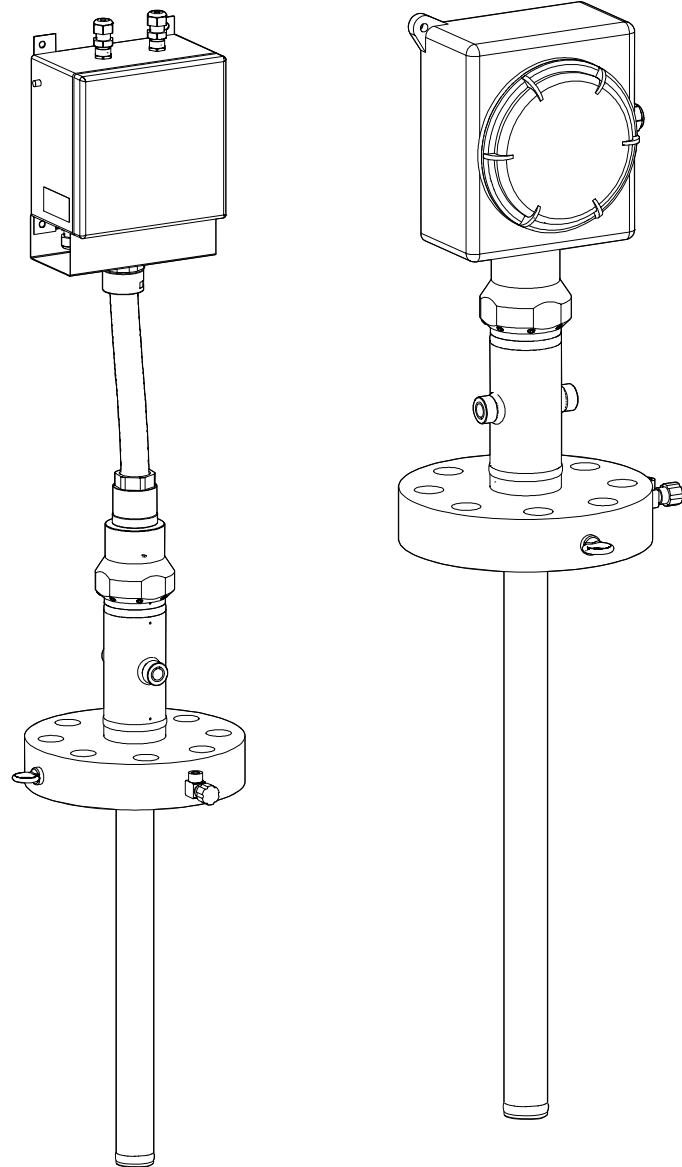


# Upute za rad **iTHERM TMS12** **MultiSens Linear**

Modularni linearni TC i RTD termometar u više točaka s primarnim termoizolatorom



## Sadržaji

<b>1</b>	<b>Informacije o dokumentu</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Dodatna oprema</b> . . . . .	<b>25</b>
1.1	Funkcija dokumenta . . . . .	3	10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj . . . . .	25
1.2	Simboli . . . . .	3	10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji . . . . .	26
<b>2</b>	<b>Osnovne sigurnosne napomene</b> . . . . .	<b>5</b>	10.3	Dodatna oprema specifična za servis . . . . .	27
2.1	Zahtjevi za osoblje . . . . .	5	<b>11</b>	<b>Tehnički podaci</b> . . . . .	<b>28</b>
2.2	Namjena . . . . .	5	11.1	Unos . . . . .	28
2.3	Sigurnost na radnom mjestu . . . . .	6	11.2	Izlaz . . . . .	28
2.4	Sigurnost rada . . . . .	6	11.3	Karakteristike performansi . . . . .	29
2.5	Sigurnost proizvoda . . . . .	7	11.4	Okolina . . . . .	32
<b>3</b>	<b>Opis proizvoda</b> . . . . .	<b>7</b>	11.5	Konstruktivna izvedba . . . . .	32
3.1	Arhitektura uređaja . . . . .	7	11.6	Certifikati i odobrenja . . . . .	42
<b>4</b>	<b>Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda</b> . . . . .	<b>10</b>	11.7	Dokumentacija . . . . .	42
4.1	Preuzimanje robe . . . . .	10			
4.2	Identifikacija proizvoda . . . . .	10			
4.3	Skladištenje i transport . . . . .	11			
4.4	Certifikati i odobrenja . . . . .	11			
<b>5</b>	<b>Postupak montaže</b> . . . . .	<b>11</b>			
5.1	Uvjeti ugradnje . . . . .	11			
5.2	Ugradnja uređaja . . . . .	12			
5.3	Provjera nakon instalacije . . . . .	13			
<b>6</b>	<b>Ožičenje</b> . . . . .	<b>14</b>			
6.1	Kratke upute za ožičenje . . . . .	14			
6.2	Priključivanje kabela senzora . . . . .	16			
6.3	Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela . . . . .	17			
6.4	Zaštita i uzemljenje . . . . .	17			
6.5	Osiguravanje stupnja zaštite . . . . .	17			
6.6	Provjera nakon povezivanja . . . . .	18			
<b>7</b>	<b>Puštanje u pogon</b> . . . . .	<b>18</b>			
7.1	Uvodna . . . . .	18			
7.2	Provjera funkcije . . . . .	19			
7.3	Uključivanje uređaja . . . . .	20			
<b>8</b>	<b>Dijagnoza i uklanjanje smetnji</b> . . . . .	<b>20</b>			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji . . . . .	20			
<b>9</b>	<b>Održavanje i popravci</b> . . . . .	<b>21</b>			
9.1	Opće informacije . . . . .	21			
9.2	Rezervni dijelovi . . . . .	21			
9.3	Endress+Hauser usluge . . . . .	24			
9.4	Povrat . . . . .	24			
9.5	Odlaganje . . . . .	24			

# 1 Informacije o dokumentu

## 1.1 Funkcija dokumenta

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

## 1.2 Simboli

### 1.2.1 Sigurnosni simboli

#### OPASNOST

Ovaj simbol vas upozorava na opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, to će rezultirati ozbiljnim ili smrtonosnim ozljedama.

#### UPOZORENJE

Ovaj simbol vas upozorava na opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, može doći do ozbiljnih ili smrtonosnih ozljeda.






#### OPREZ

Ovaj simbol vas upozorava na opasnu situaciju. Ako se ova situacija ne izbjegne, može doći do lakših ili srednjih ozljeda.




#### NAPOMENA

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













### 1.2.2 Električni simboli

Simbol	Značenje
	Istosmjerna struja
	Izmjenična struja
	Istosmjerna i izmjenična struja
	<b>Priključak za uzemljenje</b> Uzemljeni priključak koji je, što se tiče operatera, uzemljen preko sustava uzemljenja.
	<b>Zaštitno uzemljenje (PE)</b> Stezaljke s uzemljenjem koje moraju biti spojene na uzemljenje prije uspostavljanja bilo kakvih drugih priključaka.  Stezaljke s uzemljenjem nalaze se na unutarnjoj i vanjskoj strani uređaja: <ul style="list-style-type: none"> <li>Unutarnje stezaljke s uzemljenjem: zaštitno uzemljenje priključeno je na električnu mrežu.</li> <li>Vanjski stezaljke s uzemljenjem: uređaj je priključen na sustav uzemljenja postrojenja.</li> </ul>


### 1.2.3 Simboli na grafičkim prikazima

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

### 1.2.4 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.
	<b>Savjet</b> Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak
	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera


### 1.2.5 Dokumentacija

-  Za pregled opsega pridružene tehničke dokumentacije, pogledajte sljedeće:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): unesite serijski broj s natpisne pločice s oznakom tipa
  - *Aplikacija Endress+Hauser Operations*: unesite serijski broj s natpisne pločice s oznakom tipa ili skenirajte kod matrice na natpisnoj pločici.

#### Funkcija dokumenta

Sljedeća dokumentacija može biti dostupna ovisno o naručenoj verziji:

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Tehničke informacije (TI)	<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.
Kratke upute za rad (KA)	<b>Vodič koji vas brzo vodi do 1. izmjerene vrijednosti</b> Kratke upute za uporabu sadrže sve bitne informacije od dolaznog prihvatanja do početnih puštanja u rad.
Upute za uporabu (BA)	<b>Vaš referentni dokument</b> 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.
Opis parametara uređaja (GP)	<b>Reference za vaše parametre</b> Dokument pruža detaljno objašnjenje svakog pojedinog parametra. Opis je namijenjen onima koji rade s uređajem tijekom cijelog vijeka trajanja i izvršavaju specifične konfiguracije.

