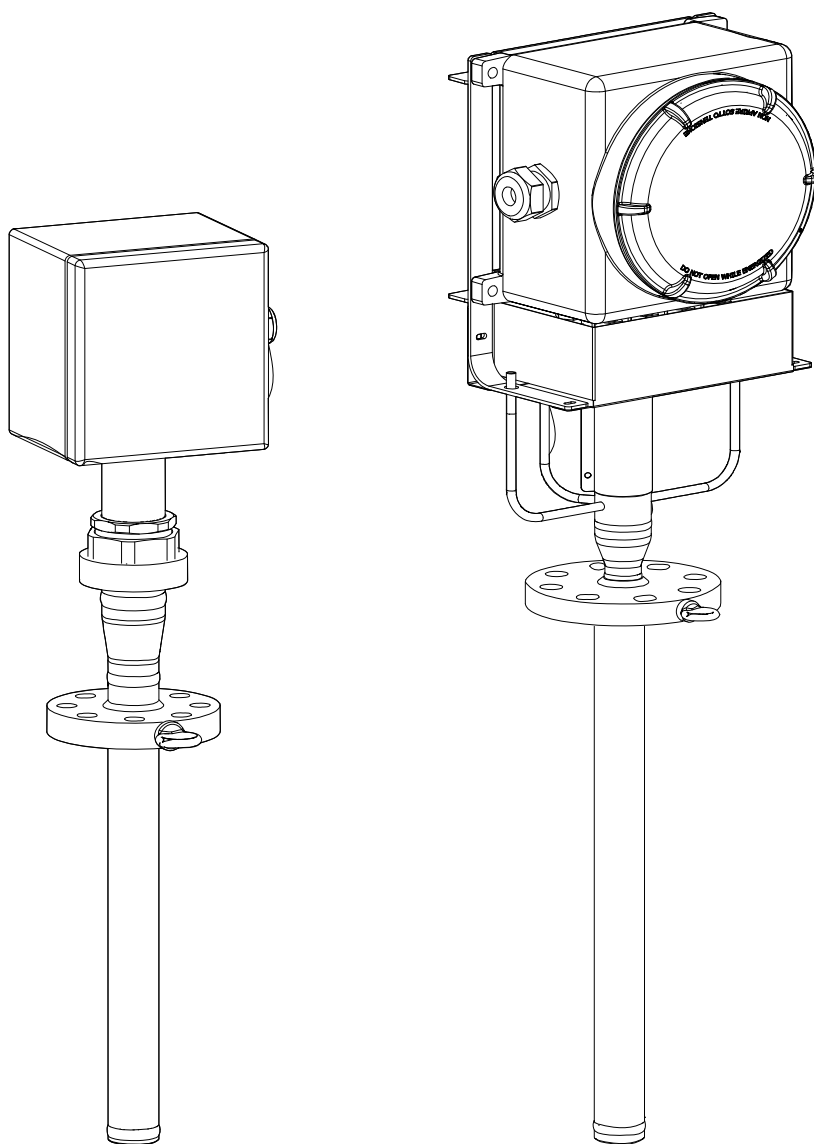


# Upute za rad

## **iTHERM TMS11**

### **Linearni MultiSens**

Modularni TC i RTD višeslojni s primarnom zaštitnom cijevi





## Sadržaji

<b>1</b>	<b>Informacije o dokumentu</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Dodatna oprema</b> .....	<b>31</b>
1.1	Funkcija dokumenta .....	4	10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj .....	31
1.2	Simboli .....	4	10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji .....	31
			10.3	Dodatna oprema specifična za servis .....	32
<b>2</b>	<b>Osnovne sigurnosne napomene</b> .....	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>Tehnički podaci</b> .....	<b>34</b>
2.1	Zahtjevi za osoblje .....	6	11.1	Unos .....	34
2.2	Uporaba primjerena odredbama .....	6	11.2	Izlaz .....	34
2.3	Sigurnost na radnom mjestu .....	7	11.3	Karakteristike performansi .....	35
2.4	Sigurnost na radu .....	7	11.4	Okolina .....	37
2.5	Sigurnost proizvoda .....	7	11.5	Mehanička konstrukcija .....	38
<b>3</b>	<b>Opis proizvoda</b> .....	<b>8</b>	11.6	Certifikati i odobrenja .....	47
3.1	Arhitektura opreme .....	8	11.7	Dokumentacija .....	48
<b>4</b>	<b>Preuzimanje robe i identifikiranje proizvoda</b> .....	<b>12</b>			
4.1	Preuzimanje robe .....	12			
4.2	Identifikiranje proizvoda .....	12			
4.3	Skladištenje i transport .....	13			
<b>5</b>	<b>Montaža</b> .....	<b>14</b>			
5.1	Uvjeti montaže .....	14			
5.2	Ugradnja sklopa .....	14			
5.3	Provjera nakon montaže .....	16			
<b>6</b>	<b>Ožičenje</b> .....	<b>17</b>			
6.1	Kratke upute za ožičenje .....	17			
6.2	Priključivanje kabela senzora .....	18			
6.3	Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela .....	20			
6.4	Zaštita i uzemljenje .....	20			
6.5	Stupanj zaštite .....	20			
6.6	Provjera nakon priključivanja .....	21			
<b>7</b>	<b>Puštanje u pogon</b> .....	<b>22</b>			
7.1	Uvodna .....	22			
7.2	Provjera funkcije .....	22			
7.3	Uključivanje uređaja .....	24			
<b>8</b>	<b>Dijagnoza i uklanjanje smetnji</b> .....	<b>24</b>			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji .....	24			
<b>9</b>	<b>Održavanje i popravak</b> .....	<b>25</b>			
9.1	Opće napomene .....	25			
9.2	Rezervni dijelovi .....	25			
9.3	Endress+Hauser usluge .....	29			
9.4	Povrat .....	30			
9.5	Zbrinjavanje .....	30			





# 1 Informacije o dokumentu

## 1.1 Funkcija dokumenta






Ove Upute za uporabu sadrže sve potrebne informacije u raznim fazama vijeka trajanja uređaja: od identifikacije proizvoda, preuzimanja i skladištenja, preko montaže, priključivanja, rukovanja i puštanja u pogon do uklanjanja smetnji, održavanja i zbrinjavanja.

## 1.2 Simboli




### 1.2.1 Sigurnosni simboli









Simbol	Značenje
	<b>OPASNOST!</b> Ovaj simbol Vas upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute dovest će do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
	<b>UPOZORENJE!</b> Ovaj simbol Vas upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute može dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.
	<b>OPREZ!</b> Ovaj simbol Vas upozorava na opasnu situaciju. Ako je ne izbjegnute on može dovesti do lakših ili srednje teških tjelesnih ozljeda.
	<b>Napomena!</b> Ovaj simbol sadržava informacije o načinima postupanja i druge činjenice koje ne rezultiraju tjelesnim ozljedama.

### 1.2.2 Električni simboli

Simbol	Značenje
	Istosmjerna struja
	Izmjenična struja
	Istosmjerna i izmjenična struja
	<b>Priključak za uzemljenje</b> Uzemljena stezaljka, koja je s gledišta korisnika uzemljena preko zemnog sustav.
	<b>Zaštitni vodič (PE)</b> Stezaljka koja mora biti uzemljena prije nego što se smiju uspostaviti drugi priključci. Priključci uzemljenja nalaze se na unutar i izvan uređaja: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unutrašnji priključak uzemljenja: spaja zaštitni vodič s glavnom opskrbom.</li> <li>▪ Vanjski priključak uzemljenja: spaja uređaj sa sustavom uzemljenja postrojenja.</li> </ul>


### 1.2.3 Simboli za određene vrste informacija

Simbol	Značenje
	<b>Dozvoljeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene.
	<b>Preporučeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene.
	<b>Zabranjeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.

Simbol	Značenje
	<b>Savjet</b> Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

### 1.2.4 Dokumentacija

Dokument	Svrha i sadržaj dokumenta
iTHERM Linearni TMS11 MultiSens (TIxxxxT/09/xx)	<b>Planiranje pomoći za vaš uređaj</b> Ovaj dokument sadrži sve tehničke podatke uređaja i donosi pregled dodatne opreme i drugih proizvoda koje možete naručiti.

-  Navedene vrste dokumenata dostupne su:  
U području za preuzimanje internetske stranice Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) →  
Preuzimanja

### 1.2.5 Registrirani zaštitni znak

- FOUNDATION™ sabirnica  
Registrirani zaštitni znak tvrtke Fieldbus Foundation, Austin, Texas, SAD
- HART®  
Registrirani zaštitni znak tvrtke HART® FieldComm Group
- PROFIBUS®  
Registrirani zaštitni znak PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus korisnička organizacija), Karlsruhe - Njemačka

## 2 Osnovne sigurnosne napomene

Upute i postupci u uputama za uporabu mogu zahtijevati posebne mjere opreza kako bi se osiguralo sigurnost osoblja koje izvodi operacije. Informacije koje potencijalno pokreću pitanja sigurnosti označene su sigurnosnim piktogramima i simbolima. Molimo pogledajte sigurnosne poruke prije izvođenja postupka koji prethodi piktogramima i simbolima. Iako se ovdje prikazana informacija smatra točnom, imajte na umu da podaci sadržani u ovom dokumentu NIJE jamstvo zadovoljavajućih rezultata. Konkretno, ove informacije nisu ni jamstvo ni jamstvo, izričito ili podrazumijevano, u pogledu performansi. Imajte na umu da proizvođač zadržava pravo promjene i / ili poboljšanja dizajna i specifikacija proizvoda bez prethodne najave.

### 2.1 Zahtjevi za osoblje

Osoblje koje će provoditi ugradnju, puštanje u pogon, dijagnostiku i održavanje mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- ▶ Školovano stručno osoblje: mora raspolagati s kvalifikacijom, koja odgovara toj funkciji i zadacima
- ▶ Mora biti ovlašteno od strane vlasnika sustava/operatora
- ▶ Mora biti upoznato s nacionalnim propisima
- ▶ Prije početka rada: mora pročitati i razumjeti Upute za uporabu i dodatnu dokumentaciju kao i certifikate (ovisne o primjeni)
- ▶ Mora slijediti upute i okvirne uvjete

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

- ▶ Vlasnik/operator postrojenja mora ovlastiti i uputiti osoblje na potrebe zadatka
- ▶ Slijediti upute iz ovih Uputa za uporabu

### 2.2 Uporaba primjerena odredbama

Proizvod je namijenjen za mjerenje temperaturnog profila unutar reaktora, posude ili cijevi pomoću RTD ili termoelektričnih tehnologija.

Proizvođač nije odgovoran za oštećenja nastala nepravilnim ili neprimjerenim korištenjem.

Proizvod je dizajniran u skladu sa sljedećim uvjetima:

Uvjeti	Opis
Unutarnji tlak	Izvedba spojeva, navojnih spojeva i brtvenih elemenata izvedena je kao funkcija najvećeg dopuštenog tlaka unutar reaktora.
Radna temperatura	Korišteni materijali odabrani su prema radnim i dizajnerskim minimalnim i maksimalnim temperaturama. Toplinski pomak uzet je u obzir da bi se izbjegli unutarnji naponi i osigurala pravilna integracija instrumenta i postrojenja. Posebno se mora paziti kada je instrument pričvršćen na unutrašnjost postrojenja.
Procesne tekućine	Dimenzije i izbor materijala su minimalizirani: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distribuirana i lokalizirana korozija,</li> <li>▪ erozije i abrazije,</li> <li>▪ pojave korozije zbog nekontroliranih i nepredvidivih kemijskih reakcija.</li> </ul> Analiza specifičnih procesnih tekućina potrebna je kako bi se pravilno osiguralo maksimalan radni vijek uređaja pravilnim odabirom materijala.
Umor	Ciklična opterećenja tijekom rada nisu predviđena.
Vibracije	Primarni termowell i osjetni elementi mogu biti izloženi vibracijama zbog velikih duljina uronjenja od ograničenja smještenog u procesnim spojevima. Te se vibracije mogu umanjiti pravilnim odabirom konfiguracije proizvoda za temperaturni sklop. Produžni vrat dizajniran je tako da podnosi vibracijska opterećenja kako bi sačuvao spojnu kutiju od cikličkog opterećenja i izbjegao odvijanje navojnih komponenata.

Uvjeti	Opis
Mehanički stres	Maksimalni napon na mjernom uređaju pomnožen sa sigurnosnim faktorom zajamčeno je da ostaje ispod popuštajućeg naprezanja materijala za svako radno stanje postrojenja.
Vanjsko okruženje	Razvodna kutija (sa i bez odašiljača glave), žice, kablovske cijevi i ostali priključci odabrani su za rad unutar dozvoljenih raspona u smislu vanjske temperature.

## 2.3 Sigurnost na radnom mjestu

Vanjsko mjesto ugradnje mora biti bez smetnji da se izbjegnu ozljede tijekom instalacije i da se izbjegne oštećenje mjernog uređaja.

## 2.4 Sigurnost na radu

- ▶ Uređaj se pušta u pogon samo ako je u tehnički besprijekornom i sigurnom stanju.
- ▶ Osoba koja upravlja uređajem je odgovorna za neometani rad uređaja.

### Područje ugroženo eksplozijama

Kako bi se isključila opasnost za osobe ili druge sustave tijekom korištenja uređaja u području ugroženom eksplozijama (npr. zaštita od eksplozije ili sigurnosna oprema):

- ▶ potrebno je na temelju tehničkih podataka na pločici s oznakom tipa provjeriti je li se naručeni uređaj može primjenjivati na predviđeni način u području ugroženom eksplozijama. Natpisna pločica nalazi se na strani priključne kutije.
- ▶ potrebno je uvažavati propise u zasebnoj dodatnoj dokumentaciji, koja je sastavni dio ovih Uputa.

### Elektromagnetska kompatibilnost

Mjerni sustav udovoljava općim sigurnosnim zahtjevima u skladu s EN 61010-1, EMC zahtjevima IEC / EN 61326 i NAMUR preporukama NE 21 i NE 89.

### NAPOMENA

- ▶ Jedinica se smije napajati samo napajanjem koje radi pomoću električnog strujnog kruga ograničene energije u skladu s IEC 61010-1: 'str. krug SELV ili klasa 2'.

## 2.5 Sigurnost proizvoda

Jedinica je izrađena pomoću najsuvremenije proizvodne opreme i udovoljava sigurnosnim zahtjevima lokalnih smjernica. Sustav za mjerenje temperature je u potpunosti tvornički testiran u skladu sa specifikacijama navedenim u narudžbi i / ili bilo kojim dodatnim ispitivanjima koja se smatraju sigurnosno relevantnim. No ako je instaliran pogrešno ili se pogrešno koristi, mogu se pojaviti određene opasnosti od primjene. Ugradnju, ožičenje i održavanje jedinice smije izvoditi samo obučeno, stručno osoblje koje je za to ovlašteno od strane operatera postrojenja. Ovo kvalificirano osoblje mora pročitati i razumjeti ove upute i mora ih se pridržavati. Operator postrojenja mora osigurati da je mjerni sustav ugrađen zatezanjem navojnih komponenti (npr. Vijcima i maticama) unaprijed definiranim momentima i alatima, i pravilno ožičenim prema dijagramima ožičenja.

