroškovno ugodno rešitev zahvaljujoč digitalni komunikaciji prek povezave IO-Link. Naprava se vstavi v priključno glavo oblike B po standardu DIN EN 5044.

Prednosti pretvornikov iTEMP:

- Dvojni ali posamezni senzorski vhod (opcijsko za določene pretvornike)
- Priključni displej (opcija za določene pretvornike)
- Vrhunska zanesljivost, točnost in dolgotrajna stabilnost v kritičnih procesih
- Matematične funkcije
- Nadzor odklona termometra, funkcija "backup" senzorja in diagnostične funkcije senzorja
- Ujemanje para senzor/pretvornik na podlagi Callendar/Van Dusenovih koeficientov (CvD).

12.3 Delovna karakteristika

Največji merilni pogrešek RTD uporovni termometer, skladen z IEC 60751



1) |t| = absolutna temperaturna vrednost v °C

i Maksimalne tolerance v °F dobite, če rezultate v °C pomnožite s faktorjem 1,8.

Temperaturna območja

Tip senzorja ¹⁾	Temperaturno območje delovanja	Razred B	Razred A	Razred AA
Pt100 (tankoplastna izvedba) Standard	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)	3 mm: -50 do +250 °C (-58 do +482 °F) 6 mm: -50 do +400 °C (-58 do +752 °F)	-30 do +250 °C (-22 do +482 °F)	0 do +150 °C (+32 do +302 °F)
Pt100 (tankoplastna izvedba) iTHERM StrongSens	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)	-30 do +300 °C (-22 do +572 °F)	0 do +150 °C (+32 do +302 °F)
Pt100 (žično navitje)	-200 do +600 °C (-328 do +1112 °F)	-200 do +600 °C (-328 do +1112 °F)	-100 do +450 °C (-148 do +842 °F)	-50 do +250 °C (-58 do +482 °F)

1) Opcije so odvisne od izdelka in konfiguracije

Dovoljene meje odstopanj termoelektrične napetosti od standardne karakteristike termočlenov v skladu z IEC 60584 ali ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Tip	Standardna toleranca		Posebna toleranca	
		Razred	Odstopanje	Razred	Odstopanje
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 do +333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 750 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 do +375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 do 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 1200 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-40 do +333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 1200 °C)	1	$\pm 1,5 \text{ °C}$ (-40 do +375 °C) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 do 1000 °C)

1) $|t|$ = absolutna vrednost v °C

Dobavljeni termočleni so na splošno izdelani iz neplemenitih kovin, da ustrezajo proizvodnim tolerancam, ki so navedene v tabelah za temperature nad -40 °C (-40 °F). Ti materiali običajno niso primerni za uporabo pri temperaturah pod -40 °C (-40 °F). Toleranc za razred 3 ni mogoče upoštevati. Za uporabo v tem temperaturnem območju morate izdelek naročiti z ločeno izbiro materiala. Standardni izdelki tega ne omogočajo.

Standard	Tip	Tolerančni razred: standardni	Tolerančni razred: posebni
ASTM E230/ANSI MC96.1		Odstopanje, v vsakem primeru velja večja vrednost	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ali $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 do 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ali $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 do 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ali $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 do 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ali $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ali $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)


1) $|t|$ = absolutna vrednost v °C

Materiali dobavljenih termočlenov na splošno ustrezajo tolerancam, ki so navedene v tabeli za temperature nad 0 °C (32 °F). Ti materiali običajno niso primerni za uporabo pri temperaturah pod 0 °C (32 °F). Navedenih toleranc v tem primeru ni mogoče upoštevati. Za uporabo v tem temperaturnem območju morate izdelek naročiti z ločeno izbiro materiala. Standardni izdelki tega ne omogočajo.

Vpliv temperature okolice

Odvisno od uporabljenega pretvornika za glavo instrumenta. Podrobnejše informacije najdete v ustreznih tehničnih informacijah.

Odzivni čas

 Odzivni čas za senzorski sestav brez merilnega pretvornika. Velja za senzorje temperature v neposrednem stiku s procesom.

RTD

Izračunano pri temperaturi okolice pribl. 23 °C s potopitvijo merilnega elementa v tekočo vodo (pretok 0,4 m/s, temperaturna razlika 10 K):

Premer	Odzivni čas	
Kabel z mineralno izolacijo, 3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
RTD vložek StrongSens, 6 mm (¼ in)	t ₅₀	< 3.5 s
	t ₉₀	< 10 s

Termočlen (TC)

Izračunano pri temperaturi okolice pribl. 23 °C s potopitvijo merilnega elementa v tekočo vodo (pretok 0,4 m/s, temperaturna razlika 10 K):

Premer	Odzivni čas	
Ozemljen termočlen: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	0.8 s
	t ₉₀	2 s
Neozemljen termočlen: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2.5 s

Kalibracija

Kalibracija je storitev, ki jo je mogoče opraviti za vsak posamezni senzor temperature bodisi v fazi izdelave večtočkovnega sistema v proizvodnem obratu bodisi po vgradnji večtočkovnega sistema v postroj.

i Za polno podporo pri izvedbi kalibracije po vgradnji večtočkovnega sistema se obrnite na servis podjetja Endress+Hauser. Serviserji proizvajalca lahko pomagajo pri organizaciji vseh dodatnih dejavnosti, potrebnih za kalibracijo želenega sensorja. Komponent, privitih na procesni priključek, med delovanjem procesa ni dovoljeno rahljati.

Pri kalibriranju se primerjajo rezultati merilnih elementov večtočkovnega termometra (testirana naprava) z rezultati meritev z natančnejšim kalibracijskim standardom po opredeljeni in ponovljivi merilni metodi. Cilj je ugotovitev odstopanja izmerjenih vrednosti DUT od resničnih vrednosti merjene veličine.