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Sigurnosne napomene (XA)	Ovisno o odobrenju, uz uređaj se isporučuju i sigurnosne upute za električnu opremu u opasnim područjima. Sigurnosne upute sastavni su dio Uputa za uporabu.  Podaci o sigurnosnim uputama (XA) relevantnim za uređaj nalaze se na natpisnoj pločici.
Dodatna dokumentacija ovisna o uređaju (SD/FY)	Uvijek se strogo pridržavajte uputa u odgovarajućoj dopunskoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.

## 1.2.6 Registrirani zaštitni znak

### FOUNDATION™ sabirnica

Registracijski zaštitni znak kompanije FieldComm Group, Austin, Texas, SAD

### HART®

Registrirani zaštitni znak grupe FieldComm, Austin, Texas, SAD

### PROFIBUS®

PROFIBUS i povezani trgovački znakovi (zaštitni znak Udruženja, zaštitni znakovi tehnologije, certifikacijski zaštitni znak i zaštitni znak Certified by PI) registrirani su zaštitni znakovi PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus User Organization), 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: moraju pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatnu dokumentaciju kao i certifikate (ovisne o primjeni).
- ▶ slijediti upute i ispuniti osnovne uvjete.

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

- ▶ Operator postrojenja mora ovlastiti i uputiti osoblje na potrebe zadatka.
- ▶ Slijediti upute ovog priručnika.

### 2.2 Namjena

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

Proizvođač ne snosi odgovornost za štetu uzrokovanu nepravilnom ili nenamjenskom uporabom.

Proizvod je dizajniran u skladu sa sljedećim uvjetima:

Stanje	Opis
Unutarnji tlak	Izvedba spojeva, navojnih spojeva i brtvenih elemenata izvedena je kao funkcija najvećeg radnog 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 temperaturna sonda instrumenta pričvršćena na unutrašnjost postrojenja.
Medij	Odabir dimenzija i, prije svega, materijala smanjit će sljedeće znakove istrošenosti: <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 osigurao maksimalan radni vijek uređaja pravilnim odabirom materijala.
Umor	Ciklična opterećenja tijekom rada nisu predviđena.
Vibracije	Senzorni elementi mogu biti izloženi vibracijama zbog velikih duljina uronjenja od ograničenja smještenog u procesnim spojevima. Te se vibracije mogu svesti na minimum pravilnim odabirom rute temperaturne sonde u postrojenje, pričvršćivanjem na unutarnje dijelove pomoću dodataka poput kopči i krajnjih vrhova. Produžni vrat dizajniran je tako da podnosi vibracijska opterećenja kako bi sačuvao spojnu kutiju od cikličkog opterećenja i izbjegao odvijanje navojnih komponenata.
Mehanički stres	Maksimalni napon na mjernom uređaju pomnožen sa sigurnosnim faktorom zajamčeno je da ostaje ispod popuštajućeg naprezanja materijala za svako radno stanje postrojenja.
Uvjeti okoline	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

Prilikom rada na i s uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu prema nacionalnim propisima.

## 2.4 Sigurnost rada

Oštećenja na uređaju!

- ▶ Uređaj se pušta u pogon samo ako je u tehnički besprijekornom i sigurnom stanju.
- ▶ Rukvoatelj je odgovoran za rad uređaja bez smetnji.

### Promjene na uređaju

Neovlaštene izmjene na uređaju nisu dopuštene i mogu dovesti do nepredvidivih opasnosti!

- ▶ Ako su ipak potrebne izmjene, obratite se proizvođaču.

### Popravak

Kako bi sigurnost i pouzdanost rada bile stalno omogućene:

- ▶ Popravke na uređaju izvodite samo ako su izričito dopušteni.
- ▶ Uvažavajte nacionalne propise koji se odnose na popravke električnih uređaja.
- ▶ Koristite samo originalne rezervne dijelove i pribor.

## 2.5 Sigurnost proizvoda

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

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

## 3 Opis proizvoda

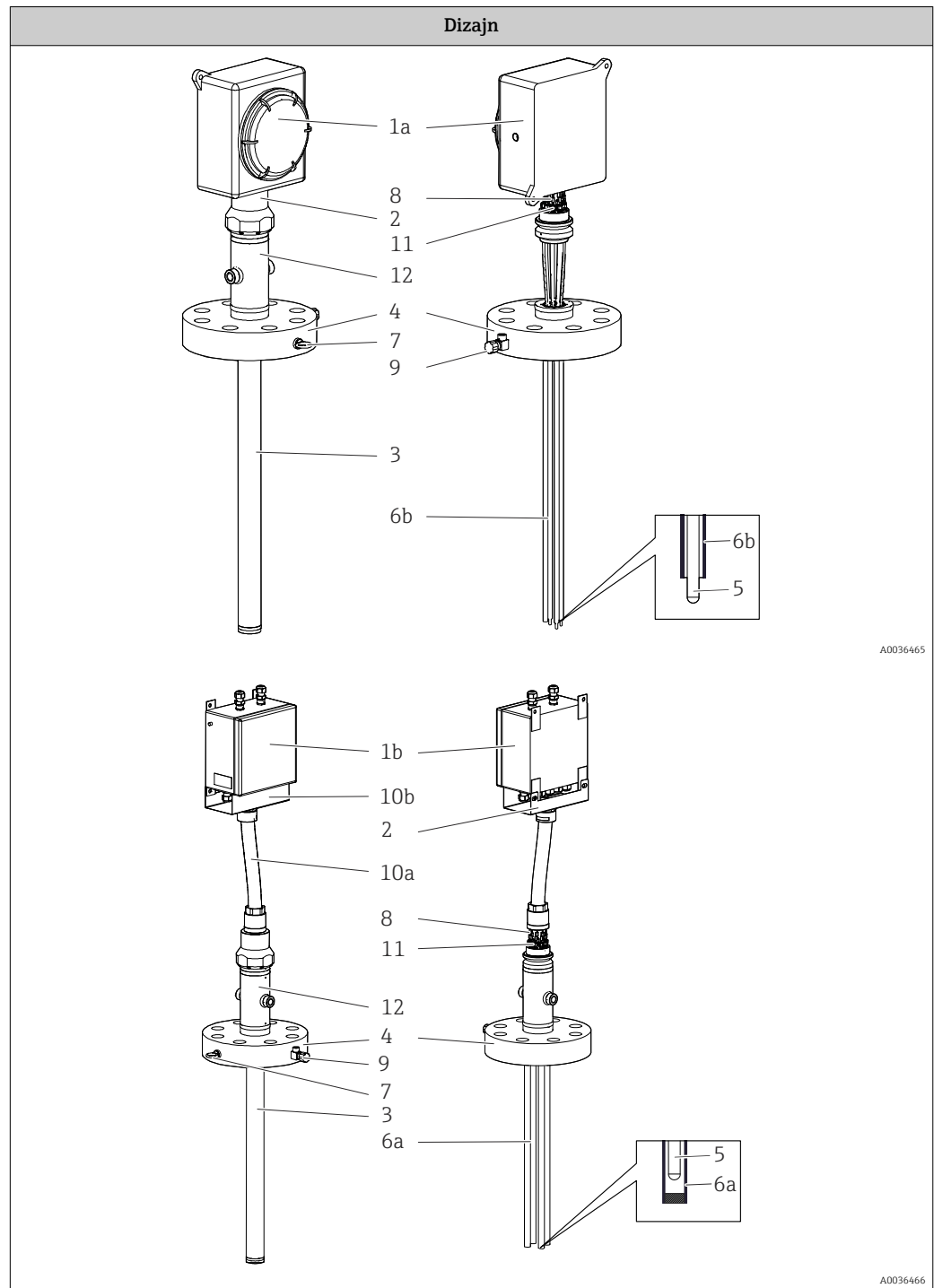
### 3.1 Arhitektura uređaja

Termometar u više točaka jedan je od niza modularnih proizvoda za višestruko mjerenje temperature. Dizajn omogućuje pojedinačnu zamjenu podsklopova i dijelova, čime se olakšava održavanje i postavljanje rezervnih dijelova.