## 3 Opis proizvoda

### 3.1 Arhitektura opreme

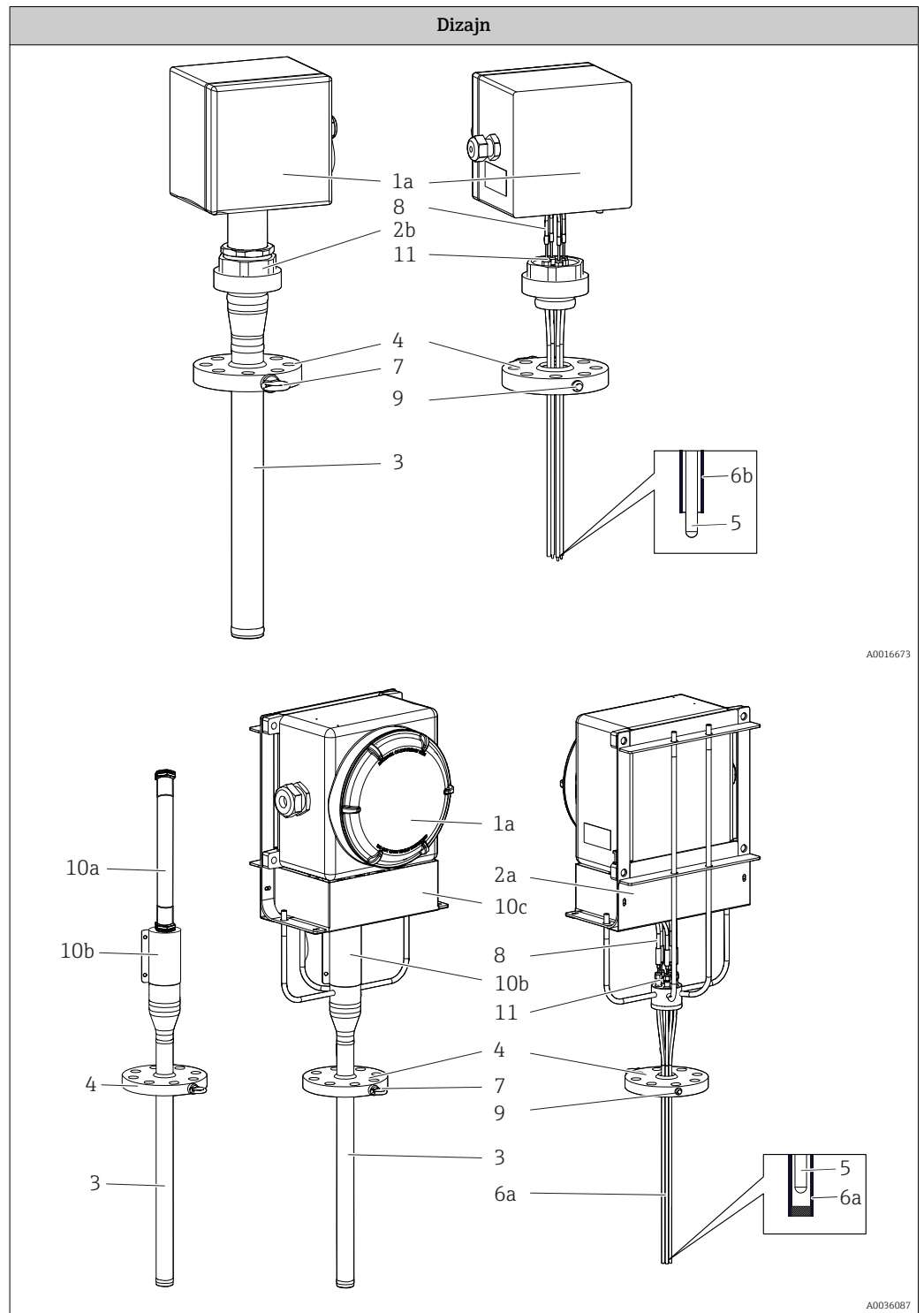
Višetočkovni termometar pripada nizu modularne konfiguracije proizvoda za detekciju temperature u više točaka s dizajnom gdje se podsklopovima i komponentama može upravljati pojedinačno radi lakšeg održavanja i naručivanja rezervnih dijelova.

Sastoji se od sljedećih glavnih podsklopova:

- **Umetak:** Sastavljeni su od pojedinačnih osjetljivih elemenata prekrivenih metalom (termopakova ili termootpornosti) zaštićenih primarnim termovelom zavarenim na procesni spoj. Pored toga, pojedinačne cijevi za vođenje ili zaštitni otvor omogućuju zamjenu umetka za vrijeme rada. Prema potrebi, svaki se umetak može obraditi kao zasebni rezervni dio i naručiti ga putem posebnih standardnih kodova za narudžbu proizvoda (npr. TSC310, TST310) ili posebnih kodova. Za određeni kôd narudžbe kontaktirajte svog stručnjaka Endress + Hauser.
- **Procesna veza:** Zastupljena ASME ili EN prirubnicom. Može biti opremljen tlačnim otvorom, a može biti postavljen i ušicama za podizanje uređaja.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije s njezinim komponentama kao što su kabelaške uvodnice, odvodni ventili, vijci za uzemljenje, terminali, odašiljači glave itd.
- **Frame Okvir za podršku glave:** Dizajniran je tako da podržava razvodnu kutiju. Dostupne su dvije različite vrste:
  - Izravno montirani potporni okvir
  - Tri komada spojnice
- **Dodatna oprema:** Mogu se naručiti za bilo koju konfiguraciju, a preporučuju se u slučaju zamjenjivih konfiguracija senzora (poput pretvarača tlaka, razdjelnika, ventila i ugradnje).
- **Primarni termowell:** izravno je zavaren za procesni spoj, dizajniran da jamči visok stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju.



Općenito, sustav mjeri linearni temperaturni profil unutar procesnog okruženja. Također je moguće dobiti trodimenzionalni temperaturni profil ugradnjom više od jednog Multisens Linearnog (bilo vodoravno, okomito ili ukoso).



Opis, dostupne opcije i materijali	
1: glava 1a: Izravno montirano 1b: Daljinski	Priključna kutija s daljinskim upravljanjem ili navojnim poklopcem za električne spojeve. Sadrži komponente poput električnih terminala, odašiljača i kablovskih žlijezda. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Aluminijske legure</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
2: Sustav podrške 2a: S šipkama i zaštitnim poklopcem	Okvir za podršku eksplozivnim zahtjevima. 316/316L
2b: S tri komada spojnice	Okvir za podršku intrinzički sigurnih zahtjeva. 316/316L
3: Primarni termowell	Primarni termowell izrađuje cijev s izračunatom i odabranom debljinom u skladu s referentnim međunarodnim standardima. Dizajniran je da zaštiti senzore od teških uvjeta procesa, poput dinamičkih i statičkih opterećenja i korozije. Dizajniran je da zaštiti senzore od teških uvjeta procesa poput dinamičkih i statičkih opterećenja i korozije. Sastoji se od dvije glavne zone, jedne unutar procesa, a druge izvan procesa (termowell glava). Glavni termowell prolazi preko procesne veze, a na gornjem dijelu se nalazi kompresijska spojnica koja omogućuje zamjenu umetka (ako je moguće) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> </ul>
4: Procesna veza, prirubnica prema ASME ili EN standardima	Prirubnica je predstavljena u skladu s međunarodnim standardima ili izrađena tako da zadovoljava specifične zahtjeve procesa → 38. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
5: Umetni	Uzemljeni i nezemljeni termoelementi izolirani od minerala ili RTD (Pt100 žica namotana). Pojednosti potražite u tablici informacija o naručivanju
6 Savjet dizajna: 6a: zaštita termoizolatora	Senzori unutar primarne termostale mogu se održavati na ispravnom mjernom mjestu pomoću zatvorenih zaštitnih termoizolatora koji završavaju sa: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zavareni diskovi s termičkim blokom kako bi se osigurao optimalan prijenos topline kroz primarni zid termoizolacije i osjetnike temperature. Senzori su zamjenjivi.</li> <li>▪ pojedinačni toplinski blokovi pritisnuti na unutarnji zid kako bi se osigurao optimalan prijenos topline između primarnog termootvora i zamjenjivog osjetnika temperature.</li> <li>▪ ravni vrh.</li> </ul> Pojednosti potražite u tablici informacija o naručivanju
6b: cijevi za vođenje	Senzori unutar primarne termostale mogu se održavati na ispravnom mjernom mjestu pomoću otvorenih vodećih cijevi koje završavaju sa: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bimetalne trake za guranje senzora u dodir s unutarnjim zidom glavne termoizolacije i omogućavanje bržeg vremena odziva. Senzori nisu zamjenjivi.</li> <li>▪ savijeni vrh.</li> </ul>
7: vijak za oči	Uređaj za podizanje vijka za lagan rad tijekom instalacije. SS 316
8: produžni kabeli	Kabeli za električne veze između umetka i razvodne kutije. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zaštićeni PVC</li> <li>▪ Zaštićeni hiflon MFA</li> <li>▪ Nezaštićeni odvođi za PVC</li> </ul>
9: Dodatni priključak (otvor za navoj pod tlakom)	Pomoćni priključci i fitinzi za otkrivanje pritiska.

Opis, dostupne opcije i materijali	
10: Zaštita 10a: Kabelski cjevovod (u slučaju daljinske glave) 10b: Poklopac kablovskog vodiča 10c: Poklopac produžnog kabela	Sustav kablovskih vodova: izrađen od fleksibilnog poliamida za spajanje vrha primarne termoizolacije i daljinske spojne kutije. Poklopac kablovskog vodiča: sastavljen od dva polutka štitnika postavljenih između vrha primarne termoizolacije i razvodne kutije. Poklopac produžnog kabela: izrađen je od ploče od nehrđajućeg čelika pričvršćene na okvir razvodne kutije kako bi se zaštitili kabeli.
11: Kompresioni fitinzi	Pribor visoke izvedbe za nepropusnost između termo-glave i vanjskog okruženja, pogodan za širok raspon procesnih tekućina i teške kombinacije između temperature i tlaka.

## 4 Preuzimanje robe i identifikiranje proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

Sljedeći dolazni postupci prihvaćanja predlažu se prije nastavka instalacije:

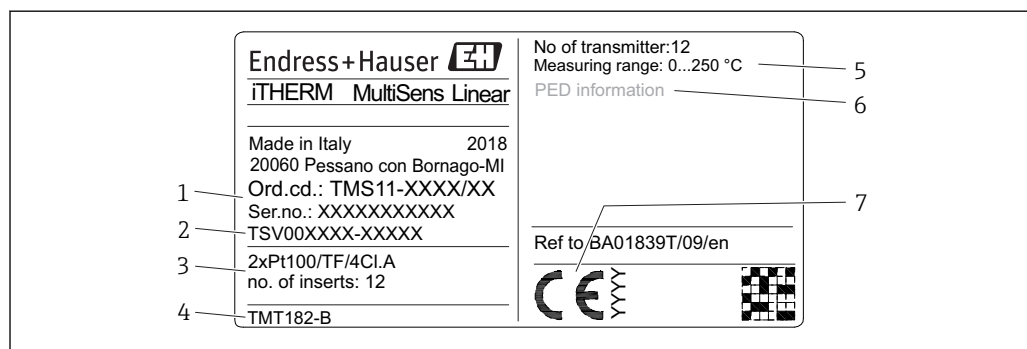
- Nakon primanja uređaja uvijek se preporučuje provjera cjelovitosti ambalaže i mogućih oštećenja. Neisporučene uređaje treba odmah prijaviti proizvođaču. Oštećeni materijal se neće instalirati: u tim uvjetima, u stvari, proizvođač ne može jamčiti izvorne sigurnosne zahtjeve i ne može biti odgovoran za bilo kakve naknadne učinke.
- Usporedite opseg isporuke sa sadržajem narudžbe.
- Pažljivo uklonite svu ambalažu / zaštitu koja se odnosi na teret.

### 4.2 Identifikiranje proizvoda

Sljedeće opcije su raspoložive za identifikaciju uređaja:

- Podaci pločice s oznakom tipa
- Unesite serijski broj na natpisnu pločicu u *W@M pregledniku uređaja* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Prikazani su svi podaci koji se odnose na uređaj i pregled tehničke dokumentacije isporučene s uređajem.

Sljedeći izgled tipske pločice služi za prepoznavanje specifičnih podataka o proizvodu iz serijskog broja, uvjeta dizajna, veličine, konfiguracije do odobrenja:



A0016719

1 Natpisna pločica termometra s više točaka (na primjer pejzažni format)

Broj polja	Opis	Primjeri
1	Kod narudžbe i serijski broj	TMS11-xxxxx
2	TSV broj za crtanje	TSV012345-XXXXX
3	Konfiguracija senzora i proizvoda	npr broj mjernih točaka
4	Sklopljeni odašiljač	-
5	Senzor za mjerenje temperature	-
6	PED informacije (ako je primjenjivo)	npr volumen, tlak, temperatura
7	Oznaka CE (ako je primjenjivo)	-
-	Odobreni broj, klasifikacija opasnog područja i Ex logo (ako je primjenjivo) Broj sigurnosnih uputa (ako je primjenjivo) Temperatura okoline (ako je primjenjiva) klasifikacija opasnih područja	npr. -50 do 60 °C (-58 do 140 °F) za primjenu u opasnim područjima

**i** Usporedite i provjerite podatke na tipskoj pločici uređaja u skladu sa zahtjevima mjernog okruženja.


## 4.3 Skladištenje i transport


Pažljivo uklonite svaki paket i zaštitu u odnosu na transportnu ambalažu.

### NAPOMENA

#### Transport uređaja do mjesta instalacije.

- ▶ Ručite s uređajem tako što uvijek koristite isporučeni zupčasti kapak kao glavni dio za podizanje.
- ▶ Pažljivo rukovati. Tijekom faza ugradnje izbjegavajte svako opterećenje zavarenih ili navojnih dijelova, pod djelovanjem težine uređaja.
- ▶ Kad uređaj mora prijeći iz vodoravnog u okomiti položaj ili obratno, posebna pažnja mora se obratiti.
- ▶ Strogo se traži da ne izbjegnute prepreke u blizini mjesta na kojem uređaj mora biti instaliran.
- ▶ Izbjegavajte trenje između uređaja i drugih okolnih tijela.

 Upakirajte uređaj na takav način da ga pouzdano zaštitite od udara za skladištenje i transport. Originalna ambalaža pruža optimalnu zaštitu.

For permitted storage temperature →  37

## 5 Montaža

### 5.1 Uvjeti montaže

#### **⚠ UPOZORENJE**

**Nepridržavanje ovih uputstava za instalaciju može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

- ▶ Pazite da instalaciju provodi samo kvalificirano osoblje.

#### **⚠ UPOZORENJE**

**Eksplozije mogu rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

- ▶ Prije spajanja bilo kojeg dodatnog električnog i elektroničkog uređaja u eksplozivnoj atmosferi, provjerite jesu li instrumenti u petlji ugrađeni u skladu s intrinzično sigurnim postupcima ili neintenzivnim poljskim spajanjem.
- ▶ Provjerite je li radna atmosfera odašiljača u skladu s odgovarajućim potvrdama o opasnim lokacijama.
- ▶ Svi poklopci i dijelovi s navojem moraju biti potpuno uhvaćeni kako bi udovoljili zahtjevima otpornim na eksploziju.


#### **⚠ UPOZORENJE**

**Propuštanje procesa moglo bi rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

- ▶ Nemojte otpustiti vijke dijelove tijekom rada. Ugradite i zategnite spojnice prije pritiska.

#### **NAPOMENA**

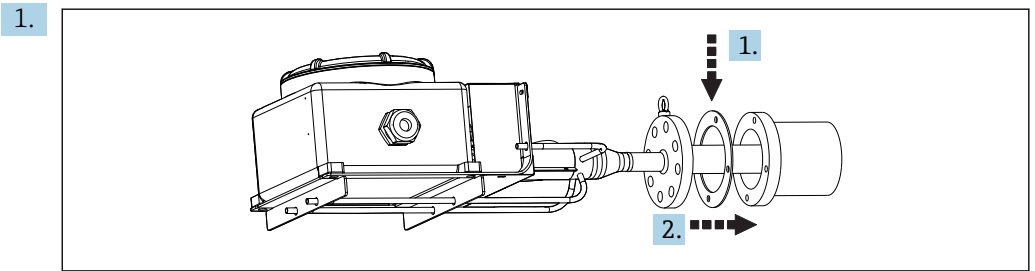
**Dodatna opterećenja i vibracije drugih dijelova postrojenja mogu utjecati na rad senzorskih elemenata.**

- ▶ Nije li dopušteno primijeniti dodatna opterećenja ili vanjske trenutke na sustav koji dolaze iz veze s drugim sustavom koji nisu predviđeni instalacijskim planom.
- ▶ Sustav nije pogodan za postavljanje na mjestima gdje su prisutne vibracije. Dijeljenje opterećenja može narušiti brtvljenje spojeva i oštetiti rad osjetnih elemenata.
- ▶ Krajnji će korisnik starati da provjeri ugradnju odgovarajućih uređaja kako bi se izbjeglo prekoračenje dopuštenih ograničenja.
- ▶ Za uvjete okoliša pogledajte tehničke podatke →  37
- ▶ Prilikom instaliranja mjernog sustava izbjegavajte trenje, posebno izbjegavajte stvaranje iskre.
- ▶ Kad se instalacija izvodi korištenjem postojeće interne brodske infrastrukture, osigurajte da eventualno primijenjena vanjska opterećenja (tj. Do vrha primarne termoploče) ne stvaraju deformacije i naprezanja na uređaju, posebno na zavarima.