Pri senzorjih temperature se uporabljata dve različni metodi:

- Kalibriranje pri fiksni temperaturni vrednosti, npr. pri ledišču vode 0 °C (32 °F).
- Kalibracija s primerjavo z natančnim referenčnim termometrom

i Vrednotenje

Če kalibracija z sprejemljivo merilno negotovostjo in prenosljivimi merilnimi rezultati ni mogoča, proizvajalec ponuja kot storitev verifikacijske meritve (ocenjevanje), če je to tehnično izvedljivo.

12.4 Okolica**Temperaturno območje okolice**

Priključna doza	Nenevarno območje	Nevarno območje
Brez montiranega pretvornika	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	-40 do +60 °C (-40 do +140 °F)
Z vgrajenim pretvornikom za glavo instrumenta	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	Ovisno od odobritve za nevarno območje. Za podrobnosti glejte Ex dokumentacijo.

Temperatura skladiščenja

Priključna doza	
S pretvornikom za glavo instrumenta	-40 do +95 °C (-40 do +203 °F)

Relativna vlažnost

Kondenzacija v skladu s standardom IEC 60068-2-14:
Pretvornik za glavo instrumenta: dovoljeno
Največja relativna vlažnost: 95 % po IEC 60068-2-30

Klimatski razred

Določi se v primeru, da so v priključni dozi vgrajene te komponente:

- Pretvornik za glavo instrumenta: razred C1 po standardu EN 60654-1
- Priključni bloki: razred B2 po standardu EN 60654-1

Stopnja zaščite	<ul style="list-style-type: none"> ■ Specifikacije zaščitne cevi: IP68 ■ Specifikacije priključne doze: IP66/67
Odpornost na vibracije in udarce	<ul style="list-style-type: none"> ■ RTD: 3G / 10 do 500 Hz v skladu z IEC 60751 ■ RTD iTHERM vložek StrongSens Pt100 (tankoplastna izvedba, odporen na vibracije): do 60 g ■ TC: 4G / 2 do 150 Hz v skladu z IEC 60068-2-6
Elektromagnetna združljivost (EMZ)	Odvisno od uporabljenega merilnega pretvornika. Podrobnejše informacije najdete v ustreznem dokumentu s tehničnimi informacijami.

12.5 Proces

Kmetijstvo:


Da bi izbrali ustrezno konfiguracijo izdelka, morajo biti znane sile, ki delujejo med nakladanjem in razkladanjem, ter povezava z rezervoarjem ali silosom. Če je potrebna posebna konfiguracija, so za popolno specifikacijo izdelka nujni dodatni podatki, kot so vrsta shranjenega materiala, geometrija posode in vrsta priključka.

Petrokemikalije, nafta in plin:

Za izbiro ustrezne konfiguracije izdelka je treba kot parametre določiti temperaturo in tlak procesa. Če so zahtevane posebne lastnosti izdelka, so za popolno specifikacijo izdelka potrebni dodatni podatki, kot so vrsta procesnega medija, faze, koncentracija, viskoznost, pretok, turbulenca in stopnja korozije.

Območje procesne temperature	0 do +100 °C (+32 do +212 °F).
------------------------------	--------------------------------

Območje procesnega tlaka	Do 40 bar (580.1 psi)
--------------------------	-----------------------

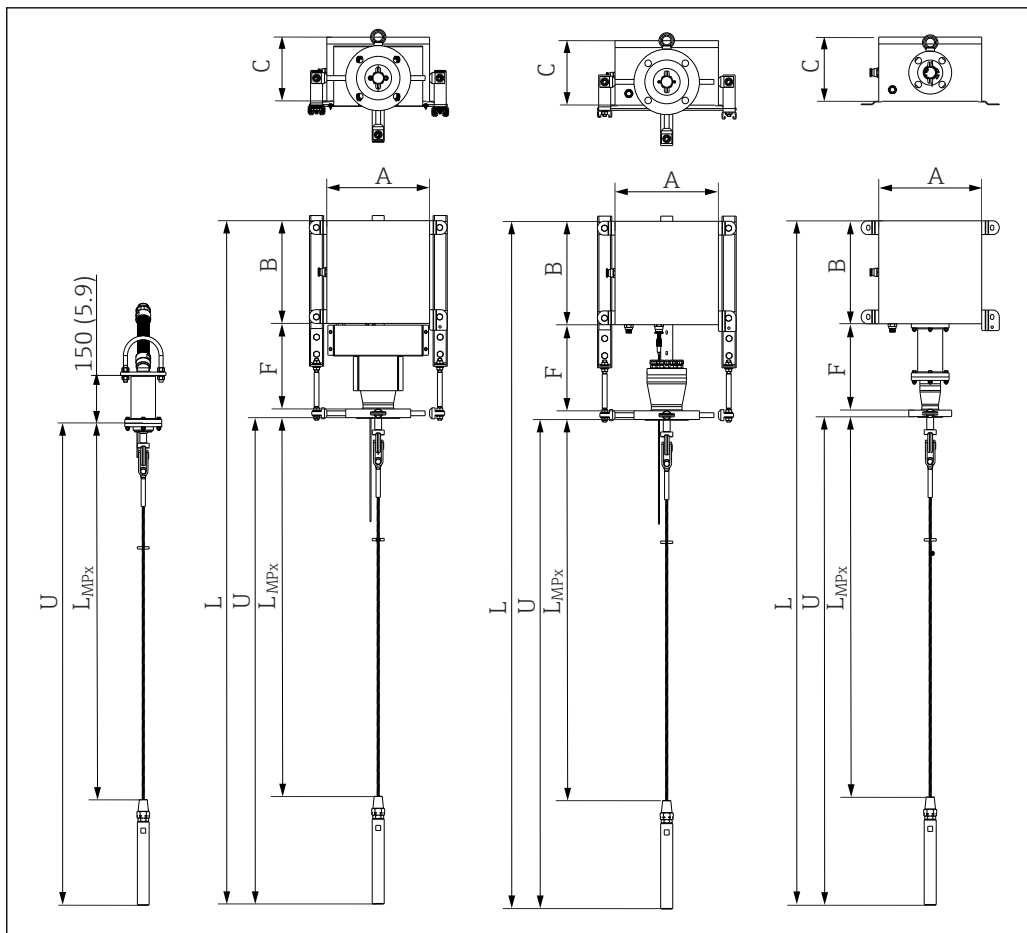
 Največji zahtevani procesni tlak mora biti dosegljiv tudi pri najvišji dovoljeni procesni temperaturi. Najvišje pogoje uporabe določajo specifične tlačne vrednosti procesnih priključkov (npr. kompresijske spojke in prirobnice).