Sastoji se od sljedećih glavnih podsklopova:

- **Umetak:** Sastoji se od pojedinačnih mjernih elemenata od metala (termoparova ili RTD senzora termootpornosti) zaštićenih primarnim termoizolatorom zavarenim na procesni spoj. Pored toga, pojedinačne cijevi ili zaštitne termoizolacije omogućuju zamjenu umetka tijekom radnih uvjeta. U tom slučaju mjerni umetci mogu se tretirati kao pojedinačni rezervni dijelovi i naručiti pomoću standardnih struktura naručivanja (npr. TSC310, TST310) ili kao posebni mjerni umetci. Za specifični kod narudžbe obratite se svom stručnjaku tvrtke Endress+Hauser.
- **Priključak Proces:** Predstavljen sa ASME il EN prirubnicom. Opremljen je tlačnim otvorom, a može biti opremljen i ušicama za podizanje uređaja.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije sa svojim komponentama kao što su kabelaške uvodnice, ispusni ventili, vijci za uzemljenje, priključci, odašiljači glave itd.
- **Sustav podrške:** Dizajniran je tako da podupiranjem zgloba okreće osovinu.
- **Dodatan pribor:** Može se naručiti za bilo koju konfiguraciju, a posebno se preporučuje za konfiguraciju sa zamjenjivim mjernim umetcima (kao što su senzori tlaka, razdjelnici, ventili i priključci).
- **Primarni termoizolator:** Izravno je zavaren za procesni spoj, dizajniran da jamči visoki stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju.
- **Dijagnostička komora:** Ovaj podsklop se sastoji od zatvorenog kućišta koja osigurava kontinuirano nadziranje status uređaja tijekom radnog vijeka i sigurno zadržavanje. Komora ima integrirane priključke za dodatnu opremu (poput ventila, razdjelnika). Dostupan je širok raspon dodatne opreme za dobivanje najviše razine informacija o sustavu (tlak, temperatura, sastav tekućine i sljedeći korak održavanja).

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: Montirano izravno 1b: Daljinski	Razvodna kutija poklopca sa šarkama ili vijcima za električne priključke. Uključuje komponente kao što su električni priključci, odašiljači i kabelaške uvodnice. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Aluminijske slitine</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
2: Sustav podrške	Okretni potporni spoj za usmjerenje razvodne kutije. 316/316L
3: Primarni termoizolator	Primarni termoizolator sastoji se od cijevi s izračunatom i odabranom debljinom u skladu s referentnim međunarodnim standardima. Dizajnirana je da zaštiti senzore od teških uvjeta procesa, poput dinamičkih i statičkih opterećenja i korozije. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 304/304L</li> <li>▪ 310L</li> </ul>
4: Priključak procesa, prirubnici prema ASME, ili EN standardima	Prikazuje se prirubnicom prema međunarodnim standardima ili je izrađen tako da zadovoljava specifične procesne potrebe → 32. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 304</li> <li>▪ 310</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
5: Umetak	Mineralno izolirani uzemljeni i neuzemljeni termoelementi ili RTD (namotana žica Pt100). Za pojedinosti pogledajte Tabelu informacija naručivanja.
6 konstrukcija toplinskih kontakata senzora 6a: za termoizolatore	Tu se nalaze termoizolatori sa zatvorenim krajevima koji osiguravaju da se senzori nalaze u ispravnom mjernom položaju u primarnom termoizolatoru. Krajevi tih termoizolatora mogu se dizajnirati kako slijedi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zavareni diskovi s termičkim blokom kako bi se osigurao optimalan prijenos topline kroz zid primarnog termoizolatora i senzore temperature. Senzori su zamjenjivi.</li> <li>▪ pojedinačni termalni blokovi pritisnuti na unutarnji zid kako bi se osigurao optimalan prijenos topline između primarnog termoizolatora i zamjenjivog mjernog vrha.</li> <li>▪ Ravni vrh.</li> </ul> Za pojedinosti pogledajte Tabelu informacija naručivanja.
6b: za cijevi	Tu se nalaze cijevi sa zatvorenim krajevima koji osiguravaju da se senzori nalaze u ispravnom mjernom položaju u primarnom termoizolatoru. Krajevi tih cijevi mogu se dizajnirati kako slijedi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bimetalne trake koje pritišću senzor na unutarnju stijenku glavnog termoizolatora. Taj kontakt dovodi do kraćeg vremena odgovora.</li> <li>▪ savijeni vrh.</li> </ul>
7: Prstenasti vijak	Uređaj za podizanje za jednostavno rukovanje tijekom faze ugradnje. SS 316
8: Produžni kabeli	Za električne veze između umetka i razvodne kutije. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zaštićeni PVC</li> <li>▪ Oklopljeni FEP</li> <li>▪ Nezaštićeni PVC odводи</li> </ul>
9: Tlačni priključak (navojni priključak)	Pomoćni priključci i oprema za otkrivanje pritiska.
10: Zaštite 10a: Sustav kablova (u slučaju daljinske glave) 10b: Poklopac produžnih kabela	Kabelski vod: izrađen od fleksibilnog poliamida za spajanje vrha dijagnostičke komore i daljinske spojne kutije. Poklopac produžnog kabela: izrađen je u obliku ploče od nehrđajućeg čelika pričvršćene na okvir razvodne kutije kako bi se zaštitili kabeli.


Opis, dostupne opcije i materijali	
11: Kompresijski spoj	Navlake visokih performansi koje osiguravaju nepropusnost između gornjeg dijela dijagnostičke komore i vanjskog okruženja. Idealno za širok raspon medija i teške uvjete s visokim temperaturama i pritiscima.
12: Dijagnostička komora 12a: Osnovna komora 12b: Napredna komora	Dijagnostička komora za otkrivanje istjecanja i sigurno zadržavanje. Nadziranje ponašanja sustava zahvaljujući kontinuiranom otkrivanju tlaka prisutnih medija. Osnovna konfiguracija: nisu zamjenjivi umetci. Produžni kabeli zamjenjivi u slučaju slučajnih oštećenja (zamjenom umetka). Napredna konfiguracija: potpuna zamjena umetaka je dozvoljena.

## 4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

Po primanju uređaja postupite na sljedeći način:

1. Provjerite je li ambalaža netaknuta.
2. Ako je otkriveno oštećenje:  
Sva oštećenja odmah prijavite proizvođaču.
3. Ne postavljajte oštećene komponente jer proizvođač na drugi način ne može jamčiti poštivanje sigurnosnih zahtjeva i neće biti odgovoran za posljedice koje mogu nastati.
4. Usporedite opseg isporuke s dostavnicom i Vašom narudžbom.
5. Uklonite sav ambalažni materijal koji se koristi za prijevoz.
6. Podudaraju li se podaci na pločici s oznakom i narudžbi na otpremnici?
7. Jesu li priloženi tehnička dokumentacija i svi drugi potrebni dokumenti, npr. certifikati?

 Ako jedan od uvjeta nije ispunjen: obratite se Vašoj distribucijskoj centrali.

### 4.2 Identifikacija proizvoda

Sljedeće opcije su raspoložive za identifikaciju uređaja:

- Specifikacije pločice s oznakom tipa
- Unesite serijski broj s pločice s oznakom tipa u *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): prikazat će se svi podaci koji se odnose na uređaj i pregled tehničke dokumentacije isporučene s uređajem.
- Unesite serijski broj s natpisne pločice u *Endress+Hauser Radnu aplikaciju* ili skenirajte 2-D kod matrice (QR kod) na natpisnoj pločici s *Endress+Hauser Radnom aplikacijom*: prikazat će se sve informacije o uređaju o tehnička dokumentacija koja se odnosi na uređaj.

#### 4.2.1 Pločica s oznakom tipa

**Ispravan uređaj?**

Pločica s oznakom tipa donosi Vam sljedeće informacije o uređaju:

- Podaci o proizvođaču, oznaka uređaja
- Kod narudžbe
- Prošireni kod narudžbe
- Serijski broj
- Naziv oznake (TAG)

- Tehničke vrijednosti: napon, trenutna potrošnja, temperatura okoline, podaci o komunikaciji (izborno)
  - Stupanj zaštite
  - Odobrenja sa simbolima
- Usporedite podatke na natpisnoj pločici s nalogom.