### 5.2 Ugradnja sklopa

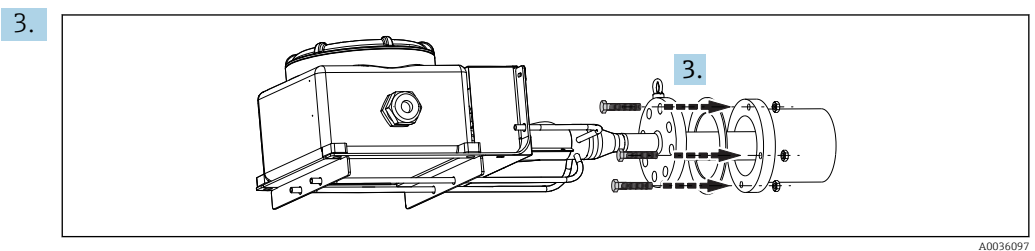
#### 5.2.1 Montaža

Prilikom instaliranja uređaja preporučuje se obavljanje unutarnjeg pregleda plovila. Provjerite ima li prepreka s ciljem jednostavnog umetanja. Za vrijeme instalacije mjernog sustava, izbjegavajte trenje tijekom instalacije, posebno izbjegavajte stvaranje iskre.

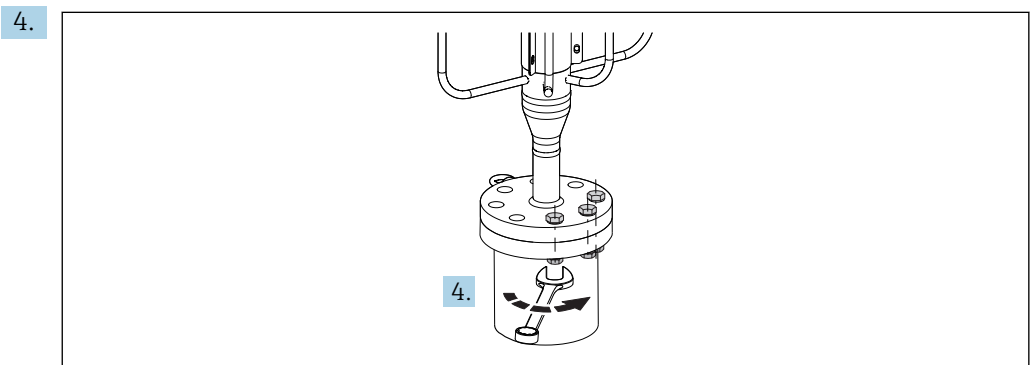


Postavite brtvu između prirubnice i prirubnice uređaja (nakon provjere čistoće sjedala sa brtvama na prirubnicama).

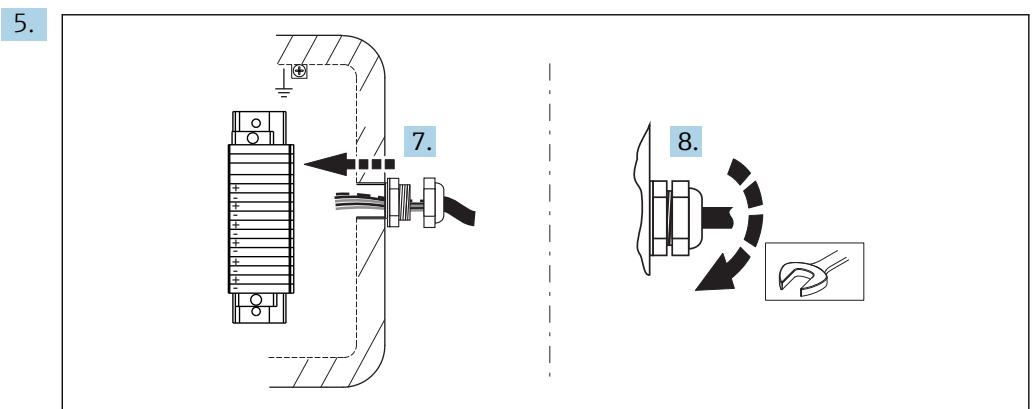
2. Stavite uređaj na mlaznicu, umetnite glavni termowell kroz mlaznicu izbjegavajući deformacije.



Pokrenite umetanje vijaka kroz rupe prirubnica i pričvrstite ih maticama pomoću odgovarajućeg alata za odvijanje - ali nemojte ih čvrsto stezati u potpunosti.



Dovršite umetanje vijaka kroz rupe prirubnica i čvrsto ih prekržite pomoću odgovarajuće opreme (tj. Kontroliranog zatezanja u skladu s važećim standardima).



2 Pogled s korisničke strane

Da biste povezali sustav nakon otvaranja poklopca razvodne kutije, unesite produžne ili kompenzacijske kablove kroz odgovarajuće žice kabela u razvodnu kutiju.

6. Zategnite kablanske uvodnice na razvodnoj kutiji.

7. Spojite kabele na terminale ili predajnike temperature razvodne kutije prema priloženim uputama za ožičenje, osiguravajući ispravno podudaranje između brojeva oznaka kabela i broja terminala.
8. Zatvorite poklopac osiguravajući pravi položaj brtve kako biste izbjegli bilo kakav utjecaj na IP stupanj zaštite i postavite ispusni ventil u pravilan položaj (za kontrolu kondenzacije vlage).

#### NAPOMENA

**Nakon montaže izvršite nekoliko jednostavnih provjera instaliranog termometrijskog sustava.**

- ▶ Provjerite nepropusnost navojnih spojeva. Ako je bilo koji dio otpušten, čvrsto stegnite ga primjenom odgovarajućeg zakretnog momenta.
- ▶ Provjerite ispravnost ožičenja, ispitajte električni kontinuitet termoelemenata (zagrijavanje vrućeg spajanja termoelementa, ako je to moguće), a zatim provjerite nepostojanje kratkih spojeva.

### 5.3 Provjera nakon montaže

*Prije puštanja u rad mjernog sustava provjerite jesu li obavljene sve završne provjere:*

Uvjeti uređaja i specifikacije	
Je li uređaj za mjerenje neoštećen (vizualna kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odgovaraju li okolni uvjeti specifikaciji uređaja? Na primjer: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ambijentalna temperatura</li> <li>■ Pravilni uvjeti</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Jesu li navojne komponente neformirane?	<input type="checkbox"/>
Nisu li brtve trajno deformirane?	<input type="checkbox"/>
Instalacija	
Je li oprema usklađena s osi mlaznice?	<input type="checkbox"/>
Jesu li brtve sjedala prirubnica čiste?	<input type="checkbox"/>
Je li postignuta spojnica između prirubnice i njegove suprotne prirubnice?	<input type="checkbox"/>
Je li primarni termowell neobrađen?	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijci potpuno umetnuti u prirubnicu? Provjerite je li prirubnica potpuno priključena na mlaznicu.	<input type="checkbox"/>
Je li primarni termowell pravilno fiksiran na unutarnju infrastrukturu (kada je primjenjivo)?	<input type="checkbox"/>
Jesu li kabelaške uvodnice zategnute na produžnim kablovima?	<input type="checkbox"/>
Jesu li produžni kabeli povezani na stezaljke razvodne kutije?	<input type="checkbox"/>
Da li su zaštite kabela za produžni kabel (kada su naručene) pravilno sastavljene i zatvorene?	<input type="checkbox"/>



## 6 Ožičenje

### **⚠ OPREZ**

**U slučaju ne pridržavanja ove upute može doći do uništavanja dijelova ili neispravnosti elektronike.**

- ▶ Isključite dovod napona prije priključivanja uređaja.
- ▶ Prilikom instaliranja uređaja na opasnom području obratite pozornost na upute i sheme povezivanja u odgovarajućoj Ex dokumentaciji koja je dodana u ove upute za uporabu. Lokalni predstavnik Endress + Hauser dostupan je za pomoć ako je potrebno.

**i** Kod povezivanja s odašiljačem, također se pridržavajte uputa za ožičenje u priloženim kratkim priručnicima za upotrebu odgovarajućeg predajnika.

Za ožičenje uređaja postupite na sljedeći način:

1. Otvorite poklopac kućišta na razvodnoj kutiji.
2. Otvorite žlijebove kabela na stranama razvodne kutije.
3. Dovodite kabele kroz otvor u žlijebovima kabela.
4. Priključite kablove kao što je prikazano na
5. Po završetku ožičenja dobro pričvrstite kontakte. Ponovo zategnite kableske žlijezde. Očistite poklopac kućišta.
6. Da biste izbjegli pogreške u vezi, uvijek imajte na umu naputke dane u ček posta!  
→ 📄 21

### 6.1 Kratke upute za ožičenje

Raspored terminala

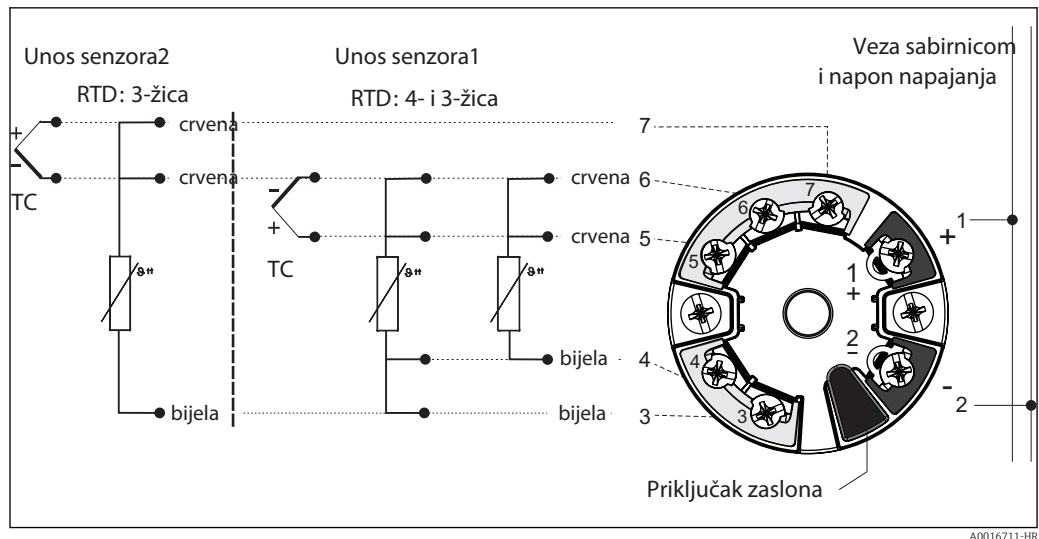
#### **NAPOMENA**

**Uništavanje ili neispravnost dijelova elektronike kroz ESD - elektrostatičko pražnjenje.**

- ▶ Poduzmite mjere zaštite terminala od elektrostatičkog pražnjenja.

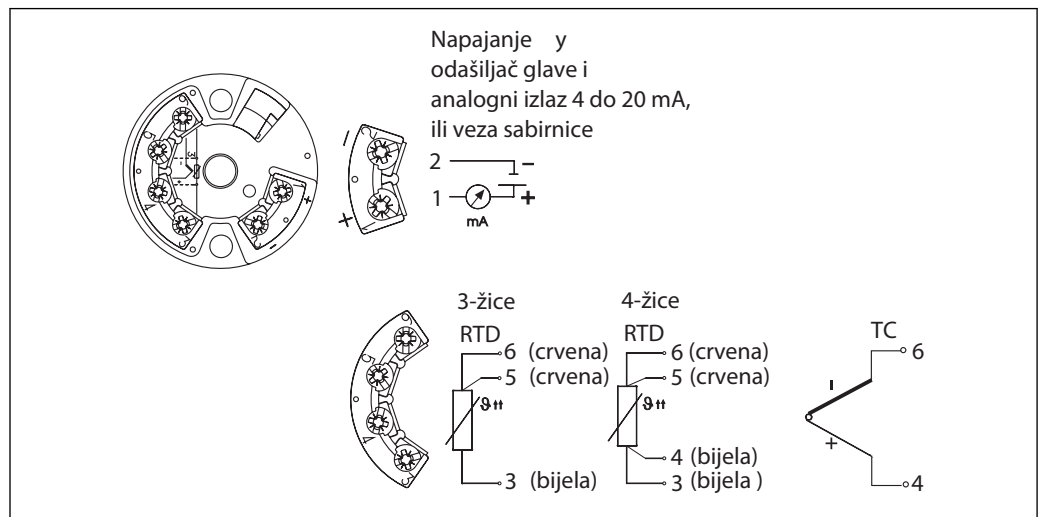
**i** Kako bi se izbjegle netočne mjerne vrijednosti, za prijenos signala potrebno je koristiti produžni ili kompenzacijski kabel za izravno ožičenje termoparova i RTD senzora za prijenos signala. Morate se poštivati polarnost na odgovarajućem priključnom bloku i shemi ožičenja.

Proizvođač uređaja ne treba se brinuti o planiranju i postavljanju kableskih priključnih kabela postrojenja. Stoga se ne može smatrati da je proizvođač odgovoran za moguće štete zbog izbora materijala koji nisu prikladni za tu primjenu ili zbog neispravne instalacije.



A0016711-HR

3 Dijagram ožičenja dualnih senzora ulaznih glava predajnika (TMT8x)



A0016712-HR

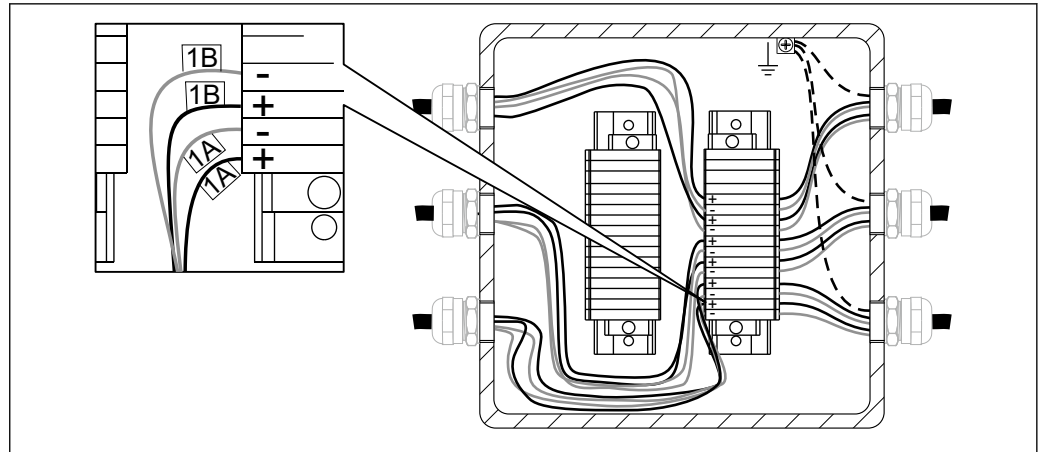
4 Dijagram ožičenja pojedinačnih senzorskih ulaznih glava predajnika (TMT18x)

Boje kabela s termoelementom

Prema IEC 60584	Prema ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrsta J: crna (+), bijela (-)</li> <li>Tip K: zelena (+), bijela (-)</li> <li>Vrsta N: ružičasta (+), bijela (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrsta J: bijela (+), crvena (-)</li> <li>Tip K: žuta (+), crvena (-)</li> <li>Vrsta N: narandžasta (+), crvena (-)</li> </ul>

## 6.2 Priključivanje kabela senzora

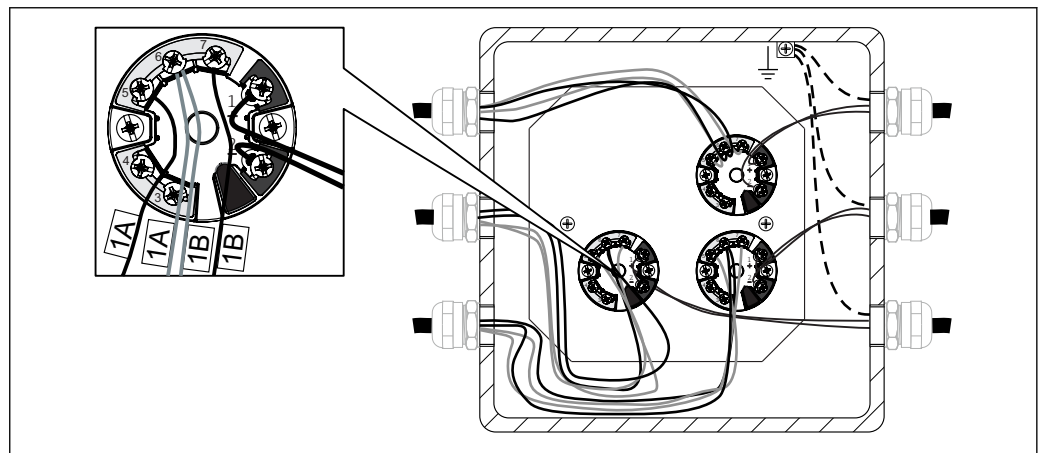
**i** Svaki je senzor označen s pojedinačnim TAG brojem. Kao zadana konfiguracija sve su žice uvijek spojene na instalirane odašiljače ili terminale.



A0033288

5 Izravno ožičenje na montiranom terminalnom bloku. Primjer označavanja žica za unutarnje senzore sa 2 x TC senzora u umetku br. 1.