Področja uporabe:

- Skladiščenje ogljikovodikov
- LPG/LNG
- Tekoči dušik
- Skladiščenje organskih razsutih materialov (žito, koruza itd.)
- Žitni silos
- Rezervoarji za shranjevanje tekočih razsutih materialov
- Predelava pijač

12.6 Mehanska zgradba

Zgradba, dimenzije	Celoten vrvi sestav je sestavljen iz več komponent. Artikulirana povezava vrvi zagotavlja, da ima vrvi sistem zadostno svobodo gibanja med polnjenjem in praznjenjem. Ta zasnova zagotavlja, da je vrvi izpostavljena le manjšim mehanskim obremenitvam, tudi ko nanjo delujejo stranske sile (dodatno napenjanje ni potrebno). Zato priporočamo stransko deformacijo 3 m (9.84 ft) na 10 m (32.81 ft) dolžine vrvi. Priključek med senzorji temperature in podaljševalnim kablom je zagotovljen s posebnimi kompresijskimi spojkami, ki zagotavljajo predpisano stopnjo zaščite.
--------------------	---



A0038299

12 Oblika modularnega večtočkovnega termometra: s kavljem za pritrnitev na streho (levo), z montažnim nosilcem (v sredini; s pokrovom ali odprt) in s podaljškom (desno). Vse dimenzije so v mm (in)

A, B, Dimenzije priključne doze, glejte naslednjo sliko.

C

MPx Število in porazdelitev merilnih točk: MP1, MP2, MP3 itd.

L_{MPx} Vgradna dolžina merilnih elementov ali termotulcev

F Dolžina podaljška

L Dolžina naprave

U Potopna dolžina


Mera podaljška F v mm (in)

Standardno 250 (9.84)

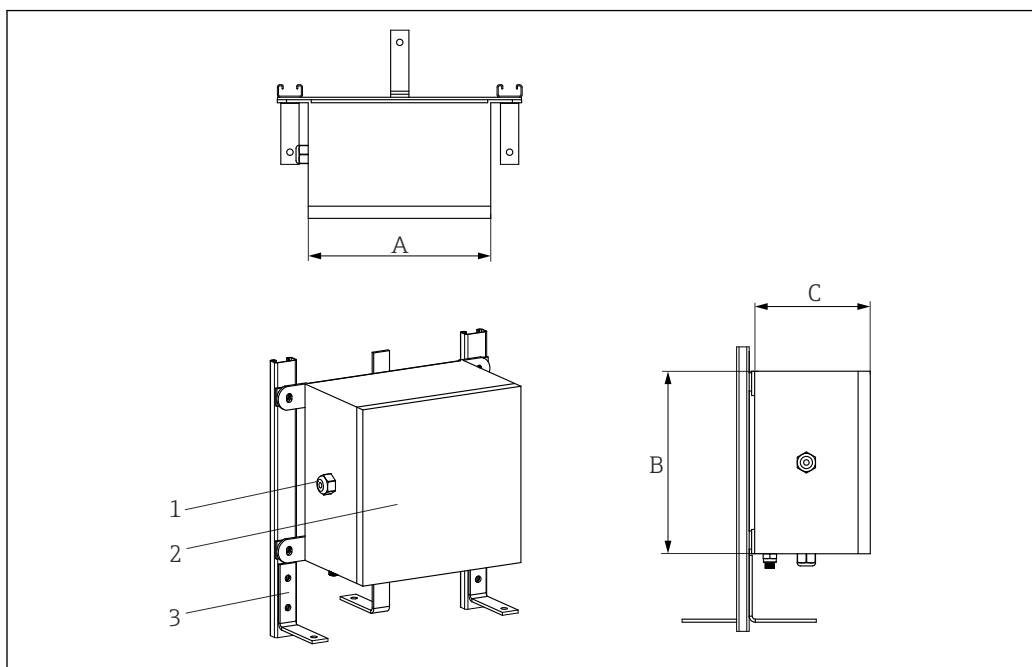
Na voljo so tudi drugi podaljški po naročilu.

Vgradne dolžine MPx merilnih elementov/termotulcev:

Glede na potrebe pri naročniku

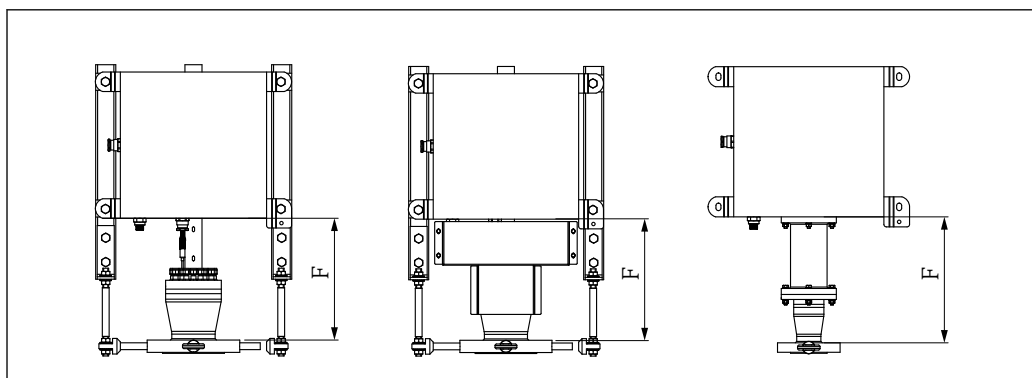
Največja obremenitev vrvi:					
	Vrv Ø mm	Konstrukcija	Teža kg/m	Minimalna raztržna sila	
				kN	kg
 <p>A0038300</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nerjavno jeklo AISI 316 ▪ Vrv v skladu z EN 10264-4 ▪ Natezna trdnost vrvi 1.570 N/mm² 	6	1x19	0.1786	29.5	3000
	8	1x19	0.322	53	5400
	10	1x19	0.502	84	8500