#### 4.2.2 Ime i adresa proizvođača

Naziv proizvođača:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresa proizvođača:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ili <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 4.3 Skladištenje i transport

Temperatura skladišta: -40 do +85 °C (-40 do +185 °F)

Maksimalna relativna vlažnost: < 95 % prema IEC 60068-2-30

**i** Zapakirajte uređaj za skladištenje i transport na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje nudi najbolju zaštitu.

Izbjegavajte sljedeće utjecaje okoliša tijekom skladištenja:

- Izravna sunčeva svjetlost
- Blizina vrućih predmeta
- Mehaničke vibracije
- Agresivni mediji

### 4.4 Certifikati i odobrenja

Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na [www.endress.com](http://www.endress.com) relevantnoj stranici proizvoda:

1. Odaberite proizvod pomoću filtara i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Preuzimanja**.

## 5 Postupak montaže

### 5.1 Uvjeti ugradnje

#### **⚠ UPOZORENJE**

**Nepriдрžavanje 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 potvrđama o opasnim lokacijama.
- Svi poklopci i dijelovi s navojem moraju biti potpuno uhvaćeni kako bi udovoljili zahtjevima otpornim na eksploziju.


**⚠ UPOZORENJE**

**Propuštanje u procesu moglo bi rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

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

**NAPOMENA**

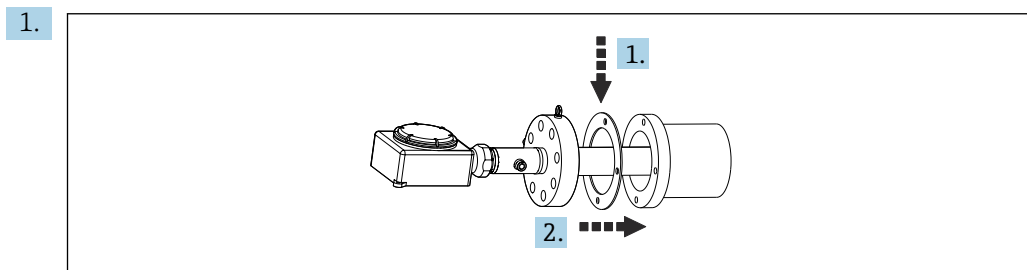
**Dodatna opterećenja i vibracije drugih dijelova postrojenja mogu utjecati na rad senzorskih elemenata.**

- ▶ 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 →  32
- ▶ 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 uređaja

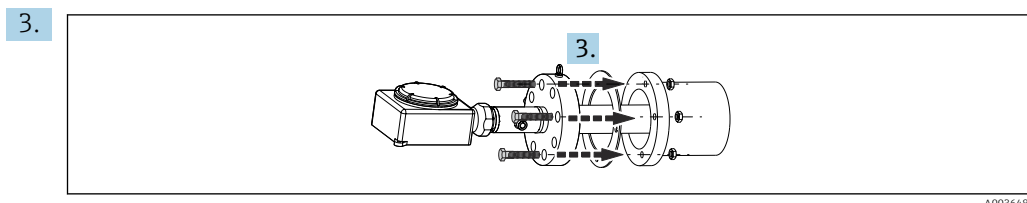
### 5.2.1 Montaža

Prilikom ugradnje uređaja preporučuje se obavljanje unutarnjeg pregleda posude. Za lakše umetanje, prvo provjerite postoje li bilo kakve prepreke. Tijekom instalacije mjernog sustava izbjegavajte bilo koje trenje, a posebno pojavu iskrnu.

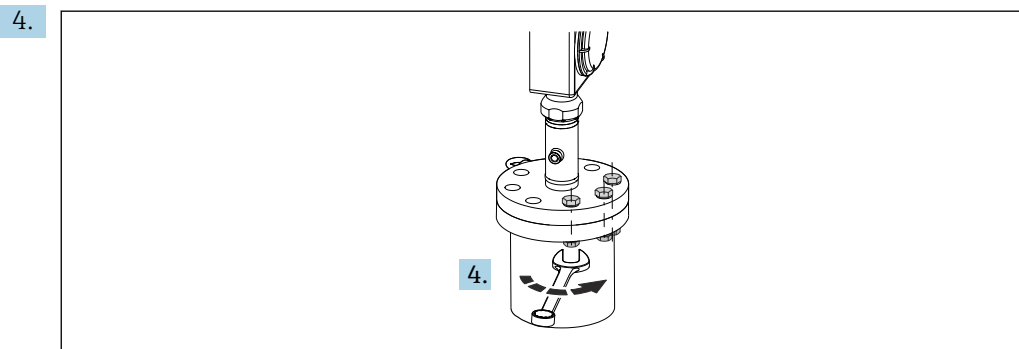


Postavite brtvu između mlaznice s prirubnicom i prirubnice uređaja (nakon provjere čistoće sjedišta brtve na prirubnicama).

2. Postavite uređaj na mlaznicu i uvedite glavni termoizolator na mlaznicu. Pazite da ne dođe do deformacija.

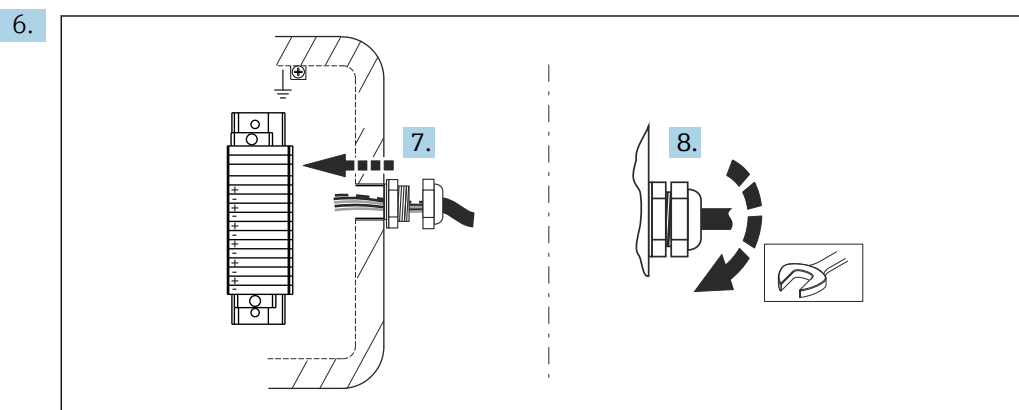


Umetnite vijke dijelom u predviđene rupe na prirubnici i labavo ih zategnite maticama. Koristite odgovarajući odvijač – nemojte još zategnuti do kraja.



Sada zavrnite vijke do kraja u rupe na pribudnici i zategnite ih metodom križanja pomoću odgovarajućeg alata (tj. kontrolirano zatezanje prema važećim standardima).

5. Ako je potrebno, podesite poravnanje razvodne kutije. Da biste to učinili, otpustite uporne vijke i dovedite okretni spoj u željeni položaj. Zategnite ponovno zatične vijke.



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

7. Zategnite kabelske uvodnice na razvodnoj kutiji.
8. Spojite kabele na priključne stezaljke ili odašiljače temperature razvodne kutije. Slijedite isporučene upute o ožičenju. Ovo je jedini način da osigurate da su ispravni TAG brojevi kabela povezani s ispravnim TAG brojevima priključnih terminala.
9. Zatvorite poklopac. Osigurajte da je brtva pravilno postavljena, tako da zaštita od prodora (IP) nije smanjena. Postavite odvodni ventil u pravilan položaj (za kontrolu kondenzacije).

#### NAPOMENA

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

- ▶ Provjerite nepropusnost navojnih spojeva. Ako je bilo koji dio olabavljen, zategnite ga odgovarajućim zakretnim momentom.
- ▶ Provjerite ispravno ožičenje, provjerite električni kontinuitet termoelementa (zagrijte mjernu točku termoelementa, kada je to moguće) i zatim provjerite odsutnost kratkih spojeva.