Ožičenje se vrši uzastopnim redoslijedom, što znači da su ulazni kanal (i) odašiljača br. 1 spojeni su na žice umetanja počevši od br. Umetka br. 1. Odašiljač br. 2 ne koristi se dok svi kanali odašiljača br. 1 su potpuno povezani. Žice svakog umetka označene su uzastopnim brojevima koji počinju s 1. Ako se koriste dvostruki senzori, unutarnje označavanje ima sufiks za razlikovanje dva senzora, npr. 1A i 1B za dvostruke senzore u istom umetku ili mjernoj točki br. 1.



A0033289

6 Montirani i ožičeni odašiljač glave. Primjer za označavanje žica unutarnjeg senzora sa 2 x TC

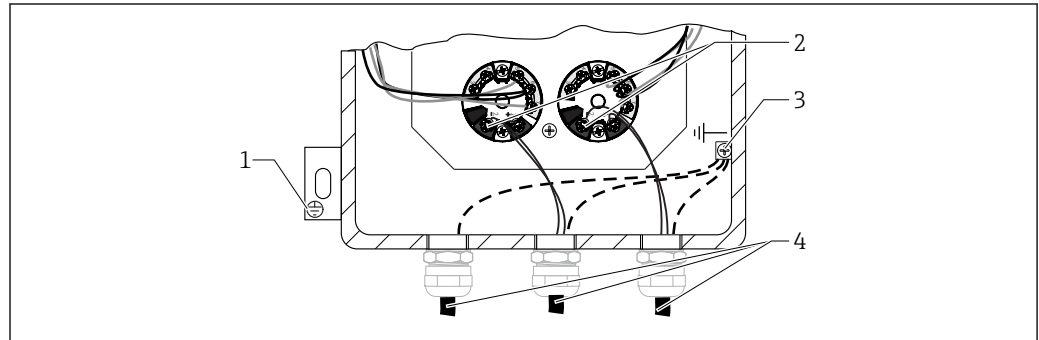
Vrsta senzora	Vrsta odašiljača	Pravilo ožičenja
1 x RTD ili TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jedan ulaz (jedan kanal)</li> <li>▪ Dvostruki ulaz (dva kanala)</li> <li>▪ Višekanalni ulaz (8-kanalni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 odašiljač glave po umetku</li> <li>▪ 1 predajnik glave za 2 umetka</li> <li>▪ 1 višekanalni predajnik za 8 umetka</li> </ul>
2 x RTD ili TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jedan ulaz (jedan kanal)</li> <li>▪ Dvostruki ulaz (dva kanala)</li> <li>▪ Višekanalni ulaz (8-kanalni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nije dostupno, ožičenje je isključeno</li> <li>▪ 1 odašiljač glave po umetku</li> <li>▪ 1 višekanalni predajnik za 4 umetka</li> </ul>

## 6.3 Priklučivanje opskrbnog napona i signalnih kabela


### Specifikacija kabela

- Za komunikaciju sa sabirnicom polja preporučuje se oklopljeni kabel. Uzmite u obzir koncept uzemljenja biljaka.
- Priklučci za priklučivanje signalnog kabela (1+ i 2-) su zaštićeni od obrnutog polariteta.
- Poprečni presjek vodiča:
  - Maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) za vijčane stezaljke
  - Maks. 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) za opružne stezaljke

Uvijek promatrajte opći postupak →  17.




A003290

 7 Spajanje signalnog kabela i napajanja na instalirani odašiljač

- 1 Vanjski uzemljeni terminal
- 2 Stezaljke za signalni kabel i napajanje
- 3 Terminals for signal cable and power supply
- 4 Zaštićeni signalni kabel, preporučuje se za spajanje sabirnice polja

## 6.4 Zaštita i uzemljenje

 Za sve specifične električne zaštite i uzemljenja u vezi ožičenja odašiljača, pogledajte odgovarajući priručnik za uporabu instaliranog predajnika.



Tamo gdje je primjenjivo, tijekom instalacije moraju se poštivati nacionalni propisi i smjernice o instalaciji! Tamo gdje postoje velike razlike u potencijalu između pojedinih točaka uzemljenja, samo jedna točka zaštite izravno je povezana s referentnim uzemljenjem. Stoga, u sustavima bez potencijalnog izjednačavanja, kabelsko okidanje sustava sabirnice polja mora biti uzemljeno samo s jedne strane, na primjer, na opskrbenj jedinici ili na sigurnosnim preprekama.

### NAPOMENA

**Ako je zaštita kabela uzemljena na više od jedne točke u sustavu bez usklađivanja potencijala, mogu nastati izjednačujuće struje frekvencije napajanja koje oštećuju signalni kabel ili imaju ozbiljan učinak na odašiljanje signala.**

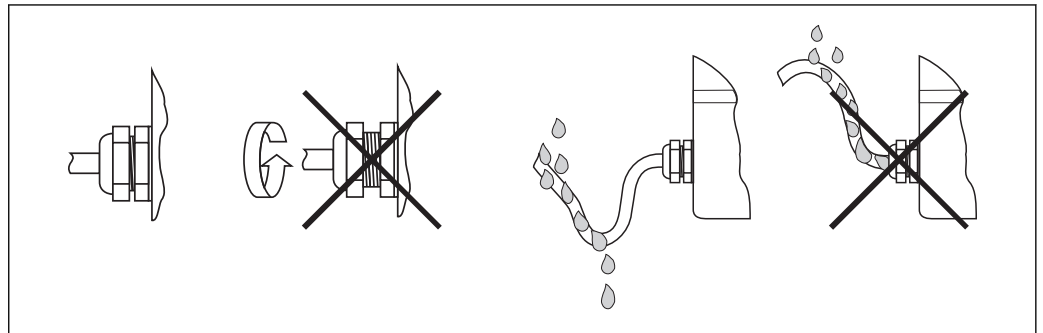
- ▶ U takvim slučajevima izolacija signalnih kabela mora biti uzemljena samo na jednoj strani, npr. ne smije biti priključena na uzemljenom priključku kućišta (priključna glava, terensko kućište). Zaštita koja nije priključena mora biti izolirana!

## 6.5 Stupanj zaštite

Uređaj je u skladu sa zahtjevima do IP 66 zaštite od prodora. Da biste ispunili stupanj zaštite nakon instalacije ili servisa, morate uzeti u obzir sljedeće točke: →  8,  21

- Brtve kućišta moraju biti čiste i neoštećene prije zamjene u rabatu za brtvljenje. Ako se ustanovi da su previše suhi, treba ih očistiti ili čak zamijeniti.
- Svi vijci i poklopci kućišta moraju se zategnuti.
- Kablovi koji se koriste za spajanje moraju biti točno navedenog vanjskog promjera (npr. M20 x 1,5, promjer kabela od 0,315 do 0,47 in; 8 do 12 mm).

- Zategnite kabljsku uvodnicu.
- Prije stavljanja u ulaz petljajte kabel ili cijev ("Vreća vreća"). To znači da svaka vlaga koja se formira ne može ući u žlijezdu. Ugradite uređaj tako da kabeli ili vodovi kabela nisu okrenuti prema gore.
- Neiskorišteni unosi moraju se obrisati korištenjem priloženih pločica.
- Zaštitni zaptivač ne smije se uklanjati s NPT ugradnje.



8 Savjeti za povezivanje za održavanje IP zaštite

## 6.6 Provjera nakon priključivanja

Je li uređaj neoštećen (interni pregled opreme)?	<input type="checkbox"/>
<b>Električni priključak</b>	
Odgovara li napon napajanja specifikacijama na tipskoj pločici?	<input type="checkbox"/>
Jesu li kabeli dovoljno rasterećeni od zatezanja?	<input type="checkbox"/>
Jesu li ispravno povezani kabeli za napajanje i signal? → 17	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijčane stezaljke dobro zategnute i jesu li provjereni priključci opružnih stezaljki?	<input type="checkbox"/>
Jesu li sve kabljske uvodnice ugrađene, zategnute i zapečaćene?	<input type="checkbox"/>
Jesu li pokrovi kućišta instalirani i zategnuti?	<input type="checkbox"/>
Odgovaraju li oznake terminala i kabela?	<input type="checkbox"/>
Je li provjeren električni kontinuitet termoelementa?	<input type="checkbox"/>

## 7 Puštanje u pogon

### 7.1 Uvodna

Postavite smjernice za Standardno, Prošireno i Napredno puštanje u rad za Endress + Hauser instrumente kako bi se zajamčila funkcija instrumenta prema:

- Endress + Hauser priručnik za uporabu
- Specifikacija za kupca i / ili
- Uvjeti prijave, kada je primjenjivo u uvjetima postupka

I operater i osoba odgovorna za postupak trebaju biti obaviješteni da će biti obavljen posao puštanja u rad, promatrajući sljedeće radnje:

- Prije upotrebe bilo kojeg senzora koji je priključen na postupak, ako je primjenjivo, utvrdite koja se kemikalija ili tekućina mjeri (pogledajte sigurnosno-tehnički list).
- Budite svjesni temperature i tlaka.
- Nikada ne otvarajte pričvrzne vijke i otpustite prirubnice prije nego što potvrdite da je sigurno.
- Pazite da ne ometate postupak prilikom isključivanja ulaza / izlaza ili simuliranja signala.
- Osigurajte da su naši alati, oprema i postupak kupca zaštićeni od unakrsne kontaminacije. Razmislite i isplanirajte potrebne korake čišćenja.
- Kada puštanje u pogon zahtijeva kemikalije (npr. Kao reagense za uobičajeni rad ili za čišćenje), uvijek slijedite i poštujte sigurnosne propise.

#### 7.1.1 Referentni dokumenti

- Endress + Hauser standardni operativni postupak za sigurnost i sigurnost (vidi dokumentacijski kod: BP01039H)
- Priručnik za uporabu odgovarajućeg alata i opreme za obavljanje poslova puštanja u rad.
- Odgovarajuća servisna dokumentacija Endress + Hauser (radni priručnik, radne upute, informacije o servisu, servisni priručnik itd.).
- Certifikati o umjeravanju odgovarajuće opreme za kvalitetu, ako su dostupni.
- Ako je primjenjivo, sigurnosno-tehnički list.
- Korisnički dokumenti (sigurnosne upute, točke postavljanja itd.).

#### 7.1.2 Alati i oprema

Multimetar i alati za konfiguraciju povezani s instrumentima prema potrebi s gore navedenog popisa akcija.

## 7.2 Provjera funkcije

Prije puštanja u pogon provjerite jesu li obavljene sve završne provjere

- Popis za naknadnu ugradnju
- Popis za provjeru nakon veze

Puštanje u pogon treba obaviti prema našoj segmentaciji puštanja u pogon (Standardnoj, Proširenoj i Naprednoj).

### 7.2.1 Standardno puštanje u rad

Vizualni pregled uređaja

1. Provjerite instrumente / uređaje na oštećenja koja mogu nastati tijekom prijevoza / otpreme ili montaže / ožičenja
2. Provjerite je li instalacija izvedena u skladu s uputama za uporabu

3. Provjerite jesu li ožičenja izvedene u skladu s uputama za uporabu i lokalnim propisima (npr. Uzemljenje)
4. Provjerite nepropusnost vode i vode na instrumentima
5. Provjerite sigurnosne mjere opreza (npr. radiometrijska mjerenja)
6. Uključite instrumente
7. Provjerite popis alarma ako je primjenjiv

#### Okolišni uvjeti

1. Provjerite jesu li okolišni uvjeti prikladni za instrumente: temperatura okoline, vlaga (zaštita od prodora IPxx), vibracije, opasna područja (Ex, Dust-Ex), RFI / EMC, zaštita od sunca itd.
2. Provjerite pristup instrumentima (i) za upotrebu i održavanje

#### Konfiguracijski parametri

- ▶ Konfigurirajte instrument (e) u Priručniku za uporabu s parametrima navedenim od strane kupca ili navedenim u projektnoj specifikaciji

#### Provjera vrijednosti izlaznog signala

- ▶ Provjerite i potvrde da su lokalni zaslon i izlazni signali instrumenta (a) u skladu s kupčevim zaslonom

### 7.2.2 Produljeno puštanje u rad

Uz korake standardnog puštanja u rad, potrebno je dodatno dovršiti sljedeće:

#### Sukladnost instrumenata

1. Provjerite primljene instrumente s narudžbenicom ili specifikacijom dizajna, uključujući pribor, dokumentaciju i potvrde
2. Provjerite verziju softvera (npr. Aplikacijski softver poput "Batching") kada je dostupan
3. Provjerite imaju li u dokumentaciji ispravni problem i inačica

#### Funkcionalni test

1. Ispitivanje izlaza instrumenta, uključujući točke prekida, pomoćne ulaze / izlaze s unutarnjim ili vanjskim simulatorom (npr. FieldCheck)
2. Usporedite mjerne podatke / rezultate s referencom kupca. (npr. laboratorijski rezultat u slučaju analizatora, skala težine u slučaju primjene šarže itd.)
3. Prilagodite instrumente ili uređaje prema potrebi i kako je opisano u priručniku za uporabu

### 7.2.3 Napredno puštanje u rad

Napredno puštanje u rad nudi test petlje uz korake obuhvaćene Standardom i produženim puštanjem u rad.

#### Test petlje

1. Simulirajte najmanje 3 izlazna signala iz instrumenta (a) u kontrolnu sobu
2. Pročitajte / zabilježite simulirane i naznačene vrijednosti i provjerite linearnost

## 7.3 Uključivanje uređaja

Kada su završne provjere uspješno provedene, može se uključiti opskrbeni napon. Nakon toga višetočkovni termometar je operativan. Ako se koristi endress + Hauser predajnik temperature, molimo pogledajte priložene kratke upute za uporabu.

# 8 Dijagnoza i uklanjanje smetnji


## 8.1 Općenito uklanjanje smetnji

Za elektroničku zaštitu uvijek započnite s popisima koji su dostupni u odgovarajućim priručnicima za uporabu. Ovo će vas izravno (putem različitih upita) dovesti do uzroka problema i odgovarajućih korektivnih mjera.


Za kompletan temperaturni uređaj pogledajte slijedeću upute.


### NAPOMENA

#### Popravlak dijelova uređaja

- ▶ U slučaju ozbiljne greške, mjerni uređaj možda treba zamijeniti. U slučaju zamjene pogledajte odjeljak "Povratak" →  30.

Prije puštanja u rad mjernog sustava provjerite jesu li obavljene sve završne provjere:

- Slijedite popis u odjeljku "Provjera nakon ugradnje" →  16
- Slijedite popis u odjeljku "Provjera nakon veze"

Ako se koriste predajnici, molimo pogledajte dokumentaciju instaliranog predajnika za postupke dijagnostike i rješavanja problema. →  48



## 9 Održavanje i popravak

### 9.1 Opće napomene

Pristupačnost oko uređaja za održavanje mora biti zajamčena. Svaka komponenta koja je dio uređaja mora se - u slučaju zamjene - zamijeniti originalnim rezervnim dijelom Endress+Hauser koji jamči iste karakteristike i performanse. Da bi se osigurala stalna radna sigurnost i pouzdanost, predlaže se izvršavanje popravaka na uređaju samo ako je to izričito dozvoljeno od strane Endress+Hauser, poštujući savezne / državne propise koji se odnose na popravak električnog uređaja.

### 9.2 Rezervni dijelovi

Trenutno su dostupni rezervni dijelovi za proizvod na mreži na [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables).

Prilikom naručivanja rezervnih dijelova navedite serijski broj jedinice!

Rezervni dijelovi Multipoint termometra su:

- Kompletna razvodna kutija
- Temperaturni umeci (kada je primjenjivo)
- Temperaturni transmitter
- Električni terminal
- DIN šina
- Ploča za električne terminale
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku cijev
- Ispravljači za kabelaške uvodnice
- Sustav za podršku razvodne kutije

Dodatni dodatni pribor može se odabrati neovisno o konfiguraciji proizvoda:

- Davač tlaka
- Manometar pod pritiskom
- Manometar pod pritiskom
- razdjelnici
- Ventili

U slučaju izrade zamjenjivih umetaka, treba slijediti sljedeće korake.