Priključna doza (neposredna montaža)



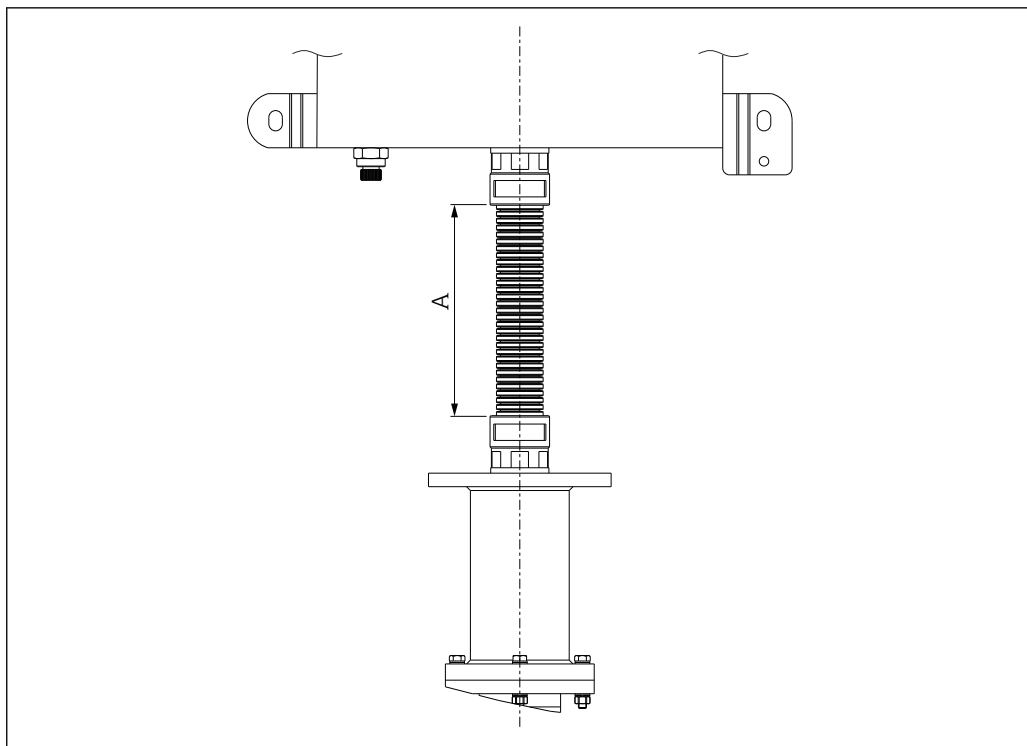
A0028118

- 1 Kabelske vhodnice
- 2 Priključna doza
- 3 Okvir



A0038301

- 13 Izvedba z odprtim nosilnim okvirom (levo), izvedba z nosilnim okvirom s pokrovom (v sredini) in izvedba s podaljškom (desno)



A0038302

14 Ločena priključna doza, dolžina gibke zaščitne cevi vodnikov A

Priključna doza je primerna za okolja, v katerih so prisotne kemične snovi. Zagotovljena je odpornost proti koroziji zaradi morske vode in stabilnost pri ekstremnih temperaturnih nihanjih. Omogoča vgradnjo priključnih sponk v izvedbi Ex-e, Ex-i.

Možne dimenzije priključne doze (A x B x C) v mm (in):

		A	B	C
Nerjavno jeklo	Min.	260 (10.3)	260 (10.3)	200 (7.9)
	Maks.	590 (23.2)	450 (17.7)	215 (8.5)
Aluminij	Min.	203 (8.0)	203 (8.0)	130 (5.1)
	Maks.	650 (25.6)	650 (25.6)	270 (10.6)

Tip specifikacije	Priključna doza	Kabelske uvodnice
Material	AISI 316/Aluminij	Medenina s prevleko NiCr AISI 316/316L
Stopnja zaščite (IP)	IP66/67	IP66
Temperaturno območje okolice	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)
Odobritve	Odobritve ATEX, UL, CSA za uporabo v nevarnih območjih IEC	-
Označitev	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ UL913, razred I, divizija 1, skupine B, C, D T6/T5/T4 ▪ CSA C22.2, št. 157, razred 1, divizija 1, skupine B, C, D T6/T5/T4 	-

Tip specifikacije	Priključna doza	Kabelske uvodnice
Pokrov	-	-
Največji premer tesnila	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

		Na instrumentu	Ločena izvedba
Vrsta zaščite	Lastnovarna oprema in povečana varnost	<ul style="list-style-type: none"> ■ Z okvirjem ■ Nosilec 	Upogljiva zaščitna cev
	Ognjevarna oprema	Z nosilnim okvirjem	

Nosilec

Nosilec je spojni člen med prirobnico in priključno dozo. Zgradba je bila zasnovana tako, da omogoča različne možnosti namestitve ter odpravlja morebitne ovire in omejitve, ki so prisotne v vseh postrojih. To vključuje infrastrukturo rezervoarjev za skladiščenje (ploščadi, nosilne konstrukcije, stopnice itd.) ter vso obstoječo toplotno izolacijo. Podaljšek zagotavlja trdno povezavo za priključno dozo in je odporen proti vibracijam.

Teža

Teža se lahko razlikuje glede na konfiguracijo in je odvisna od velikosti in vsebine priključne doze, dolžina podaljška, dimenzije procesnega priključka, število senzorjev temperature in uteži na koncu vrvi. Približna teža vrvnega večtočkovnega termometra z značilno konfiguracijo (12 senzorjev, prirobnica 3", srednje velika priključna doza) znaša 55 kg (121 lb).

Materiali

Opisi veljajo za zaščitni plašč, nosilec, priključno dozo in vse omočene dele.