### 5.3 Provjera nakon instalacije

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

Device condition and specifications	
Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)?	<input type="checkbox"/>


Odgovaraju li okolni uvjeti specifikaciji uređaja? Primjer: ▪ Sobna temperatura ▪ Pravilni uvjeti	<input type="checkbox"/>
Jesu li komponente s navojem nedeformirane?	<input type="checkbox"/>
Jesu li brtve trajno deformirane?	<input type="checkbox"/>
<b>Ugradnja</b>	
Je li oprema usklađena s osi mlaznice?	<input type="checkbox"/>
Jesu li brtvena mjesta prirubnica čista?	<input type="checkbox"/>
Jesu li prirubnica i njezina protuprirubnica ispravno pričvršćene vijcima?	<input type="checkbox"/>
Je li termoizolator bez deformacija?	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijci potpuno umetnuti u prirubnicu? Provjerite je li prirubnica potpuno pričvršćena na mlaznicu.	<input type="checkbox"/>
Je li primarni termoizolator pravilno fiksiran na unutarnju infrastrukturu (kada je primjenjivo)?	<input type="checkbox"/>
Jesu li kableske uvodnice zategnute na produžnim kabelima?	<input type="checkbox"/>
Jesu li produžni kabeli spojeni na priključke razvodne kutije?	<input type="checkbox"/>
Jesu li zaštite produžnog kabela (kada se naruče) pravilno sastavljene i zatvorene?	<input type="checkbox"/>

## 6 Ožičenje


### OPREZ

#### Nepoštivanje ovoga može dovesti do uništenja elektroničkih dijelova.

- ▶ Isključite dovod napona prije ugrađivanja ili 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.

 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 kableske uvodnice na bočnim stranama razvodne kutije.
3. Dovodite kabele kroz otvor u žlijebovima kabela.
4. Spojite kabele kako je prikazano na
5. Po završetku ožičenja dobro zavrnite vijke. Ponovo zategnite kableske žlijezde. Zatvorite poklopac kućišta.
6. Kako biste izbjegli pogreške u povezivanju, uvijek uzmite u obzir savjete dane u naknadnoj provjeri veze! →  18

### 6.1 Kratke upute za ožičenje

Raspored priključaka

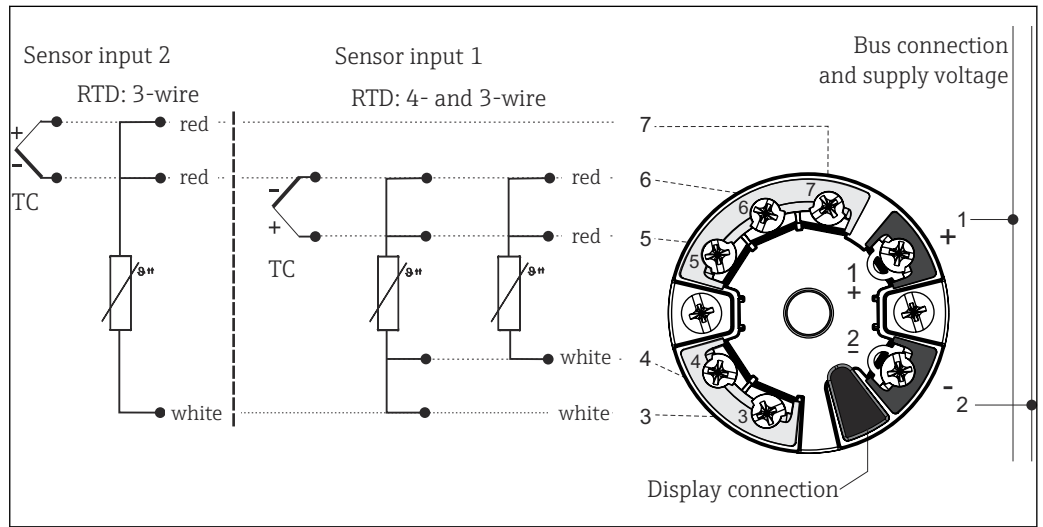
**NAPOMENA**

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

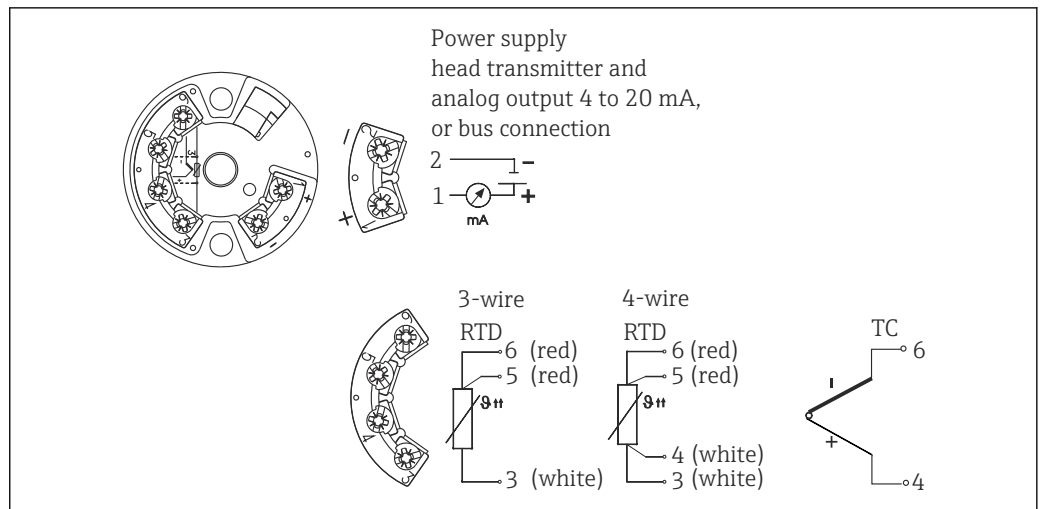
► Poduzmite mjere zaštite terminala od elektrostatičkog pražnjenja.

**i** Kako biste izbjegli netočne mjerne vrijednosti, za izravno ožičenje termoelementa i RTD senzora mora se koristiti produžni ili kompenzacijski kabel. Morate se poštovati polarnost na odgovarajućem priključnom bloku i shemi ožičenja.

Proizvođač uređaja nije odgovoran za planiranje ili postavljanje priključnih kabela sabirnice polja. 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.



1 Dijagram ožičenja dualnih senzora ulaznih glava predajnika (TMT8x)



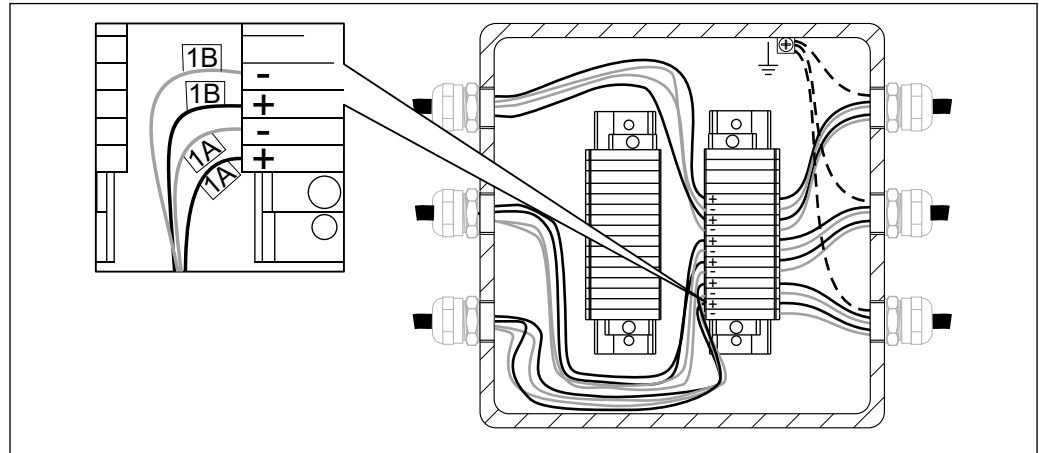
2 Dijagram ožičenja pojedinačnih senzorskih ulaznih glava predajnika (TMT18x)

*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>

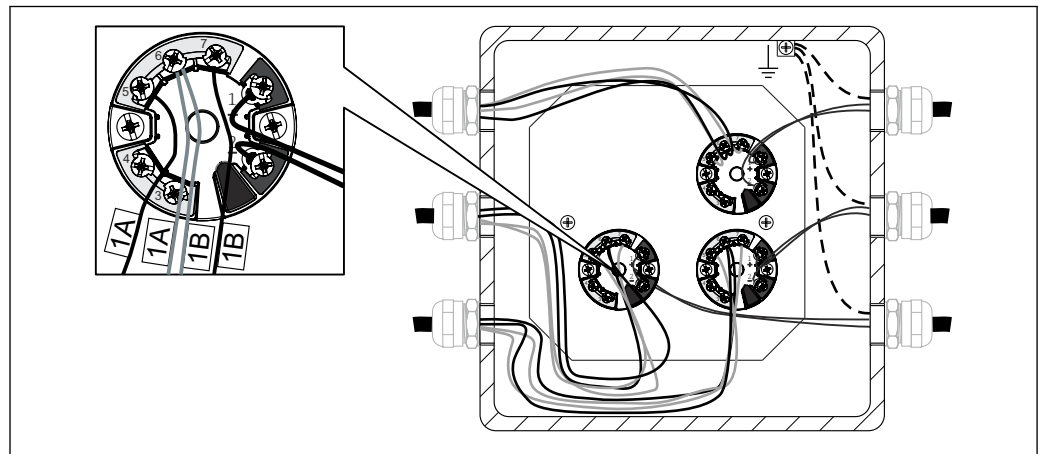
## 6.2 Priklučivanje kabela senzora

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



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

Ožičenje se provodi određenim redoslijedom. To znači da su ulazni kanali odašiljača br. 1 spojeni na žice umetka počevši od umetka br. 1. Odašiljač br. 2 se ne koristi dok svi kanali odašiljača br. 1 nisu 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.