#### NAPOMENA

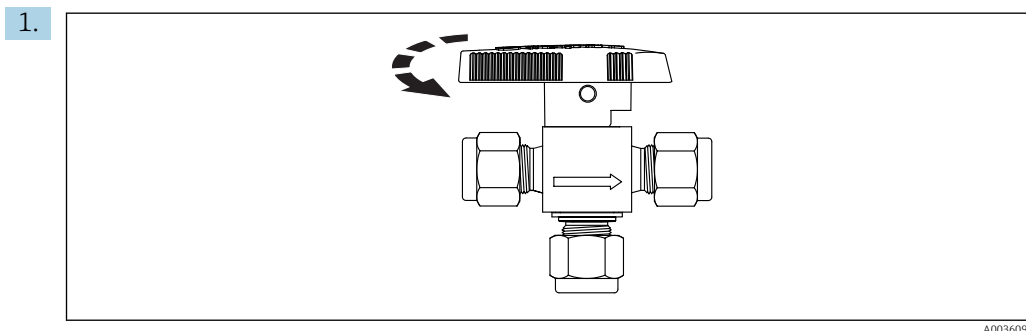
- ▶ Prije pokretanja bilo koje aktivnosti zamjene senzora, obavezno se uvjerite da nema tlaka unutar primarne termostale, provjerom vrijednosti tlaka naznačene tlačnim priborom (manometrom ili prijenosnikom tlaka) postavljenim na tlačni otvor.

U slučaju tlačnih uvjeta, ako je ugrađen samo mjerač tlaka / odašiljač, nije dopuštena nikakva zamjena senzora.

#### NAPOMENA

- ▶ Imajte na umu da u slučaju nepostojanja tlačnih priključaka nije dopušteno izravno održavanje senzora, već samo aktivnosti ograničene na dijelove razvodne kutije (kablovske žlijezde, odašiljači, terminalne blokade itd.).

Kada se mjerač tlaka / odašiljač montira u kombinaciji s razvodnim ili višesmjernim ventilima, senzori se mogu zamijeniti čak i u radnim uvjetima nakon što su ovdje izvedene sigurnosne radnje:

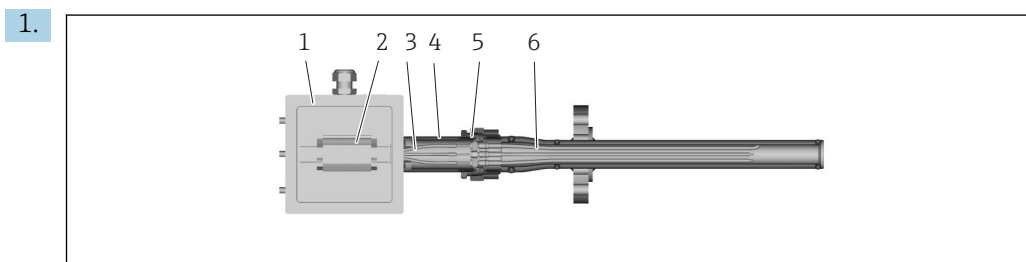


A0036098

Prebacite višesmjerni ventil u položaj odvoda (kad je moguće držeći indikator tlaka aktivan).

2. Na siguran način ispraznite tekućinu do propuha ili primjenom postupaka u skladu s lokalnim sigurnosnim propisima.
3. Osigurajte da se oslobađa sav pretjerani pritisak.
4. Prebacite višesmjerni ventil u izvorni položaj u načinu detekcije tlaka.
5. Pratite indikator tlaka razumno vrijeme (ovisno o specifičnim uvjetima procesa). Tek kada se tlak ne poraste na značajan način (između 20 i 30 minuta), započnite sa sljedećim operacijama:

#### Slučaj 1: Dizajn s spojnicom od tri komada (Intrinzično siguran dizajn)



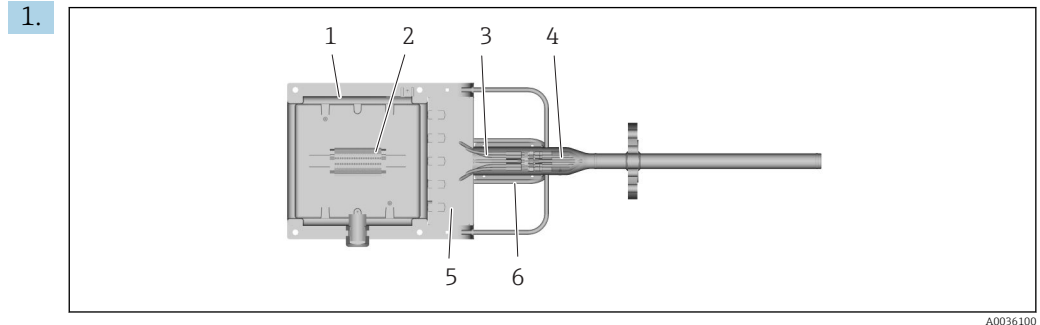
A0036099

Otvorite poklopac razvodne kutije (1).

2. Odvojite žice osjetnika (3) svih mjernih umetanja (6) iz priključne kutije (2) ili odašiljača, unutar razvodne kutije (procesna strana).
3. U potpunosti odvijte šesterokutnu maticu spoja od tri komada (5).
4. Izvadite razvodnu kutiju s njenim adapterom (4) sve dok ne postane dostupan kompletan snop produžnih žica senzora i kompresijskih spojnika.
5. Odvijte matice za kompresiju.
6. Pažljivo otpustite senzore pazeći da ne oštetite kompresione navoje i brtve sjedala, polako i potpuno.
7. Imajte na umu da se brtvena metalna šipka odvratnog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih šipki mora imati iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
8. Provedite novi mjerni uložak kroz kompresijsku spojnicu počevši od vrha. Duljina i specifikacije mjernog umetka koji treba zamijeniti (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
9. Zategnite maticu kompresorskog nastavka slijedeći upute proizvođača.
10. Ako je potrebno, očistite dijelove spoja od tri komada, vodeći računa da ne dođe do oštećenja na površini.
11. Vratite razvodnu kutiju u prvobitni položaj i orijentaciju vodeći računa da snop produžnog kabela bude potpuno umetnut u razvodnu kutiju.
12. Zavijte i zategnite šesterokutnu maticu spoja od tri komada.

13. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, prema shemi ožičenja, na relativni priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije.
14. Očistite poklopac kućišta.

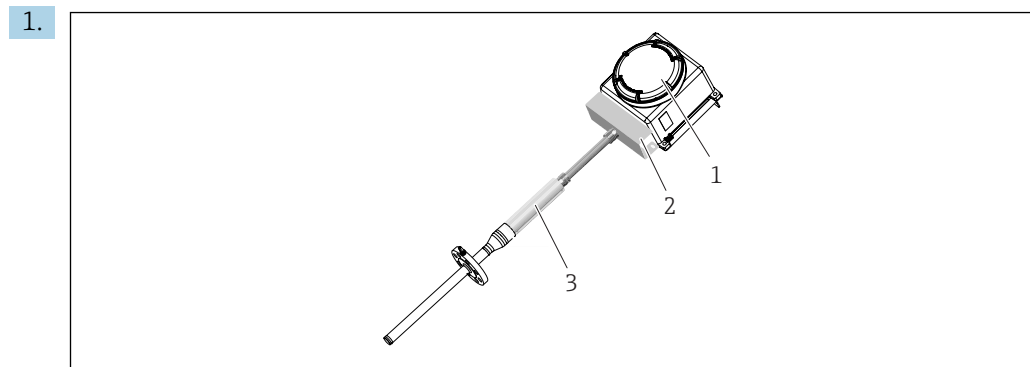
### Slučaj 2: Dizajn s izravno ugrađenim potpornim okvirom (izvedba protiv eksplozije)



Otvorite poklopac razvodne kutije (1).

2. Odvojite žice osjetnika (3) mjernog umetka (4) koji je potrebno zamijeniti (ili komplet u kompletu u slučaju potpunog održavanja) s terminalnog bloka (2) ili predajnika unutar razvodne kutije (procesna strana).
3. Skinite zaštitnu ploču kablanske žlijezde (5).
4. Uklonite poklopac produžnih kabela (6).
5. Otpustite maticu za brtvljenje kablanske uvodnice ciljanog umetka (ili sve) i skinite produžne kabele sa razvodne kutije.
6. Odvijte matice za kompresiju.
7. Pažljivo isključite senzor (ili više senzora), vodeći računa da ne oštetite kompresione navoje i brtve sjedala, polako i potpuno.
8. Imajte na umu da se brtvena metalna šipka odvrnutog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih šipki mora imati iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
9. Provedite novi mjerni uložak kroz kompresijsku spojnicu počevši od vrha. Duljina i specifikacije mjernog umetka koji treba zamijeniti (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
10. Umetnite produžne kablove zamijenjenog senzora u žlijezdu kabela.
11. Zategnite maticu kompresorskog nastavka slijedeći upute proizvođača.
12. Zategnite maticu za brtvljenje kablanske uvodnice.
13. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, prema shemi ožičenja, na relativni priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije.
14. Ponovno montirajte zaštitnu ploču kabela i poklopac produžnih kabela.
15. Očistite poklopac kućišta.

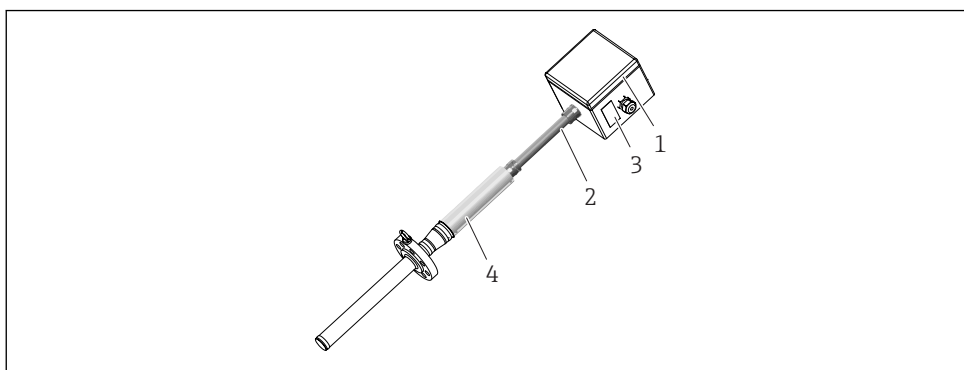
### Slučaj 3: Dizajn s daljinskim razvodnim kutijama i zaštitnim vodom (izvedba od protueksplozijske zaštite)



1. Otvorite poklopac razvodne kutije (1).
2. Odvojite žice osjetnika iz svih mjernih uložaka koje je potrebno zamijeniti iz priključnih blokova ili odašiljača unutar razvodne kutije (strana postupka).
3. Odvojite poklopac produžnih kabela (2) od razvodne kutije.
4. Otvorite poklopac kablovskog vodiča (3).
5. Otpustite matice za brtvljenje kablovskih uvodnica svih umetaka i skinite produžne kabele sa razvodne kutije.
6. Izvucite sav snop produžnih kabela.
7. Uklonite potpuno poklopce kablovskih vodova.
8. Odvijte matice za kompresiju.
9. Pažljivo isključite senzor (ili više senzora), vodeći računa da ne oštetite kompresione navoje i brtve sjedala, polako i potpuno.
10. Imajte na umu da se brtvena metalna šipka odvrnutog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih šipki mora imati iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
11. Umetnite novi set snopa produžnih kabela u kanal.
12. Provedite sve nove mjerne umetke kroz kompresijske spojnice počevši s vrhovima. Duljina i specifikacije svakog mjernog umetka koji treba zamijeniti (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
13. Umetnite različite produžne kablove novih senzora u njihove uvodnice.
14. Zategnite maticu kompresorskog nastavka slijedeći upute proizvođača.
15. Zategnite maticu za brtvljenje kableske uvodnice.
16. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, prema shemi ožičenja, na relativni priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije.
17. Ponovo postavite poklopac produžnog kabela i poklopce kablovskih vodiča.
18. Očistite poklopac kućišta.

#### Slučaj 4: Dizajn s daljinskim razvodnim kutijama i zaštitnim cjevovodom (Izuzetno siguran dizajn)

1.



A0036102

Otvorite poklopac razvodne kutije (1).

2. Odvojite žice osjetnika iz svih mjernih uložaka koje je potrebno zamijeniti iz priključnih blokova ili odašiljača unutar razvodne kutije (strana postupka).
3. Otpojite kabelski vod (2) iz razvodne kutije (3).
4. Otvorite poklopac produžnih kabela (4).
5. Izvucite sav snop produžnih kabela.
6. Uklonite potpuno poklopce produžnog kabela (4).
7. Odvijte matice za kompresiju.
8. Pažljivo isključite senzor (ili više senzora), vodeći računa da ne oštetite kompresione navoje i brtve sjedala, polako i potpuno.
9. Imajte na umu da se brtvena metalna šipka odvrnutog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih šipki mora imati iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
10. Umetnite novi set snopa produžnih kabela u kanal.
11. Provedite sve nove mjerne umetke kroz kompresijske spojnice počevši s vrhovima. Duljina i specifikacije svakog mjernog umetka koji treba zamijeniti (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
12. Zategnite maticu kompresorskog nastavka slijedeći upute proizvođača.
13. Zategnite kabelski vod (2) na spojnu kutiju.
14. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, prema shemi ožičenja, na relativni priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije.
15. Ponovno montirajte poklopce produžnih kabela (4).
16. Očistite poklopac kućišta.

### 9.3 Endress+Hauser usluge

Servis	Opis
Certifikati	Endress + Hauser može ispuniti zahtjeve dizajna, proizvodnje proizvoda, ispitivanja i puštanja u pogon prema posebnim odobrenjima rukovanjem ili dodavanjem pojedinačnih certificiranih komponenata i provjerom integracije u cijeli sustav.
Održavanje	Svi Endress + Hauser sustavi dizajnirani su za jednostavno održavanje zahvaljujući modularnom dizajnu, koji omogućuje zamjenu starih ili istrošenih dijelova. Standardizirani dijelovi osiguravaju brzu reakciju za održavanje.

Servis	Opis
Kalibriranje	Asortiman usluga umjeravanja Endress + Hauser obuhvaća provjere na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.
Ugradnja	Endress + Hauser pomaže vam u postavljanju biljaka uz minimiziranje troškova. Instalacija bez grešaka presudna je za kvalitetu i dugovječnost mjernog sustava i postrojenja. Pružamo pravu stručnost u pravom trenutku za ispunjavanje rezultata projekta.
Testovi	Kako bi se osigurala kvaliteta proizvoda i zajamčila učinkovitost tijekom cijelog životnog vijeka, dostupni su sljedeći testovi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ispitivanje prodiranja boje prema ASME V art. 6, UNI EN 571-1 i ASME VIII Div. 1 standarda 8 standarda</li> <li>▪ PMI test prema ASTM E 572</li> <li>▪ Ispitivanje HE prema EN 13185 / EN 1779</li> <li>▪ Rendgenski test prema ASME V čl. 2, čl. 22 i ISO 17363-1 (zahtjevi i metode) i ASME VIII div. 1 i prema ISO 5817 (kriteriji prihvaćanja). Debljina do 30 mm</li> <li>▪ Hidrostatički test prema PED direktivi, EN 13445-5 i harmoniziran</li> <li>▪ Ultrazvučni test dostupan je od strane kvalificiranih vanjskih partnera, u skladu s ASME V Art. 4.</li> </ul>

## 9.4 Povrat

Uređaj za mjerenje se mora vratiti ako su potrebni popravci ili tvorničko umjeravanje ili ako je naručen odnosno isporučen nepravilan uređaj za mjerenje. Prema zakonskim odredbama, tvrtka Endress+Hauser, kao tvrtka sa ISO certifikatom je obavezna slijediti određene postupke kod obrade vraćenih proizvoda koji su bili u kontaktu s medijem.

Kako bi se osiguralo siguran, brz i profesionalan povratak uređaja, molimo slijedite postupke i uvjete za povrat uređaja koji se nalaze na Endress+Hauser internetskoj stranici pod <http://www.endress.com/support/return-material>

## 9.5 Zbrinjavanje

### 9.5.1 Uklanjanje uređaja za mjerenje

1. Isključite uređaj.

#### **⚠ UPOZORENJE**

**Opasnost za osobe ili druge sustave od 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. Uvažite sigurnosne napomene.

### 9.5.2 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.

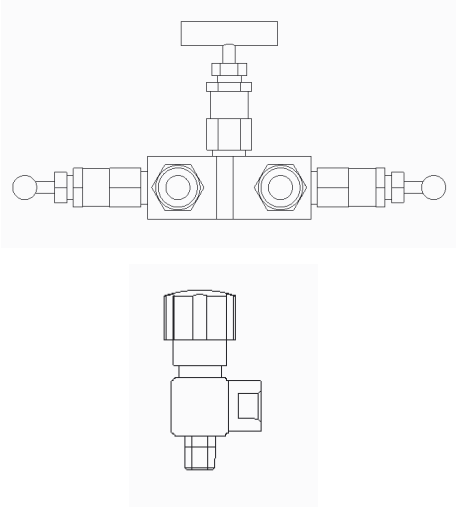

Pridržavajte se sljedećih napomena prilikom zbrinjavanja:

- ▶ Uvažite nacionalne norme i propise.
- ▶ Osigurajte pravilno odvajanje i ponovno korištenje komponenata uređaja.