Temperature za neprekinjeno delovanje, navedene v naslednji tabeli, so namenjene zgolj referenčnim vrednostim za uporabo različnih materialov v zraku in brez omembe vrednih tlačnih obremenitev. Najvišje delovne temperature so lahko v nekaterih primerih precej

nižje, če so prisotni neobičajni pogoji, kot so npr. velike mehanske obremenitve ali uporaba v agresivnih medijih.

Material	Kratka oblika	Priporočena najvišja temperatura za trajno uporabo na zraku	Lastnosti
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Avstenitno nerjavno jeklo V splošnem visoka odpornost proti koroziji Dodatek molibdena zagotavlja posebej visoko odpornost proti koroziji v klorovih in kislih, neoksidacijskih atmosferah (npr. v prisotnosti fosforne in žveplove kisline, očetne in vinske kisline v nizkih koncentracijah)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Avstenitno nerjavno jeklo V splošnem visoka odpornost proti koroziji Dodatek molibdena zagotavlja posebej visoko odpornost proti koroziji v klorovih in kislih, neoksidacijskih atmosferah (npr. v prisotnosti fosforne in žveplove kisline, očetne in vinske kisline v nizkih koncentracijah) Povečana odpornost proti interkristalni in jamičasti koroziji Jeklo 1.4435 ima v primerjavi z jeklom 1.4404 še večjo obstojnost proti koroziji in manjšo vsebnost delta ferita
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Dodatek titana izboljša odpornost proti interkristalni koroziji tudi po varjenju Široke možnosti uporabe v kemični, petrokemični in naftni industriji, kakor tudi v kemični predelavi premoga Omejene možnosti poliranja, lahko se oblikujejo titanove proge

Procesni priključek



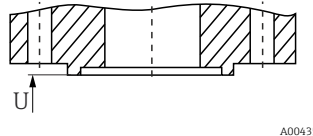
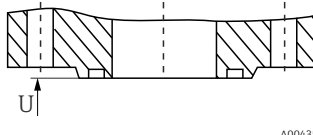
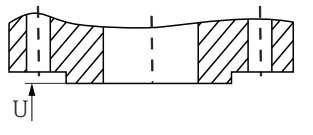
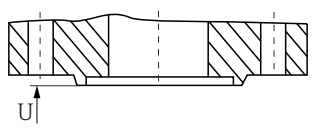
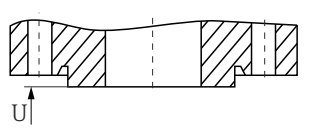
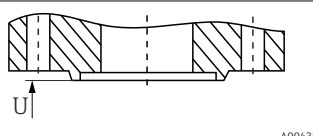
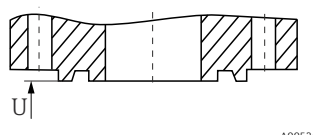
Prirobnice so izdelane iz nerjavečega jekla AISI 316L s številko materiala 1.4404 ali 1.4435. Materiala 1.4404 in 1.4435 sta kategorizirana glede na njuno trdnost in temperaturne lastnosti v skladu z DIN EN 1092-1, preglednica 18 pod 13E0, in v skladu z JIS B2220:2004, preglednica 5 pod 023b. Prirobnice ASME so kategorizirane v ASME B16.5-2013, preglednica 2-2.2. Palci se pretvorijo v metrične enote (in - mm) s faktorjem 25.4. V standardu ASME so metrični podatki zaokroženi na 0 ali 5.

Izvedbe

- Prirobnice EN: evropski standard DIN EN 1092-1:2002-06 in 2007
- Prirobnice ASME: American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013

Profil tesnilnih površin

Prirobnice	Tesnilna površina	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Oblika	Rz (µm)	Oblika	Rz (µm)	Ra (µm)	Oblika	Ra (µm)
Brez tesnilnega čela		A B	- 40 do 160	A ²⁾	12.5 do 50	3.2 do 12.5	Ploska površina (FF)	3.2 do 6.3 (AARH 125 do 250 µin)
S tesnilnim čelom		C D E	40 do 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12.5 do 50 3.2 do 12.5	3.2 do 12.5 0.8 do 3.2	Tesnilno čelo	

Prirobnice	Tesnilna površina	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Oblika	Rz (µm)	Oblika	Rz (µm)	Ra (µm)	Oblika	Ra (µm)
Vzmet		F	-	C	3.2 do 12.5	0.8 do 3.2	Tesnilno pero (T)	3.2
Utor		N	-	D	-	-	Utor (G)	-
Izbočina		V 13	-	E	12.5 do 50	3.2 do 12.5	Vsadni nastavek (M)	3.2
Vbočina		R 13	-	F	-	-	Nasadni nastavek (F)	-
Izbočina		V 14	Za oringe	H	3.2 do 12.5	3.2 do 12.5	-	-
Vbočina		R 14	-	G	-	-	-	-
Utor za tesnilni obroč		-	-	-	-	-	Utor za tesnilni obroč (RTJ)	1.6

- 1) V standardu DIN 2527
- 2) Običajno PN2.5 do PN40
- 3) Običajno od PN63

Prirobnice po starem standardu DIN so združljive z novim standardom DIN EN 1092-1. Sprememba tlačnih razredov: stari standardi DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

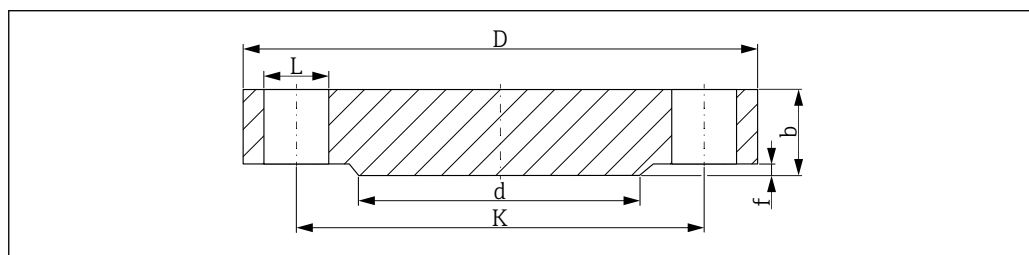
Višina tesnilnega čela ¹⁾

Standard	Prirobnice	Višina tesnilnega čela f	Toleranca
DIN EN 1092-1:2002-06	Vsi tipi	2 (0.08)	0 -1 (-0.04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32	3 (0.12)	0 -2 (-0.08)
	> DN 32 do DN 250		
	> DN 250 do DN 500	4 (0.16)	0 -3 (-0.12)
	> DN 500	5 (0.19)	0 -4 (-0.16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Razred 300	1.6 (0.06)	±0.75 (±0.03)