**4** 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 odašiljač glave za 2 umetka</li> <li>▪ 1 višekanalni odašiljač za 8 umetaka</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 odašiljač za 4 umetka</li> </ul>

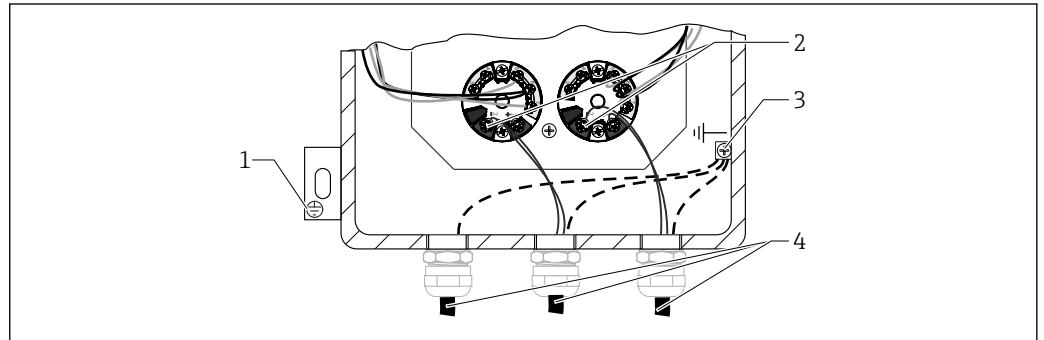


## 6.3 Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela

### 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.
- Presjek vodiča:
  - Maks. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) za vijčane priključke
  - Maks. 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) za opružne priključke

Uvijek se pridržavajte općeg postupka na →  14.




A0033290

### 5 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.



Gdje je primjenjivo, tijekom ugradnje se moraju poštivati nacionalni propisi i smjernice! 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.**

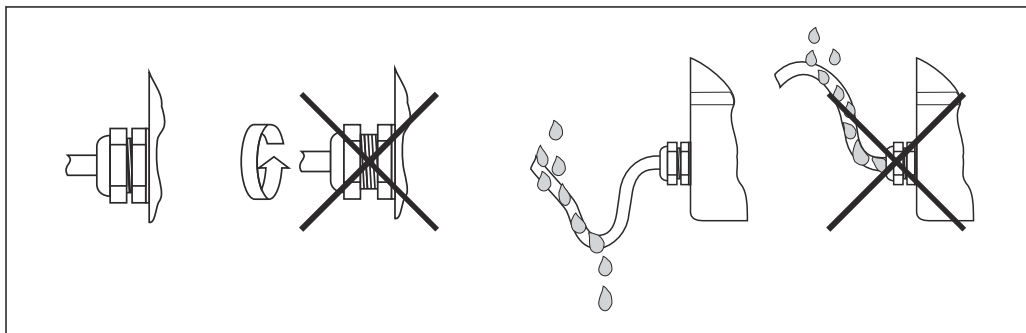
- ▶ U takvim slučajevima izolacija signalnih kabela mora biti uzemljena samo na jednoj strani, npr. ne smije biti priključena na uzemljenom priključku kućišta (priključna glava, terensko kućište). Zaštita koja nije priključena mora biti izolirana!

## 6.5 Osiguravanje stupnja zaštite

Uređaj zadovoljava stupanj zaštite IP 66: Da biste ispunili stupanj zaštite nakon instalacije ili servisa, morate uzeti u obzir sljedeće točke: →  6,  18

- 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 kablsku uvodnicu.
- Prije stavljanja u ulaz, petljajte kabel ili cijev („Vreća za vodu“). To znači da svaka vlaga koja se formira ne može ući u vodilicu. Ugradite mjerni 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.



6 Savjeti za povezivanje za održavanje IP zaštite

## 6.6 Provjera nakon povezivanja

Je li uređaj neoštećen (interni pregled opreme)?	<input type="checkbox"/>
<b>Električni priključak</b>	
Odgovara li opskrba naponom specifikacijama na pločici s oznakom tipa?	<input type="checkbox"/>
Imaju li kabeli odgovarajuće vučno rasterećenje?	<input type="checkbox"/>
Jesu li ispravno povezani kabeli za napajanje i signale? → 14	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijčane stezaljke dobro zategnute i jesu li provjereni priključci opružnih stezaljki?	<input type="checkbox"/>
Jesu li sve kablске žile postavljene, čvrsto zategnute i nepropusne?	<input type="checkbox"/>
Jesu li pokrovi kućišta instalirani i čvrsto 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 pričvršne 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 poštujujte sigurnosne propise.

### 7.1.1 Referentni dokumenti

- Endress + Hauser standardni operativni postupak za sigurnost i sigurnost (vidi dokumentacijski kod: BPO1039H)
- 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 ožičenje 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" →  24.

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


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

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

## 9 Održavanje i popravci

### 9.1 Opće informacije

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, popravci bi se trebali izvršavati na uređaju samo ako je to izričito dozvoljeno od strane Endress+Hauser, poštujući savezne/državne propise koji se odnose na popravak električnog uređaja.

 Sljedeći koraci održavanja primjenjivi su samo za naprednu verziju TMS12.

### 9.2 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi koji su trenutno dostupni za proizvod mogu se pronaći online na adresi : [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables.](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.)

Prilikom naručivanja rezervnih dijelova molimo navedite serijski broj uređaja!

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

- Kompletna razvodna kutija
- Umetci za temperaturu (kada je primjenljivo)
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapter za kabelašku uvodnicu
- Sustav nosača razvodne kutije (okretni spoj)

Dodatna dodatna oprema može se odabrati neovisno o konfiguraciji proizvoda:

- Odašiljač tlaka
- Manometar tlaka
- Sklop
- Cjevovodi
- Ventili

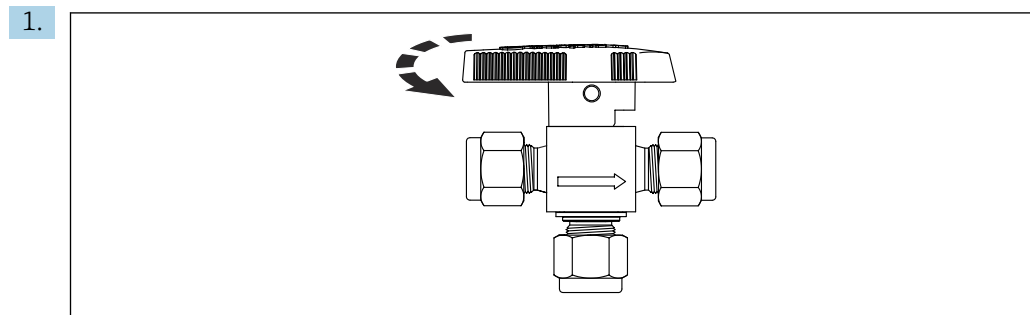
U slučaju dizajna sa zamjenjivim umetcima, treba slijediti sljedeće korake.

#### **NAPOMENA**

- ▶ Prije zamjene mjernog umetka provjerite jesu li primarni termoizolator i dijagnostička komora bez tlaka. Da biste to učinili, provjerite vrijednost tlaka prikazanu na montiranom uređaju za mjerenje tlaka (manometar ili tlačni odašiljač).

U slučaju primarnog termoizolatora u uvjetima pod tlakom, zamjena senzora dopuštena je samo ako dijagnostička komora nije pod tlakom.