## 10 Dodatna oprema







Za uređaj su dostupni različiti pribor koji se može naručiti s uređajem ili naknadno od Endress + Hauser. Detaljne informacije o šifri narudžbe dostupne su u vašem prodajnom centru Endress + Hauser.

### 10.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Dodatna oprema	Opis
Oznake	Naljepnica se može primijeniti za prepoznavanje svih mjernih točaka i cijelog sklopa. Oznake se mogu postaviti na produžne kabele u području produžetka i / ili u razvodnu kutiju na pojedinim žicama ili na drugom uređaju.
Pretvarač pritiska	Digitalni ili analogni odašiljač tlaka sa zavarenim metalnim sensorom za mjerenje u plinovima, parama ili tekućinama. Ref to Endress + Hauser obitelj PMP senzora
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p>	Prilagođavanje, razdjelnici i ventili dostupni su za ugradnju prijenosnika tlaka na priključak tlačnog priključka i tako omogućuju kontinuirano nadziranje uređaja u radnim uvjetima.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036534</p>	Sastavljen od poliamidnog kablovskog kabela za spajanje vrha termowell-a i daljinske spojne kutije, već predviđen u obliku poklopca od nehrđajućeg čelika, pričvršćenog na okvir razvodne kutije za zaštitu kablovskih veza.

### 10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji


Konfiguracijski paket TXU10	Konfiguracijski paket za transponder, koji se može programirati računalom, sa softverom za namještanje i kablom za sučelje za računala s USB ulazom Kod narudžbe: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Za intrinzično sigurnu komunikaciju s uređajem FieldCare preko USB sučelja.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" T100404F

Commubox FXA291	<p>spaja Endress+Hauser vanjske uređaje sa sučeljem zajedničkih podataka CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) s USB sučeljem osobnog ili prijenosnog računala.</p> <p> Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00405C</p>
HART pretvarač petlje HMX50	<p>koristi se za procjenu i pretvaranje dinamičnih HART procesnih varijabli u analogne signale struje ili graničnih vrijednosti.</p> <p> Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00429F i Upute za uporabu BA00371F</p>
Bežični HART adapter SWA70	<p>koristi se za bežično povezivanje uređaja na terenu. Bežični HART adapter se može jednostavno integrirati u uređaje na terenu i postojeće infrastrukture, nudi zaštitu podataka i sigurnost prijenosa te se njime može rukovati paralelno s drugim bežičnim mrežama s minimalnom kompleksnosti postavljanja kabela.</p> <p> Za detalje, vidi Upute za uporabu BA061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway za daljinsko praćenje povezanih mjernih uređaja od 4 - 20 mA preko web-preglednika.</p> <p> Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00025S i Upute za uporabu BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway za daljinsku dijagnozu i konfiguraciju povezanih mjernih uređaja HART preko web-preglednika.</p> <p> Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00025S i Upute za uporabu BA00051S</p>
Field Xpert SFX100	<p>Kompaktan, fleksibilan i robustan industrijski ručni priključak za daljinsku konfiguraciju i za dobivanje mjerenih vrijednosti preko HART strujnog izlaza (4 - 20 mA).</p> <p> Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00060S</p>

### 10.3 Dodatna oprema specifična za servis

Dodatna oprema	Opis
Applicator	<p>Softver za odabir i dimenzioniranje Endress+Hauser mjernih uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izračun svih potrebnih podataka za prepoznavanje optimalnog mjernog uređaja: npr. gubitak tlaka, točnost ili procesne veze.</li> <li>▪ Grafička ilustracija rezultata izračuna</li> </ul> <p>Administracija, dokumentacija i pristup svim podacima i parametrima vezanim za projekt tijekom čitavog vijeka trajanja projekta.</p> <p>Applicator je dostupan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Putem Interneta: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ na CD-ROM-u za lokalnu instalaciju na računalo.</li> </ul>
W@M	<p>Upravljanje vijekom trajanja za Vaše postrojenje</p> <p>W@M vam pomaže širokim rasponom softverskih aplikacija tijekom čitavog procesa: od planiranja i nabave do instalacije, puštanja u rad i rada mjernih uređaja. Sve bitne informacije o uređaju, kao što su status uređaja, rezervni dijelovi i dokumentacija specifična za uređaj, dostupne su za svaki uređaj tijekom čitavog vijeka trajanja.</p> <p>Aplikacija već sadrži podatke Vašeg Endress+Hauser uređaja. Tvrtka Endress+Hauser također brine za održavanje i ažuriranje podataka.</p> <p>W@M je dostupan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ putem interneta: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ na CD-ROM-u za lokalnu instalaciju na računalo.</li> </ul>



FieldCare	<p>Alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u.</p> <p>Može konfigurirati sve jedinice smart field u vašem sustavu i pomaže vam da upravljate njima. Upotrebom informacija o statusu, to je jednostavan, ali i učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja.</p> <p> Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00059S</p>
-----------	--

## 11 Tehnički podaci

### 11.1 Unos

Vrijednost mjerenja      Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

Mjerno područje

*RTD:*

Unos	Oznaka	Granice mjerenja raspona
RTD prema IEC 60751	Pt100	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)

*Thermocouple:*

Unos	Oznaka	Measuring range limits
Thermocouples (TC) as per IEC 60584, part 1 - using an Endress+Hauser - iTEMP temperature head transmitter	Type J (Fe-CuNi)	-210 do +720 °C (-346 do +1 328 °F)
	Type K (NiCr-Ni)	-270 do +1 150 °C (-454 do +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-270 do +1 100 °C (-454 do +2 012 °F)
Unutarnji hladni spoj (Pt100)		
Točnost hladnog spajanja: ± 1 K		
Maks. otpor senzora: 10 kΩ		

### 11.2 Izlaz

Izlazni signal

Općenito, izmjerena vrijednost može se prenijeti na jedan od dva načina:

- Senzori s izravnim ožičenjem - izmjerene vrijednosti senzora prosljeđuju se bez predajnika.
- Via all common protocols by selecting an appropriate Endress+Hauser iTEMP temperature transmitter. Svi dolje navedeni odašiljači montirani su izravno u razvodnoj kutiji i ožičeni senzornim mehanizmom.

Povezani proizvodi  
temperaturnih transmitera

Termometri opremljeni s transmiterima iTEMP su kompletno rješenje spremno za ugradnju. Oni služe za poboljšanje mjerenja temperature omogućeno znatnim povećanjem točnosti i pouzdanosti u usporedbi s izravnim žičanim sensorima te za smanjenje troškova ožičenja i održavanja.

#### **Glava transmitera s mogućnošću programiranja pomoću računala**

Omogućuju visok stupanj fleksibilnosti, na taj način podržavaju univerzalnu primjenu s niskim stupnjem pohrane. Transmiteri iTEMP se mogu konfigurirati brzo i jednostavno na računalo. Tvrtka Endress+Hauser nudi besplatan softver za konfiguraciju koji se može preuzeti na internetskoj stranici tvrtke Endress+Hauser. Više informacija možete pronaći u Tehničkim informacijama.

#### **HART® glava transmitera s mogućnošću programiranja**

Transmitter je 2-žični uređaj s jednim ili dva ulaza mjerenja i jednim analognim izlazom. Uređaj ne prenosi samo pretvorene signale s otporničkih termometara i termoelemenata, on također prenosi otpor i signale napona pomoću komunikacije HART®. Može se montirati kao samozaštitni aparat u zoni 1 opasnog područja i koristi se za instrumentiranje u priključnoj glavi (plosnata površina) u skladu s normom DIN EN 50446. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala uporabom operativnog softvera Simatic PDM ili AMS. Za više informacija, vidi Tehničke informacije.

#### **PROFIBUS® PA glava transmitera**

Glava transmitera s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom PROFIBUS® PA. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalne izlazne signale. Visok stupanj točnosti

cijelim područjem ambijentalne temperature. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala izravno iz upravljačke ploče, npr. uporabom operativnog softvera Simatic PDM ili AMS. Za više informacija, vidi Tehničke informacije.

### FOUNDATION Fieldbus™ glava transmitera

Glava transmitera s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom FOUNDATION Fieldbus™. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalne izlazne signale. Visok stupanj točnosti cijelim područjem ambijentalne temperature. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala izravno iz upravljačke ploče, npr. uporabom operativnog softvera ControlCare tvrtke Endress+Hauser ili konfiguratora NI Configurator tvrtke National Instruments. Za više informacija, vidi Tehničke informacije.

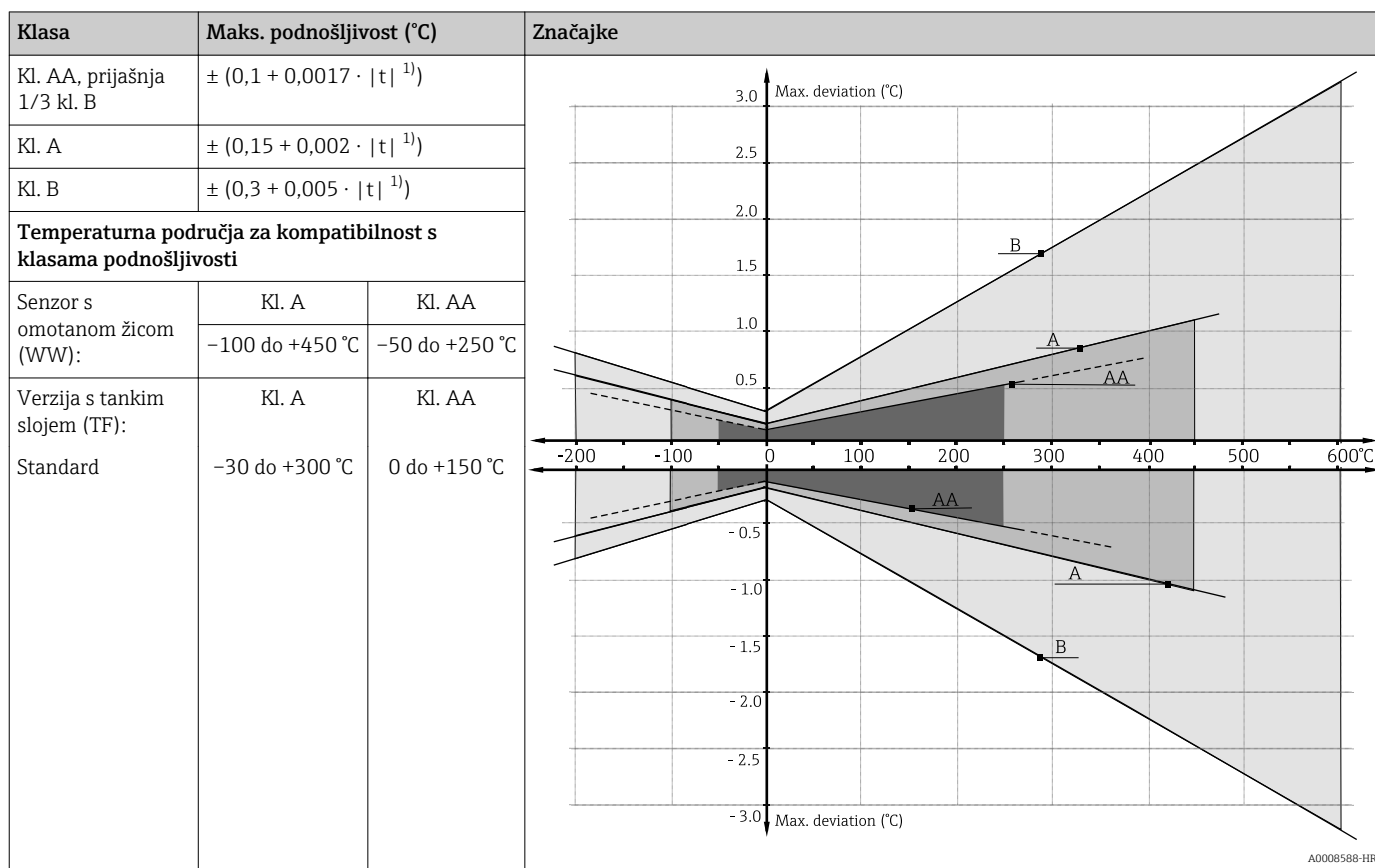
Prednosti transmitera iTEMP:

- Dvostruki ili jednostruki ulaz senzora (opcijski za određene transmitere)
- Nevjerojatna pouzdanost, točnost i dugoročna stabilnost u kritičnim procesima
- Matematičke funkcije
- Praćenje odstupanja termometra, funkcije sigurnosnog kopiranja senzora, funkcije dijagnoze senzora
- Podudaranje senzora i odašiljača za dvostruki senzorski ulaz, na temelju Callendar / Van Dusen koeficijenta


## 11.3 Karakteristike performansi

Točnost

RTD otpornički termometar u skladu s IEC 60751



1)  $|t|$  = apsolutna vrijednost °C

 Kako biste dobili maksimalnu podnošljivost u °F, rezultat u °C mora se pomnožiti s faktorom 1,8.

Dopuštena granica odstupanja termoelektričnih napona od standardnih značajka za termoelemente u skladu s IEC 60584 ili ASTM E230 / ANSI MC96.1:


Standard	Vrsta	Standardna podnošljivost		Posebna podnošljivost	
		Klasa	Odstupanje	Klasa	Odstupanje
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	$\pm 2,5 \text{ °C}$ (-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)  $|t|$  = apsolutna vrijednost °C

Standard	Vrsta	Standardna podnošljivost		Posebna podnošljivost	
		Odstupanje, primijenjene veće dotične vrijednosti			
ASTM E230/ANSI MC96.1	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 do 760 °C)		$\pm 1,1 \text{ K}$ ili $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 do 760 °C)	
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,02  t ^{1)}$ (-200 do 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)		$\pm 1,1 \text{ K}$ ili $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)	

1)  $|t|$  = apsolutna vrijednost °C

## Vrijeme reakcije

 Vrijeme reakcije za senzor bez transmitera. Kada se zatraži vrijeme odziva kompletnog sklopa (uključujući primarni termowell), bit će pripremljen namjenski proračun ovisno o rasporedu senzora.

### RTD

Izračunato na sobnoj temperaturi od cca. 23 °C uranjanjem umetka u tekuću vodu (protok 0,4 m / s, viška temperature od 10 K):

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Na primjer, u slučaju debljine termoizolatora, 3.6 mm (0.14 in), savijene vodilne cijevi	$t_{90}$	108 s

### Termoelement (TC)

Izračunato na sobnoj temperaturi od cca. 23 °C uranjanjem umetka u tekuću vodu (protok 0,4 m / s, viška temperature od 10 K):

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Na primjer, u slučaju debljine termoizolatora, 3.6 mm (0.14 in), savijene vodilne cijevi	$t_{90}$	52 s

Otpornost na udarce i vibracije

- RTD: 3G / 10 do 500 Hz u skladu s IEC 60751
- TC: 4G / 2 do 150 Hz u skladu s IEC 60068-2-6

## Kalibriranje

Umjeravanje je usluga koja se može izvesti na svakom pojedinačnom umetku, bilo u fazi narudžbe, ili nakon instalacije s više točaka (samo u slučaju zamjenjivih senzora).

**i** Kad se kalibracija izvrši nakon instaliranja višestruke točke, obratite se službi Endress + Hauser da biste dobili potpunu podršku. Zajedno s uslugom Endress + Hauser mogu se organizirati daljnje aktivnosti radi postizanja umjeravanja ciljnog senzora. U svakom slučaju zabranjeno je odvrnuti bilo koju navojnu komponentu na procesnoj vezi u radnim uvjetima (proces koji se izvodi), bez poznavanja tlaka unutar primarne termootvora.

Umjeravanje uključuje usporedbu izmjerenih vrijednosti osjetnih elemenata višeslojnih umetaka (DUT uređaj koji se ispituje) s onim preciznijim standardom kalibracije korištenjem definirane i ponovljive metode mjerenja. Cilj je utvrditi odstupanje izmjerenih vrijednosti DUT od stvarne vrijednosti izmjerene varijable.

Za umetke se koriste dvije različite metode:

- Umjeravanje pri stalnim temperaturama, npr. na mjestu smrzavanja vode na 0 °C (32 °F).
- Umjeravanje u usporedbi s preciznim referentnim termometrom.

**i** **Vrednovanje umetaka**

Ako umjeravanje s prihvatljivom nesigurnošću mjerenja i prenosivim rezultatima mjerenja nije moguće, Endress + Hauser nudi uslugu mjerenja umetanja, ako je to tehnički izvedivo.