Standard	Prirobnice	Višina tesnilnega čela f	Toleranca
	≥ Razred 600	6.4 (0.25)	0.5 (0.02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1.5 (0.06) 0	-
	> DN 20 do DN 50	2 (0.08) 0	
	> DN 50	3 (0.12) 0	

1) Mere v mm (in)

Prirobnice EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

15 Tesnilno čelo B1

- L* Premer izvrtine
- d* Premer tesnilnega čela
- K* Premer delilnega kroga
- D* Premer prirobnice
- b* Skupna debelina prirobnice
- f* Višina tesnilnega čela (običajno 2 mm (0.08 in))

PN16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	pribl. kg (lbs)
25	115 (4.53)	18 (0.71)	85 (3.35)	68 (2.68)	4 x Ø 14 (0.55)	1.50 (3.31)
32	140 (5.51)	18 (0.71)	100 (3.94)	78 (3.07)	4 x Ø 18 (0.71)	2.00 (4.41)
40	150 (5.91)	18 (0.71)	110 (4.33)	88 (3.46)	4 x Ø 18 (0.71)	2.50 (5.51)
50	165 (6.5)	18 (0.71)	125 (4.92)	102 (4.02)	4 x Ø 18 (0.71)	2.90 (6.39)
65	185 (7.28)	18 (0.71)	145 (5.71)	122 (4.80)	8 x Ø 18 (0.71)	3.50 (7.72)
80	200 (7.87)	20 (0.79)	160 (6.30)	138 (5.43)	8 x Ø 18 (0.71)	4.50 (9.92)
100	220 (8.66)	20 (0.79)	180 (7.09)	158 (6.22)	8 x Ø 18 (0.71)	5.50 (12.13)
125	250 (9.84)	22 (0.87)	210 (8.27)	188 (7.40)	8 x Ø 18 (0.71)	8.00 (17.64)
150	285 (11.2)	22 (0.87)	240 (9.45)	212 (8.35)	8 x Ø 22 (0.87)	10.5 (23.15)
200	340 (13.4)	24 (0.94)	295 (11.6)	268 (10.6)	12 x Ø 22 (0.87)	16.5 (36.38)
250	405 (15.9)	26 (1.02)	355 (14.0)	320 (12.6)	12 x Ø 26 (1.02)	25.0 (55.13)
300	460 (18.1)	28 (1.10)	410 (16.1)	378 (14.9)	12 x Ø 26 (1.02)	35.0 (77.18)

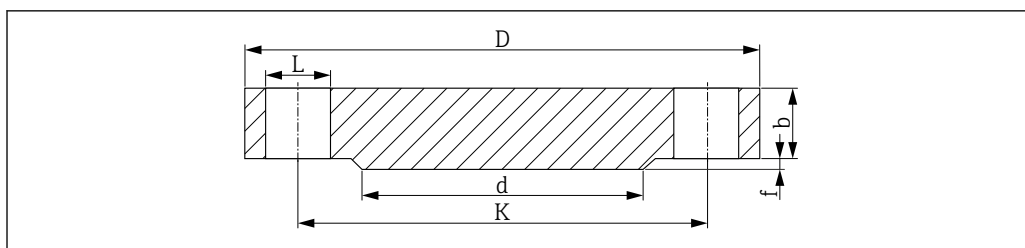
1) Mere v naslednjih tabelah so izražene v mm (in), če ni določeno drugače

PN40

DN	D	b	K	d	L	pribl. kg (lbs)
15	95 (3.74)	16 (0.55)	65 (2.56)	45 (1.77)	4 x Ø 14 (0.55)	0.81 (1.8)
25	115 (4.53)	18 (0.71)	85 (3.35)	68 (2.68)	4 x Ø 14 (0.55)	1.50 (3.31)

DN	D	b	K	d	L	pribl. kg (lbs)
32	140 (5.51)	18 (0.71)	100 (3.94)	78 (3.07)	4 x Ø 18 (0.71)	2.00 (4.41)
40	150 (5.91)	18 (0.71)	110 (4.33)	88 (3.46)	4 x Ø 18 (0.71)	2.50 (5.51)
50	165 (6.5)	20 (0.79)	125 (4.92)	102 (4.02)	4 x Ø 18 (0.71)	3.00 (6.62)
65	185 (7.28)	22 (0.87)	145 (5.71)	122 (4.80)	8 x Ø 18 (0.71)	4.50 (9.92)
80	200 (7.87)	24 (0.94)	160 (6.30)	138 (5.43)	8 x Ø 18 (0.71)	5.50 (12.13)
100	235 (9.25)	24 (0.94)	190 (7.48)	162 (6.38)	8 x Ø 22 (0.87)	7.50 (16.54)
125	270 (10.6)	26 (1.02)	220 (8.66)	188 (7.40)	8 x Ø 26 (1.02)	11.0 (24.26)
150	300 (11.8)	28 (1.10)	250 (9.84)	218 (8.58)	8 x Ø 26 (1.02)	14.5 (31.97)
200	375 (14.8)	36 (1.42)	320 (12.6)	285 (11.2)	12 x Ø 30 (1.18)	29.0 (63.95)
250	450 (17.7)	38 (1.50)	385 (15.2)	345 (13.6)	12 x Ø 33 (1.30)	44.5 (98.12)
300	515 (20.3)	42 (1.65)	450 (17.7)	410 (16.1)	16 x Ø 33 (1.30)	64.0 (141.1)