Ako je dijagnostička komora pod tlakom i manometar/tlačni odašiljač je montiran u kombinaciji s razvodnikom ili višesmjernim ventilima, umetci se mogu zamijeniti čak i tijekom radnih uvjeta, nakon što su poduzete sigurnosne mjere navedene u nastavku:

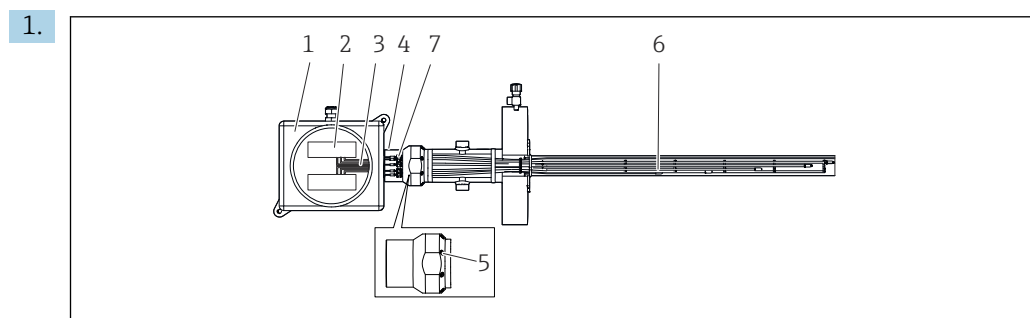


A0036098

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

2. Na siguran način ispraznite tekućinu do ispusne linije ili primjenom postupaka koji su u skladu s lokalnim sigurnosnim propisima.
3. Osigurajte da se oslobodi sav pritisak koji je višak.
4. Prebacite višesmjerni ventil u izvorni položaj za detekciju tlaka.
5. Pratite indikator tlaka razuman vremenski period (ovisno o specifičnim uvjetima procesa). Tek kad se pritisak više ne povećava značajno (između 20-30 minuta), započnite sa sljedećim radnjama:

#### Kučiče 1: Dizajn s direktno montiranom razvodnom kutijom

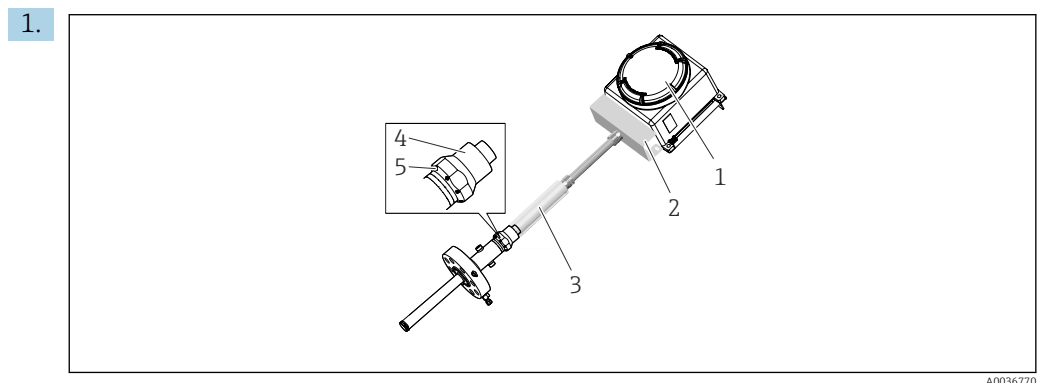


A0036769

1. Otvorite poklopac razvodne kutije (1).
2. Odvojite žice senzora (3) svih mjernih umetaka (6) iz priključne kutije (2) ili odašiljača, unutar razvodne kutije (procesna strana).
3. U potpunosti odvijte vijke okretnog spoja (5).
4. Rasklopite razvodnu kutiju njenom spojnicom (4) sve dok sve produžne žice umetka i kompresijski dio ne postanu pristupačni.
5. Odvijte matice kompresijskog dijela (7).
6. Polako i pažljivo skroz povucite umetke. Pazite da navoj i brtve kompresijskih spojeva nisu oštećeni.
7. Imajte na umu da se metalni prsten odvrnutog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih prstenova potreban je kako bi zadovoljio iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
8. Uvedite novi mjerni umetak kroz kompresijski dio počevši s vrha. Duljina i specifikacije novog mjernog umetka (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
9. Zategnite maticu kompresijskog spoja u skladu s uputama proizvođača.

10. Ako je potrebno, očistite ležište brtve brtvenog žlijeba okretnog zgloba i zamijenite brtvu ako je oštećena ili suha. Pripravite da ne dođe do oštećenja na unutrašnjim spojnim i brtvenim površinama. U slučaju ogrebotina, obratite se kompaniji Endress&Hauser radi zamjene okretnog zgloba.
11. Ponovno postavite razvodnu kutiju u svoj izvorni položaj upotrebom zgloba. Pobrinite se da je snop produžnih kabela potpuno umetnut u razvodnu kutiju.
12. Zavrnite i pritegnite vijke zakretnog spoja.
13. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, na odgovarajući priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije, prema shemi ožičenja.
14. Zatvorite poklopac kućišta.

### Kućište 2: Dizajn s daljinskom razvodnom kutijom i zaštitnim cjevovodom



- Otvorite poklopac razvodne kutije (1).
2. Odvojite žice senzora svih mjernih uložaka iz terminalnih blokova ili odašiljača unutar razvodne kutije (strana procesa).
3. Izvucite zaštitni poklopac kablovske uvodnice (2) iz razvodne kutije sve dok kablovske uvodnice nisu vidljive i dostupne.
4. Otpustite pričvrstne matice kablovske uvodnice svih umetaka.
5. Izvucite kablanski vod (3) zajedno s produžnim kablovima iz razvodne kutije.
6. U potpunosti odvijte vijke za zakretanje (5) okretnog spoja (4) i izvucite vodilice kabela zajedno s okretnim spojem. Sada su dostupni svi produžni kabele.
7. Odvijte matice kompresijskog dijela senzora koje mogu biti promijenjene.
8. Polako i pažljivo skroz povucite umetke. Pazite da navoj i brtve kompresijskih spojeva nisu oštećeni.
9. Imajte na umu da se metalni prsten odvrnutog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih prstenova potreban je kako bi zadovoljio iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
10. Provedite sve nove mjerne umetke kroz kompresijski dio počevši s vrhovima. Duljina i specifikacije svakog novog mjernog umetka (Endress + Hauser) moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
11. Zategnite matice kompresijskih spojeva u skladu s uputama proizvođača.
12. Umetnite kablanski vod (3) na novi snop produžnih kabela, zajedno s okretnim spojem i zaštitnim poklopcem. Vratite zakretni zglob natrag u prvobitni položaj.
13. Zategnite vijke (5) zakretnog zgloba (4).
14. Umetnite priključke novih produžnih kabela preko njihovih izvornih kablovske uvodnice.
15. Stegnite brtvenu maticu kablovske uvodnice.

16. Ispravno priključite sve kablove mjernog umetka, na odgovarajući priključni blok ili odašiljač unutar razvodne kutije, prema shemi ožičenja.
17. Ponovno montirajte zaštitni poklopac kabelaške uvodnice.
18. Zatvorite poklopac kućišta.

### 9.3 Endress+Hauser usluge

Usluga	Opis
Certifikati	Tvrtka Endress+Hauser je u mogućnosti ispuniti zahtjeve koji se odnose na projektiranje, proizvodnju proizvoda, provjeru i puštanje u rad prema specifičnim odobrenjima rukovanjem ili isporukom pojedinačnih certificiranih komponenti i provjerom integracije na cijelom sustavu.
Održavanje	Svi Endress+Hauser sustavi dizajnirani su za jednostavno održavanje zahvaljujući modularnom dizajnu koji omogućuje zamjenu starih ili istrošenih dijelova. Standardizirani dijelovi jamče brzo održavanje.
Kalibracija	Raspon usluga kalibracije tvrtke Endress+Hauser obuhvaća verifikacijske testove na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.
Postupak montaže	Endress+Hauser vam pomaže u puštanju postrojenja u pogon uz minimiziranje troškova. Instalacija bez grešaka presudna je za kvalitetu i dugovječnost mjernog sustava i postrojenja. Pružamo pravu stručnost u pravo vrijeme kako bismo ispunili rezultate 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 App 8 standardi</li> <li>▪ PMI test prema ASTM E 572</li> <li>▪ HE test prema EN 13185 / EN 1779</li> <li>▪ Rentgensko ispitivanje prema ASME V čl. 2., čl. 22. i ISO 17363-1 (zahtjevi i metode) i ASME VIII Div. 1 i ISO 5817 (kriteriji prihvaćanja). Debljina do 30 mm</li> <li>▪ Hidrostatsko ispitivanje prema PED direktivi, EN 13445-5 i usklađeno</li> <li>▪ Ultrazvučni test dostupan od strane kvalificiranih vanjskih partnera, prema ASME V Art. 4.</li> </ul>

### 9.4 Povrat

Zahtjevi za sigurno vraćanje uređaja mogu se razlikovati ovisno o vrsti uređaja i nacionalnom zakonodavstvu.