## 11.4 Okolina

### Raspon temperature okoline

Razvodna kutija	Neopasno područje	Područje ugroženo eksplozijama
Bez montiranog predajnika	-50 do +85 °C (-58 do +185 °F)	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)
S montiranom glavom transmitera	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	Ovisi o odobrenju odgovarajućeg područja. Pojednosti potražite u Ex dokumentaciji.
S montiranim višekanalnim predajnikom	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	-40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

### Temperatura skladišta

Razvodna kutija	
S predajnikom glave	-50 do +100 °C (-58 do +212 °F)
S višekanalnim predajnikom	-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)
Sa DIN šinskog odašiljača	-40 do +100 °C (-40 do +212 °F)

### Vlažnost

Kondenzacija prema IEC 60068-2-33:

- Predajnik glave: Dopušteno
- DIN odašiljač šina: Nije dopušteno


Maksimalna relativna vlažnost: 95 % u skladu s IEC 60068-2-30

### Klimatska klasa

Određuje kada su sljedeće komponente ugrađene u razvodnu kutiju:

- Predajnik glave: Klasa C1 prema EN 60654-1
- Višekanalni odašiljač: Ispitivano prema IEC 60068-2-30, udovoljava zahtjevima klase C1-C3 u skladu s IEC 60721-4-3
- Priključni blokovi: Klasa B2 prema EN 60654-1

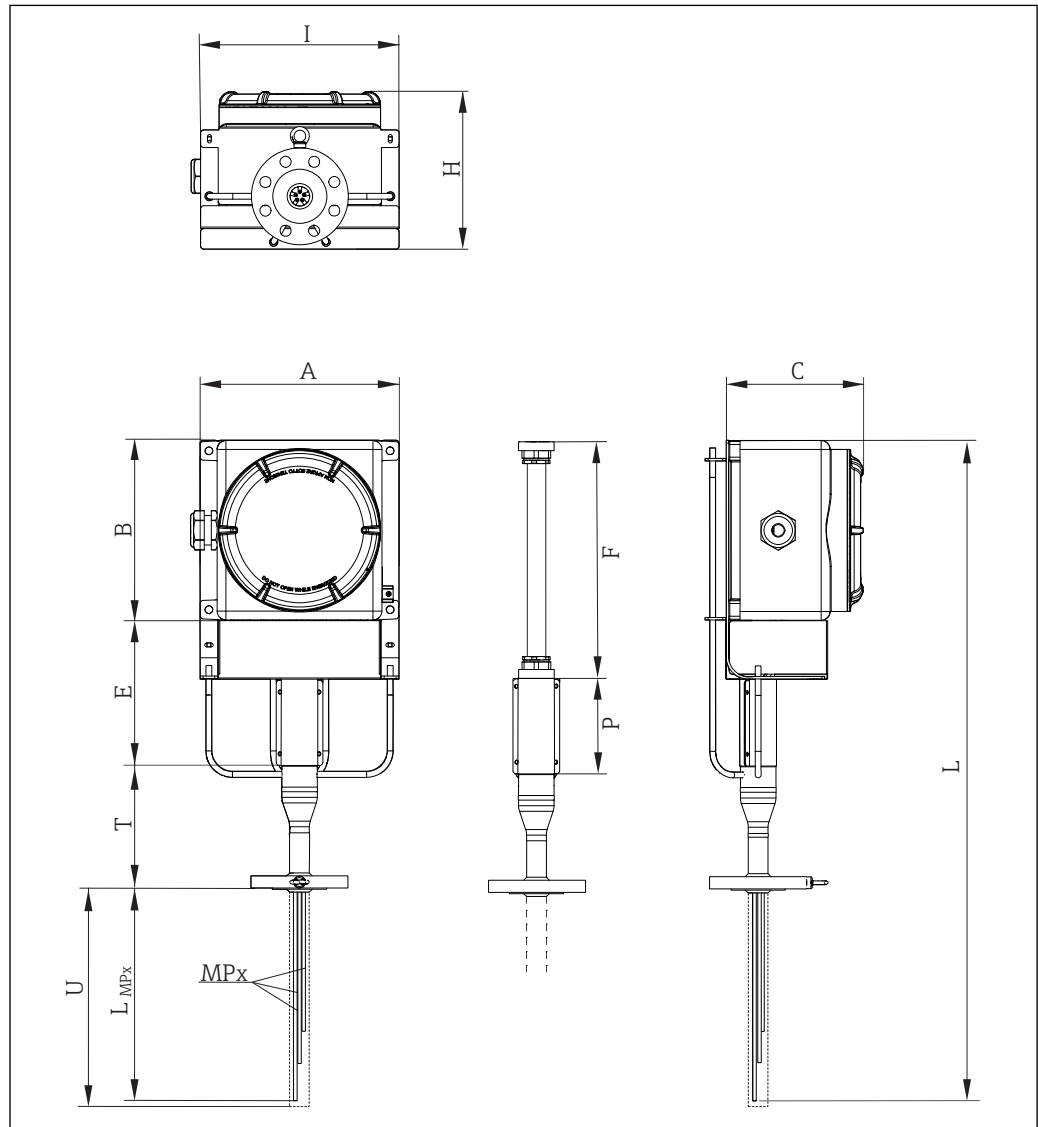
### Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Ovisno o odabranom predajniku glave. Za detaljne informacije pogledajte povezane tehničke informacije navedene na kraju ovog dokumenta. →  48

## 11.5 Mehanička konstrukcija

### Dizajn, dimenzije

Ukupni višeslojni sklop sastoji se od različitih podsklopova. Dostupni su različiti umetci temeljeni na specifičnim procesnim uvjetima kako bi se dobila najveća preciznost i produženi vijek trajanja. Za odabir mehaničkih performansi i otpornosti na koroziju treba odabrati primarni termootpor. Pridruženi oklopljeni produžni kablovi dostupni su s materijalima oplata visoke otpornosti kako bi izdržali različite uvjete okoliša i osigurali stalne i nečujne signale. Prelaz između umetka i produžnog kabela dobiva se korištenjem posebno zapečaćenih vodilica, čime se osigurava deklarirana zaštita IP stupnja.



9 Dizajn modularnog višetočkovnog termometra, s okvirom na vratu. Sve dimenzije su u mm (in)

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

MPx Broj i distribucija mjernih točaka: MP1, MP2, MP3 itd.

$L_{MPx}$  Duljina uranjanja osjetnih elemenata ili zaštite termootvora

I, H Opterećenje razvodne kutije i potpornog sustava

E Duljina produžetka

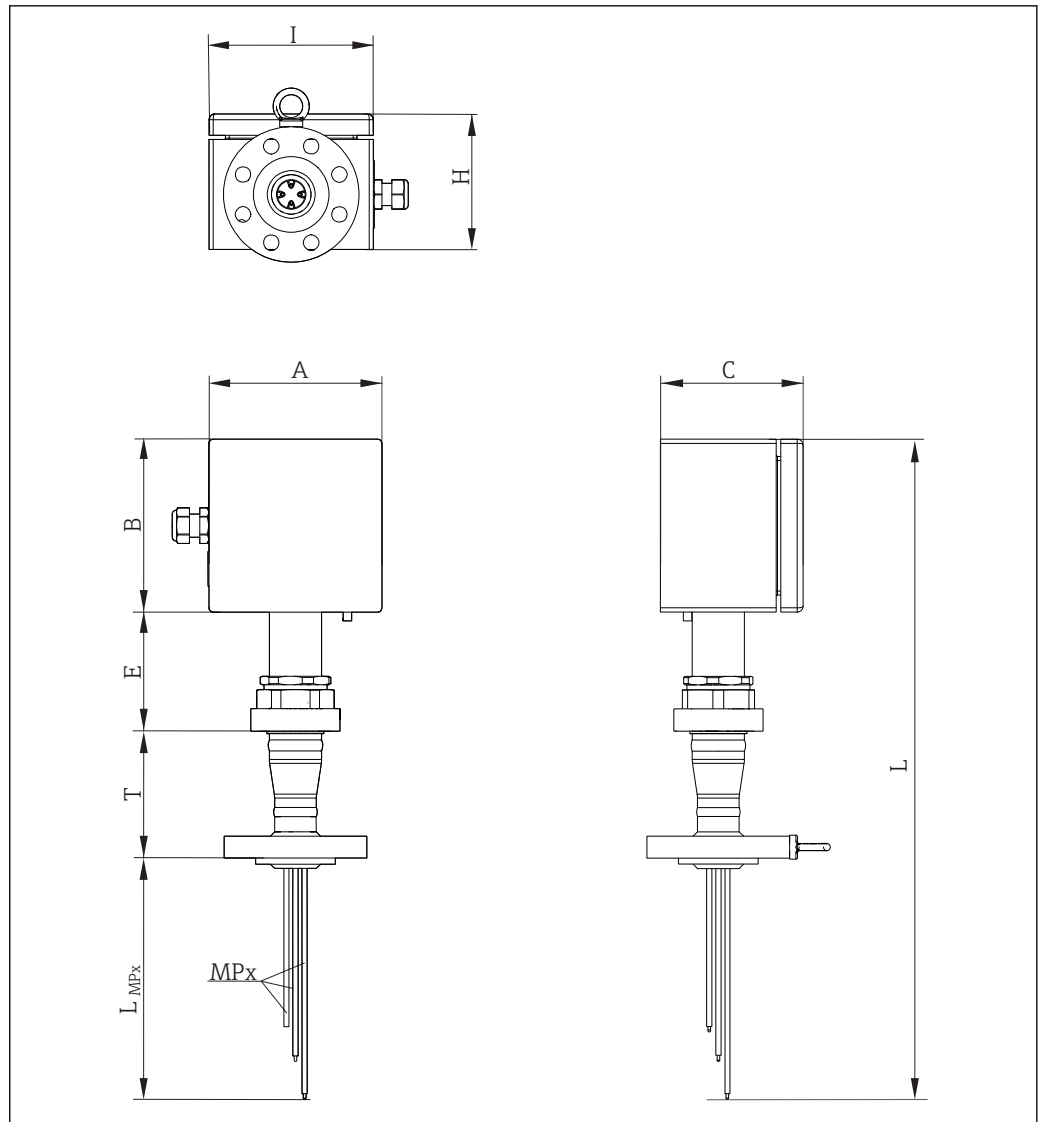
L Duljina uređaja

T Duljina zaostajanja

U Dužina uranjanja

P Zaštita: 250 mm

F Fleksibilna duljina crijeva



A0036093

10 Dizajn modularnog višetočkovnog termometra, s dizajnom vrata cijevi. Sve dimenzije su u mm (in)

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

MPx Broj i distribucija mjernih točaka: MP1, MP2, MP3 itd.

$L_{MPx}$  Duljina uranjanja osjetnih elemenata ili zaštite termootvora

I, H Opterećenje razvodne kutije i potpornog sustava

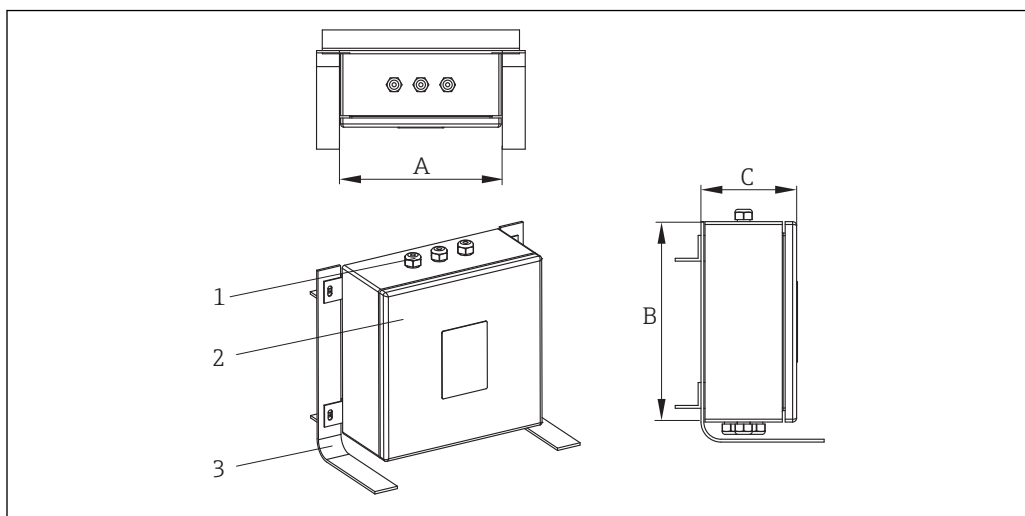
E Extension length

L Device length

T Lagging length

U Dužina uranjanja

## Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice  
2 Razvodna kutija  
3 Ram

Razvodna kutija pogodna je za okruženja kemijskih sredstava. Zajamčena je otpornost na koroziju morske vode i stabilnost pri ekstremnim promjenama temperature. Mogu se instalirati Ex-e Ex-i terminali.

Moguće dimenzije razvodne kutije (A x B x C) u mm (in):

A	B	C
150 (5.9)	150 (5.9)	100 (3.93)
200 (7.87)	200 (7.87)	160 (6.29)
270 (10.6)	270 (10.6)	160 (6.29)
270 (10.6)	350 (13.78)	160 (6.29)
350 (13.78)	350 (13.78)	160 (6.3)
350 (13.78)	500 (19.68)	160 (6.3)
500 (19.68)	500 (19.68)	160 (6.3)
280 (11.02)	305 (12)	228 (8.98)
420 (16.53)	420 (16.53)	285 (11.22)
332 (13.07)	332 (13.07)	178 (7)
330 (12.99)	495 (19.49)	171 (6.73)

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Materijal	AISI 316 / Aluminium	NiCr Pokriveni mesing AISI 316 / 316L
Zaštita od napredovanja (IP)	IP66/67	IP66
Raspon temperature okoline	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)
Odobrenja	Odobrenje ATEX-a za upotrebu u opasnom području	Odobrenje ATEX-a za upotrebu u opasnom području



Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Označavanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4</li> <li>▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ UL913 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ FM3610 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ CSA C22.2 No. 157 Class I, Division 1 Groups B, C, D T6/T5/T4</li> </ul>	→ 42
Poklopac	Zglobni i navojni	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

### Sustav podrške

Modularni sustav ili spojnica predviđa se u slučaju izravno montirane razvodne kutije.

Osigurava vezu između glave primarne termoplaste i razvodne kutije. Dizajn sustava osigurava jednostavan pristup za nadzor i održavanje umetka i produžnih kabela. Šipke i zaštitni poklopac garantiraju visoku krutost priključne kutije i vibracijskih opterećenja. U dizajnu okvira nema prisutnih zatvorenih volumena, iako omogućuje zaštitu kablovima. Na taj se način izbjegava nakupljanje otpada i potencijalno opasnih tekućina koje dolaze iz okoliša koje mogu oštetiti instrument i omogućuju kontinuirano prozračivanje.

U slučaju izrade spoja od tri komada, razvodna se kutija može orijentirati, a produžni kablovi ostaju dostupni zahvaljujući rastavljanju spoja.

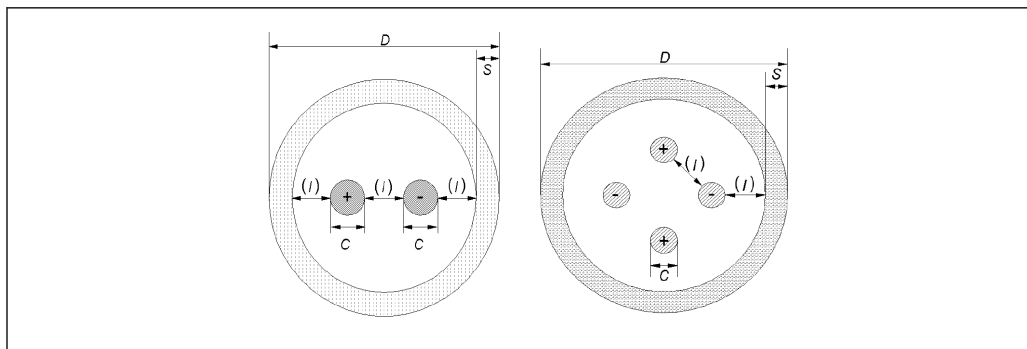
### Umetanja, vodeće cijevi i zaštitni termoizolacijski otvori

#### Termoelement

Promjer u mm (in)	Vrsta	Standard	Tip vrućeg spajanja	Materijal plašta
3 (0.12)	1x tip K 2x type K 1x type J 2x type J 1x type N 2x type N	IEC 60584 /ASTM E230	Prizemljeno / neosnovan	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

#### Debljina provodnika

Vrsta senzora	Diameter in mm (in)	Zid	Min. Debljina omotača (S)	Min. Promjer vodiča (C)
Jedan termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Double Thermocouple	3 mm (0.11 in)	Standard	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



A0035318

**RTD**

Diameter in mm (in)	Vrsta	Standard	Materijal plašta
3 (0.12)	1x Pt100 WW/TF	IEC 60751	AISI 316L

**Zaštita termo jamica ili vodilica**

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Vrsta	Thickness in mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L	zatvorena ili otvorena	0.5 (0.02) ili 1 (0.04)
8 (0.32)	AISI 316L	closed or open	1 (0.04)

**Komponente za brtvljenje**

Brtveni dijelovi (kompresijski fitinzi) zavareni su na termootpornoj glavi kako bi se zajamčila odgovarajuća nepropusnost u svim predviđenim radnim uvjetima i omogućilo održavanje / zamjenu senzora (ako je primjenjivo).