Prirobnice ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

16 Tesnilno čelo RF

L Premer izvrtine

d Premer tesnilnega čela

K Premer delilnega kroga

D Premer prirobnice

b Skupna debelina prirobnice

f Višina tesnilnega čela, razred 150/300: 1.6 mm (0.06 in) – razred 600: 6.4 mm (0.25 in)

Kakovost tesnilne površine $Ra \leq 3.2$ do $6.3 \mu\text{m}$ (126 do $248 \mu\text{in}$).Razred 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	pribl. kg (lbs)
1"	108.0 (4.25)	14.2 (0.56)	79.2 (3.12)	50.8 (2.00)	4 x Ø 15.7 (0.62)	0.86 (1.9)
1¼"	117.3 (4.62)	15.7 (0.62)	88.9 (3.50)	63.5 (2.50)	4 x Ø 15.7 (0.62)	1.17 (2.58)
1½"	127.0 (5.00)	17.5 (0.69)	98.6 (3.88)	73.2 (2.88)	4 x Ø 15.7 (0.62)	1.53 (3.37)
2"	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)	120.7 (4.75)	91.9 (3.62)	4 x Ø 19.1 (0.75)	2.42 (5.34)
2½"	177.8 (7.00)	22.4 (0.88)	139.7 (5.50)	104.6 (4.12)	4 x Ø 19.1 (0.75)	3.94 (8.69)
3"	190.5 (7.50)	23.9 (0.94)	152.4 (6.00)	127.0 (5.00)	4 x Ø 19.1 (0.75)	4.93 (10.87)
3½"	215.9 (8.50)	23.9 (0.94)	177.8 (7.00)	139.7 (5.50)	8 x Ø 19.1 (0.75)	6.17 (13.60)
4"	228.6 (9.00)	23.9 (0.94)	190.5 (7.50)	157.2 (6.19)	8 x Ø 19.1 (0.75)	7.00 (15.44)
5"	254.0 (10.0)	23.9 (0.94)	215.9 (8.50)	185.7 (7.31)	8 x Ø 22.4 (0.88)	8.63 (19.03)
6"	279.4 (11.0)	25.4 (1.00)	241.3 (9.50)	215.9 (8.50)	8 x Ø 22.4 (0.88)	11.3 (24.92)
8"	342.9 (13.5)	28.4 (1.12)	298.5 (11.8)	269.7 (10.6)	8 x Ø 22.4 (0.88)	19.6 (43.22)
10"	406.4 (16.0)	30.2 (1.19)	362.0 (14.3)	323.8 (12.7)	12 x Ø 25.4 (1.00)	28.8 (63.50)

1) Mere v naslednjih tabelah so izražene v mm (in), če ni določeno drugače

Razred 300

DN	D	b	K	d	L	pribl. kg (lbs)
1"	124.0 (4.88)	17.5 (0.69)	88.9 (3.50)	50.8 (2.00)	4 x Ø 19.1 (0.75)	1.39 (3.06)
1¼"	133.4 (5.25)	19.1 (0.75)	98.6 (3.88)	63.5 (2.50)	4 x Ø 19.1 (0.75)	1.79 (3.95)
1½"	155.4 (6.12)	20.6 (0.81)	114.3 (4.50)	73.2 (2.88)	4 x Ø 22.4 (0.88)	2.66 (5.87)
2"	165.1 (6.50)	22.4 (0.88)	127.0 (5.00)	91.9 (3.62)	8 x Ø 19.1 (0.75)	3.18 (7.01)
2½"	190.5 (7.50)	25.4 (1.00)	149.4 (5.88)	104.6 (4.12)	8 x Ø 22.4 (0.88)	4.85 (10.69)
3"	209.5 (8.25)	28.4 (1.12)	168.1 (6.62)	127.0 (5.00)	8 x Ø 22.4 (0.88)	6.81 (15.02)
3½"	228.6 (9.00)	30.2 (1.19)	184.2 (7.25)	139.7 (5.50)	8 x Ø 22.4 (0.88)	8.71 (19.21)
4"	254.0 (10.0)	31.8 (1.25)	200.2 (7.88)	157.2 (6.19)	8 x Ø 22.4 (0.88)	11.5 (25.36)
5"	279.4 (11.0)	35.1 (1.38)	235.0 (9.25)	185.7 (7.31)	8 x Ø 22.4 (0.88)	15.6 (34.4)
6"	317.5 (12.5)	36.6 (1.44)	269.7 (10.6)	215.9 (8.50)	12 x Ø 22.4 (0.88)	20.9 (46.08)
8"	381.0 (15.0)	41.1 (1.62)	330.2 (13.0)	269.7 (10.6)	12 x Ø 25.4 (1.00)	34.3 (75.63)
10"	444.5 (17.5)	47.8 (1.88)	387.4 (15.3)	323.8 (12.7)	16 x Ø 28.4 (1.12)	53.3 (117.5)

12.7 Posluževanje

Podrobnejše razlage v zvezi s posluževanjem najdete v tehničnih informacijah temperaturnih pretvornikov podjetja Endress+Hauser ali v priročnikih ustreznega programa za posluževanje.

12.8 Certifikati in odobritve

Veljavni certifikati in odobritve za izdelek so na voljo na strani izdelka na naslovu www.endress.com:

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Downloads**.

12.9 Informacije za naročanje

Podrobnejše informacije za naročanje boste našli pri najbližjem zastopniku www.addresses.endress.com ali v konfiguratorju izdelkov na naslovu www.endress.com.

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Configuration** (konfiguracija).