Material: AISI 316/AISI 316H

**Kabelske žlijezde**

Instalirane kabelske uvodnice pružaju odgovarajuću razinu pouzdanosti u navedenim uvjetima okoline i rada.

Materijal	Označavanje	IP ocjena	Ambijentni raspon T	Maks. promjer brtvljenja
NiCr Pokriveni mesing	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 do +110 °C (-61.6 do +230 °F)	6 do 12 mm (0.23 do 0.47 in)
AISI 316/AISI 316L	Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 do +110 °C (-61.6 do +230 °F)	6 do 12 mm (0.23 do 0.47 in)

**Dijagnostička funkcija**

Reaktori u kojima djeluje višetočkovni sklop obično su karakterizirani teškim uvjetima tlaka, temperature, korozije i dinamike procesnih tekućina. Zahvaljujući tlačnom otvoru, moguće je otkriti i nadzirati moguće curenja (ili propusnost plinova) do kojih dolazi kroz primarni termowell i planirati održavanje.

**Težina**

Težina može varirati ovisno o konfiguraciji, ovisno o priključnoj kutiji i dizajnu okvira. Približna težina obično konfiguriranog višetočkovnog termometra (broj umetaka = 12, glavno tijelo = 3", razvodna kutija srednje veličine) = 30 kg (66.1 lb).

Vijak za oči, koji je dio procesne veze, mora se koristiti kao jedina komponenta za podizanje za pomicanje cijelog uređaja.

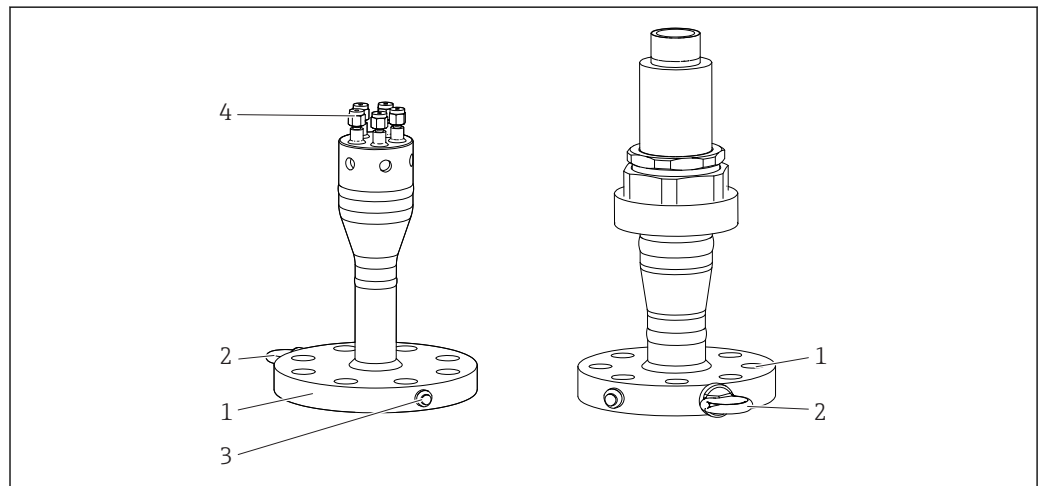
## Materijali

Navedena svojstva materijala moraju se uzeti u obzir pri odabiru vlažnih dijelova:

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju</li> <li>▪ Naročito visok stupanj otpornosti na koroziju u atmosferama na bazi klora i kiseline, ne-oksidirajućim atmosferama, dodavanjem molibdena (npr. fosforne i sumporne kiseline, octene i vinske kiseline s niskom koncentracijom)</li> </ul>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju</li> <li>▪ Naročito visok stupanj otpornosti na koroziju u atmosferama na bazi klora i kiseline, ne-oksidirajućim atmosferama, dodavanjem molibdena (npr. fosforne i sumporne kiseline, octene i vinske kiseline s niskom koncentracijom)</li> <li>▪ Povećanje otpora na intergranularnu koroziju i nagrizanje</li> <li>▪ U usporedbi s 1.4404, 1.4435 ima čak veću otpornost na koroziju i niži sadržaj delta ferita</li> </ul>
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legura nikla / kroma s vrlo dobrom otpornošću prema agresivnim, oksidacijskim i smanjenim atmosferama, čak i pri visokim temperaturama.</li> <li>▪ Otpornost na koroziju uzrokovanu klorinskim plinovima i kloriranim medijima kao i mnogim oksidirajućim mineralnim i organskim kiselinama, morsku vodu itd.</li> <li>▪ Korozija od ultračiste vode.</li> <li>▪ Ne koristiti u atmosferi koja sadrži sumpor.</li> </ul>
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Dobro se koristi u vodi i slabo zagađuje otpadnu vodu</li> <li>▪ Samo na relativno niskim temperaturama otpornim na organske kiseline, fiziološke otopine, sulfate, alkalne otopine itd.</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Svojstva usporediva s AISI316L.</li> <li>▪ Dodavanje titana znači povećana otpornost na intergranularnu koroziju čak i nakon zavarivanja</li> <li>▪ Širok raspon primjena u kemijskoj, petrokemijskoj i naftnoj industriji, kao i u kemiji ugljena</li> <li>▪ Može se polirati samo u ograničen broj puta inače se mogu formirati titanske pruge</li> </ul>

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni nehrđajući čelik</li> <li>▪ Visoka otpornost na intergranularnu koroziju čak i nakon zavarivanja</li> <li>▪ Dobre karakteristike zavarivanja, pogodne za sve standardne metode zavarivanja</li> <li>▪ Upotrebljava se u mnogim sektorima kemijske industrije, petrokemijskim i posudama pod pritiskom</li> </ul>
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni nehrđajući čelik</li> <li>▪ Dobra otpornost na širok raspon okruženja u kemijskoj, tekstilnoj, naftnoj, mliječnoj i prehrambenoj industriji</li> <li>▪ Dodani niobij čini ovaj čelik nepropusnim za intergranularnu koroziju</li> <li>▪ Dobra zavarivost</li> <li>▪ Glavne primjene su vatrogasni zidovi peći, tlačne posude, zavarene konstrukcije, noževi turbina</li> </ul>

## Priključak procesa



A0036094

11 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica  
2 Eyebolt  
3 Otporni otvor  
4 Kompresioni fitinzi

Standardne prirubnice za procesni spoj dizajnirane su u skladu sa sljedećim standardima:

Standardni <sup>1)</sup>	Veličina	Ocjena	Materijal
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310L, 321
HR	DN40, DN50, DN80	PN10, PN16, PN25, PN 40, PN 63, PN100, PN150	316/1.4401, 316L/1.4404, 321/1.4541, 310L/1.4845, 304/1.4301, 304L/1.4307

1) Prirubnice prema GOST standardu dostupne su na zahtjev.

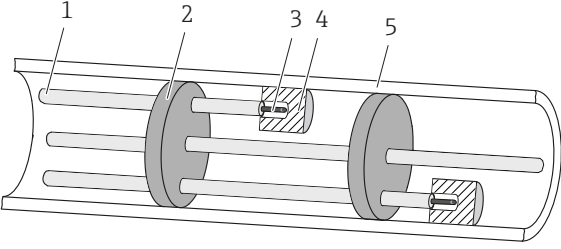
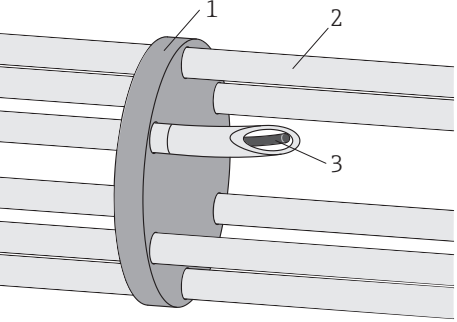
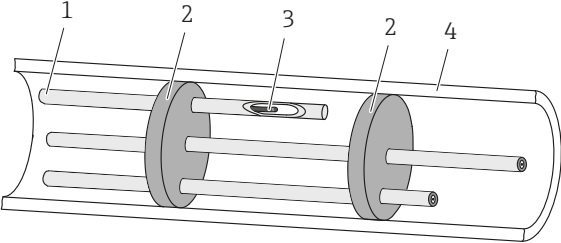
## Kompresioni fitinzi

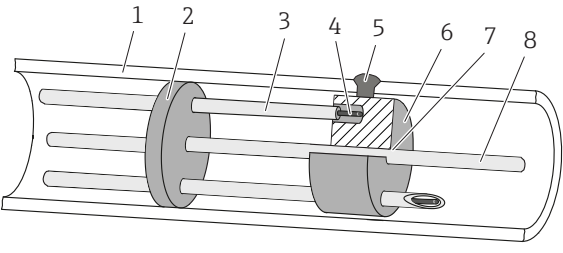
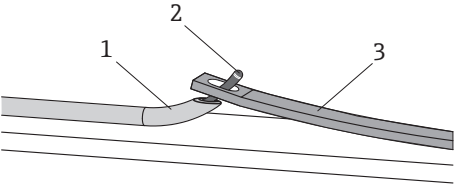
Kompresijski fitinzi su zavareni na termowell glavu kako bi se osigurala zamjena senzora (ako je primjenjivo). Dimenzije su u skladu s dimenzijama umetka. Kompresioni fitinzi u

skladu su s najvišim standardima pouzdanosti u pogledu potrebnih materijala i performansi

<b>Materijal</b>	AISI 316/316H
------------------	---------------

### Toplinski kontaktni dijelovi

<p>O: Blok toplinskog kontakta</p>  <p>A0036153</p> <p>1 Vodeća cijev 2 razmaknica 3 Umetak 4 Thermal block 5 Primary thermowell wall</p>	<p>Toplinski blokovi su prisiljeni na unutarnji zid kako bi se osigurao optimalan prijenos topline između primarnog termootvora i zamjenjivog osjetnika temperature</p>
<p>B: Savijene vodeće cijevi i razmaci</p>  <p>A0028783</p> <p>1 Spacer 2 Guiding tube 3 Umetak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dopustite zamjenu senzora</li> <li>▪ Zajamčite toplinski kontakt između vrha osjetnika i postojećeg termootvora</li> </ul>
<p>C: Zaštita termootvora i razmaka</p>  <p>A0036632</p> <p>1 Zaštitni termowell 2 Spacer 3 Umetak 4 Primary thermowell wall</p>	<p>Svaki senzor zaštićen je zaštitnim termoizolatorom s ravnim vrhom</p>

<p>D: Disk termičkog bloka (zavaren na primarnom termowellu)</p>  <p style="text-align: right;">A0036155</p> <p>1 Primary thermowell wall 2 Spacer 3 Guiding tube 4 Umetak 5 Welded contact 6 Thermal block disc 7 Zavarivanje šava 8 Potporni štap</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Osigurajte optimalan prijenos topline kroz primarni zid termoplaste i osjetnike temperature. Senzori su zamjenjivi</li> <li>■ Senzori se mogu zamijeniti</li> </ul>
<p>E: Bimetalne pruge</p>  <p style="text-align: right;">A0028435</p> <p>12 Bimetalne trake sa ili bez vodećih cijevi</p> <p>1 Guiding tube 2 Umetak 3 Bimetalna pruga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ne dopušta zamjenu senzora</li> <li>■ Osigurajte toplinski kontakt između vrha osjetnika i termootvora zbog bimetalnih traka aktiviranih temperaturnom razlikom</li> <li>■ Nema trenja tijekom instalacije čak i s već ugrađenim sensorima</li> </ul>

## 11.6 Certifikati i odobrenja

CE oznaka	Kompletni sklop isporučuje se s pojedinačnim komponentama s oznakom CE, kako bi se osigurala sigurna uporaba u opasnim područjima i okruženju pod pritiskom.
Područje ugroženo eksplozijama	Ex odobrenje odnosi se na pojedinačne komponente poput razvodne kutije, kablskih uvodnica, stezaljki. Za dodatne detalje o dostupnim Ex verzijama (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX) kontaktirajte najbližu prodajnu organizaciju Endress + Hauser. Svi bitni podaci za opasna područja mogu se pronaći u odvojenoj Ex dokumentaciji. Umetači ATEX Ex ia dostupni su samo za promjer $\geq 1.5$ mm (0.6 in). Za dalje detalje obratite se tehničaru Endress+Hauser .
PED odobrenje	Sklop termometra može se dobiti sa odobrenjem PED ako je to zahtijevano kako kaže Europska direktiva 2014/68 / UE. Izvješća o proračunu, postupci ispitivanja, certifikati daju se u skladu s potrebnim izračunskim kodom i kako je predviđeno u tehničkom dosjeu proizvoda.
Certifikacija HART	HART® prijenosnik temperature registrira FieldComm Group. Uređaj ispunjava zahtjeve specifikacija HART® komunikacijskog protokola.
FOUNDATION ovjera Fieldbus	FOUNDATION Fieldbus™ odašiljač temperature uspješno je prošao sve ispitne postupke te ih je certificirao i registrirao Fieldbus Foundation. Stoga uređaj ispunjava sve zahtjeve sljedeće specifikacije: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificirano prema FOUNDATION Fieldbus™ specifikaciji</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus™ H1</li> <li>■ Interoperabilni test kit (ITK), ažurirani status revizije (potvrda uređaja nije dostupna na zahtjev): uređajem se može upravljati i certificiranim uređajima drugih proizvođača</li> <li>■ Ispitivanje sukladnosti fizičkog sloja FOUNDATION Fieldbus™</li> </ul>
Potvrda PROFIBUS® PA	Prodajnik temperature PROFIBUS® PA certificiran je i registriran od strane PNO-a (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS korisnička organizacija. Uređaj zadovoljava sve zahtjeve sljedećih specifikacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificirano prema FOUNDATION Fieldbus™ specifikaciji</li> <li>■ Certificirano u skladu s PROFIBUS® PA profilom (ažurirana verzija profila dostupna je na zahtjev)</li> <li>■ Uređaj se također može upravljati s certificiranim uređajima drugih proizvođača (interoperabilnost)</li> </ul>
Ostali standardi i smjernice	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 61326-1:2007: Elektromagnetska kompatibilnost (EMC zahtjevi)</li> <li>■ IEC 60529: stupanj zaštite kućišta (IP kod)</li> <li>■ IEC 60584 i ASTM E230/ANSI MC96.1: termoelement</li> <li>■ ASME B16.5, B16.36, EN 1092-1, GOST 12820-20: obod</li> </ul>
Certifikati materijala	Materijalni certifikat 3.1 (prema normi EN 10204) može se zatražiti zasebno. Certifikat uključuje deklaraciju koja se odnosi na materijale koji se koriste u izradi pojedinog senzora i jamči sljedivost materijala kroz identifikacijski broj višestruke točke. Podatke povezane s podrijetlom materijala klijent može naknadno zatražiti ako je potrebno.
Izvještaj provjere i umjeravanja	"Tvornička kalibracija" provodi se prema internom postupku u laboratoriju tvrtke Endress +Hauser akreditiranom od strane europske organizacije za akreditaciju (EA) na normu ISO/IEC 17025. Kalibracija koja se provodi u skladu s EA smjernicama (SIT/Accredia) ili

(DKD/DAkkS) može se zatražiti odvojeno. Umjeravanje se izvodi na umetcima višestruke točke.

## 11.7 Dokumentacija

Ovaj je vodič naveden za kompletan sklop. Potpuni pregled tehničkih i operativnih uputa dijelova potražite u ostalim dokumentima pojedinačnih komponenti koje proizvodi Endress + Hauser:

- Technical Information iTEMP temperature transmitters:
  - HART® TMT82, dvokanalni, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN\_1715)
  - HART® TMT182, dvokanalni, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren\_1310)
  - TMT181, PC-programabilni, jednokanalni, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dvokanalni, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren\_0412)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvokanalni, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN\_0313)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 kanalni, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren\_0111)
- Tehničke informacije o umecima:
  - Termometar sa termoelementom iTHERM TSC310 (TI00255ten\_0111)
- Tehničke informacije prijenosnika tlaka:
  - CERABAR S PMP71 (TI00451PEN\_0111)









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

---