Konfigurator izdelkov – orodje za individualno konfiguriranje izdelkov

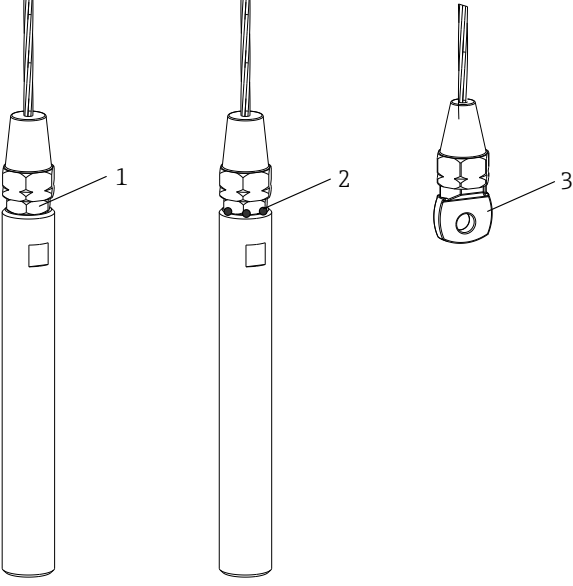
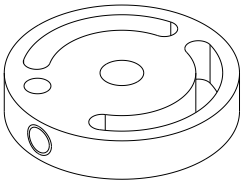
- Popolnoma ažurni konfiguracijski podatki
- Odvisno od naprave: neposreden vnos specifičnih podatkov za merilno mesto, npr. merilnega območja ali jezika uporabniškega vmesnika
- Samodejno preverjanje izključitvenih kriterijev
- Samodejno generiranje kataloške kode z razčlenitvijo v izhodnem formatu PDF ali Excel
- Možnost neposrednega naročanja v spletni trgovini Endress+Hauser

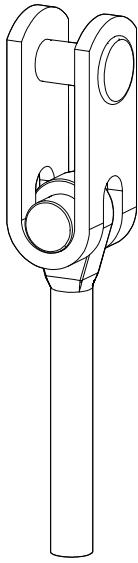
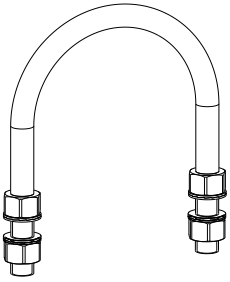
12.10 Pribor

Trenutno razpoložljiv pribor za izdelek lahko izberete na naslovu www.endress.com:

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Spare parts & Accessories** (nadomestni deli in pribor).

Dodatna oprema za
napravo

Pribor	Opis
<p style="text-align: center;">Sidrna utež</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038304</p>	<p>Namestitev sidrne uteži zagotavlja, da je vrv nameščena navpično in je speljana ravno. Prepričajte se, da je v rezervoarju dovolj prostora za pravilno namestitev uteži. Dimenzije se določijo ob naročilu glede na dimenzije večtočkovnega kabla.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Možnost odstranitve/zamenjave z navojno zvezo ■ 2: Trajno pritrjena s točkovnim varjenjem ■ 3: Brezpredmetno
<p style="text-align: center;">Vodila za pozicioniranje</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038305</p>	<p>Večtočkovna vrv je opremljena s vodili za pozicioniranje. Zagotavljajo, da je senzorski element pravilno nameščen po celotni dolžini kabla in ostane v položaju v obratovalnih pogojih.</p>

Pribor	Opis
<p data-bbox="430 250 558 280">Vrtljiva spona</p>  <p data-bbox="782 873 837 891">A0038306</p>	<p data-bbox="849 250 1476 309">Povezava s členom med vrhnim delom in prirobnico omogoča vrtilno gibanje.</p>
 <p data-bbox="782 1191 837 1209">A0055454</p>	<p data-bbox="849 904 1484 963">Pripomoček za obešanje večtočkovne sonde v silosih ali na katero koli nosilno opremo</p>

Komunikacijski pribor

Netilion

Endress+Hauser vam z ekosistemom Netilion IIoT omogoča optimizacijo učinkovitosti postroja, digitalizacijo delovnih procesov, izmenjavo znanja in izboljšani način sodelovanja. Na podlagi desetletij izkušenj na področju avtomatizacije procesov Endress+Hauser zagotavlja ekosistem IIoT za procesno industrijo, ki je zasnovan za enostavno pridobivanje vpogledov iz podatkov. Ti koristni vpogledi omogočajo optimizacijo procesov za povečanje razpoložljivosti, učinkovitosti in zanesljivosti postroja ter posledično k bolj donosnemu postroju.

 www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

DeviceCare je pripomoček družbe Endress+Hauser za konfiguracijo procesnih naprav, ki uporablja naslednje komunikacijske protokole: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI in vmesnike Endress+Hauser Common Data Interface.

 Tehnične informacije TI01134S
www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare je konfiguracijski pripomoček za procesne naprave družbe Endress+Hauser in tretjih proizvajalcev, ki temelji na tehnologiji DTM.

Podprti so naslednji komunikacijski protokoli: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET in PROFINET APL.



Tehnične informacije TI00028S

www.endress.com/sfe500

Sistemski izdelki

Upravitelj podatkov družine izdelkov RSG

Upravitelji podatkov so prilagodljivi in zmogljivi sistemi za organizacijo procesnih vrednosti. Na voljo je do 20 univerzalnih vhodov in do 14 digitalnih vhodov za neposredno priključitev senzorjev, po želji tudi s HART. Izmerjene procesne vrednosti so jasno prikazane na displeju in varno beležene, s spremljanjem glede doseganja mejnih vrednosti in analiziranjem. Vrednosti se lahko posredujejo prek običajnih komunikacijskih protokolov na sisteme višje ravni in med seboj povežejo prek posameznih modulov postroja.

Za več informacij glejte: www.endress.com

Aktivna bariera serije RN

Eno- ali dvokanalna aktivna bariera za varno ločevanje standardnih signalnih tokokrogov 0/4 do -20 mA z dvosmernim prenosom signala HART. Pri opciji podvajanja signala se vhodni signal prenaša na dva galvanjsko ločena izhoda. Naprava ima en aktivni in en pasivni tokovni vhod; izhodi lahko delujejo aktivno ali pasivno.

Za več informacij glejte: www.endress.com



71746282

www.addresses.endress.com