1. Za informacije pogledajte web stranicu:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Odaberite regiju.
2. U slučaju vraćanja uređaja, zapakirajte uređaj na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje nudi najbolju zaštitu.

### 9.5 Odlaganje



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



### 9.5.1 Uklanjanje uređaja za mjerenje

1. Isključite uređaj.

#### **▲ UPOZORENJE**

**Opasnost za osobe ili druge sustave od uvjeta procesa!**

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

Pridržavajte se sljedećih napomena prilikom zbrinjavanja:

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

### 9.5.3 Uklanjanje baterije

Baterije odložite u skladu s lokalnim propisima. Reciklirajte rabljene baterije kad god je to moguće.

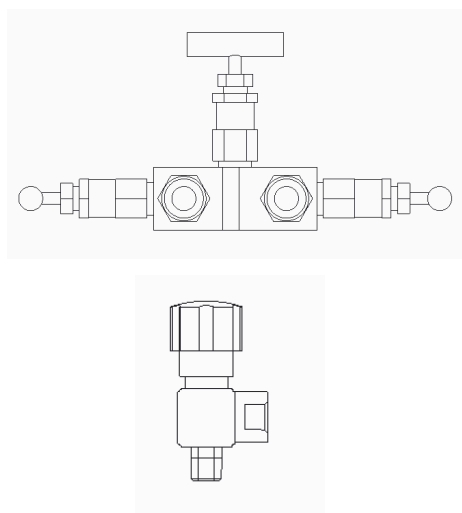

## 10 Dodatna oprema

Rezervni dijelovi trenutno dostupni za uređaj mogu se naći na mreži na [www.endress.com](http://www.endress.com):


1. Odaberite proizvod pomoću filtara i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Rezervni dijelovi i dodatna oprema**.







### 10.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Dodatna oprema	Opis
Oznake	Naljepnica se može primijeniti za prepoznavanje svih mjernih točaka i termometra. 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. Pogledajte asortiman PMP senzora tvrtke Endress +Hauser


Dodatna oprema	Opis
 <p data-bbox="416 819 671 846">Spojevi / razvodnici / ventili</p>	<p data-bbox="911 253 1425 360">Spojevi, razdjelnici i ventili dostupni su za ugradnju prijenosnika tlaka na priključak tlačnog priključka i tako omogućuju kontinuirano nadziranje uređaja u radnim uvjetima.</p>
<p data-bbox="416 864 608 891">Sustav pročišćavanja</p>	<p data-bbox="911 864 1321 920">Sustav pročišćavanja za poništavanje pritiska dijagnostičke komore. Sustav se sastoji od:</p> <ul data-bbox="911 927 1214 1010" style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 i 3 načina trunionske ventile</li> <li>▪ Odašiljač tlaka</li> <li>▪ Dvosmjerni sigurnosni ventili</li> </ul> <p data-bbox="911 1016 1406 1072">Sustav omogućuje spajanje više dijagnostičkih komora instaliranih u istom reaktoru.</p>
<p data-bbox="416 1088 687 1115">Prijenosni sustav uzorkovanja</p>	<p data-bbox="911 1088 1417 1167">Prijenosni terenski sustav koji omogućuje uzorkovanje tekućine prisutne unutar dijagnostičke komore, tako da se može kemijski analizirati u vanjskom laboratoriju. Sustav se sastoji od:</p> <ul data-bbox="911 1205 1145 1339" style="list-style-type: none"> <li>▪ Tri cilindra</li> <li>▪ Regulator pritiska</li> <li>▪ Krute i fleksibilne cijevi</li> <li>▪ Odzračni vodovi</li> <li>▪ Brzi spojevi i ventili</li> </ul>
 <p data-bbox="544 1621 767 1648">Sustav daljinskog kabela</p>	<p data-bbox="911 1357 1425 1487">Sastoji se od poliamidnog kablenskog spoja za spajanje gornjeg kraja termoizolatora s odspojenom razvodnom kutijom, na kojoj se već nalazi poklopac od inoksa. To se pričvršćuje na okvir razvodne kutije, za zaštitu kablenskih priključaka.</p>

## 10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji

<p data-bbox="416 1805 608 1854">Konfiguracijski paket TXU10</p>	<p data-bbox="675 1805 1374 1883">Konfiguracijski paket za transmiter, koji se može programirati računalom, sa softverom za namještanje i kabelom za sučelje za računala s USB ulazom Kod narudžbe: TXU10-xx</p>
<p data-bbox="416 1906 608 1962">Commubox FXA195 HART</p>	<p data-bbox="675 1906 1401 1939">Za intrinzično sigurnu komunikaciju s uređajem FieldCare preko USB priključka.</p> <p data-bbox="675 1951 1161 1984"> Za detalje, vidi "Tehničke informacije" T100404F</p>

Commubox FXA291	Povezuje Endress+Hauser terenske uređaje s CDI sučeljem (= Endress+Hauser Common Data Interface) i USB portom računala ili prijenosnog računala.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00405C
HART pretvarač petlje HMX50	Koristi se za evaluaciju i pretvaranje dinamičkih HART procesnih varijabli u analogne strujne signale ili granične vrijednosti.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00429F i Upute za uporabu BA00371F
Bežični HART adapter SWA70	Koristi se za bežično povezivanje terenskih uređaja. 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.  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA061S
Fieldgate FXA320	Gateway za daljinsko praćenje povezanih mjernih uređaja od 4 - 20 mA preko web-preglednika.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00025S i Upute za uporabu BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway za daljinsku dijagnozu i konfiguraciju povezanih mjernih uređaja HART preko web-preglednika.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00025S i Upute za uporabu BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktan, fleksibilan i robusan industrijski ručni priključak za daljinsku konfiguraciju i za dobivanje mjerenih vrijednosti preko HART strujnog izlaza (4 - 20 mA).  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00060S

### 10.3 Dodatna oprema specifična za servis

Dodatna oprema	Opis
Applicator	Softver za odabir i dimenzioniranje Endress+Hauser mjernih uređaja: <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> Administracija, dokumentacija i pristup svim podacima i parametrima vezanim za projekt tijekom čitavog vijeka trajanja projekta. Applicator je dostupan: Putem Interneta: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
FieldCare SFE500	Alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u. Može konfigurirati sve jedinice smart field u vašem sustavu i pomaže vam da upravljate njima. Upotrebom informacija o statusu, to je i jednostavan, ali i učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja.  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00065S

## 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

Signal izlaza

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 transponderima 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. Transponderi 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 informacije možete pronaći u Tehničkim informacijama.

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

Transponder 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 napoma pomoću komunikacije HART. Može se ugraditi kao intrinzično siguran uređaj u opasnim područjima u Zoni 1 i koristi se za instrumentaciju u glavi terminala (ravno) prema normi DIN EN 50446. Brz i jednostavan rad, vizualizacija i održavanje pomoću univerzalnih alata za konfiguraciju uređaja, poput FieldCare, DeviceCare ili FieldCommunicator 375/475. Za više informacija pogledajte Tehničke informacije.

**PROFIBUS PA glava transmitera**

Glava transmitera s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom PROFIBUS PA. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalne izlazne signale. Visoka točnost cijelim područjem ambijentalne temperature. PROFIBUS PA funkcije i parametri specifični za uređaj konfiguriraju se putem komunikacije sabirnicom polja. 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. Visoka točnost cijelim područjem ambijentalne temperature. Svi odašiljači odobreni su za uporabu u svim glavnim sustavima za upravljanje procesima. Integracijski testovi provode se u sustavu „Svijet sustava” tvrtke Endress+Hauser. Za više informacija, vidi Tehničke informacije.

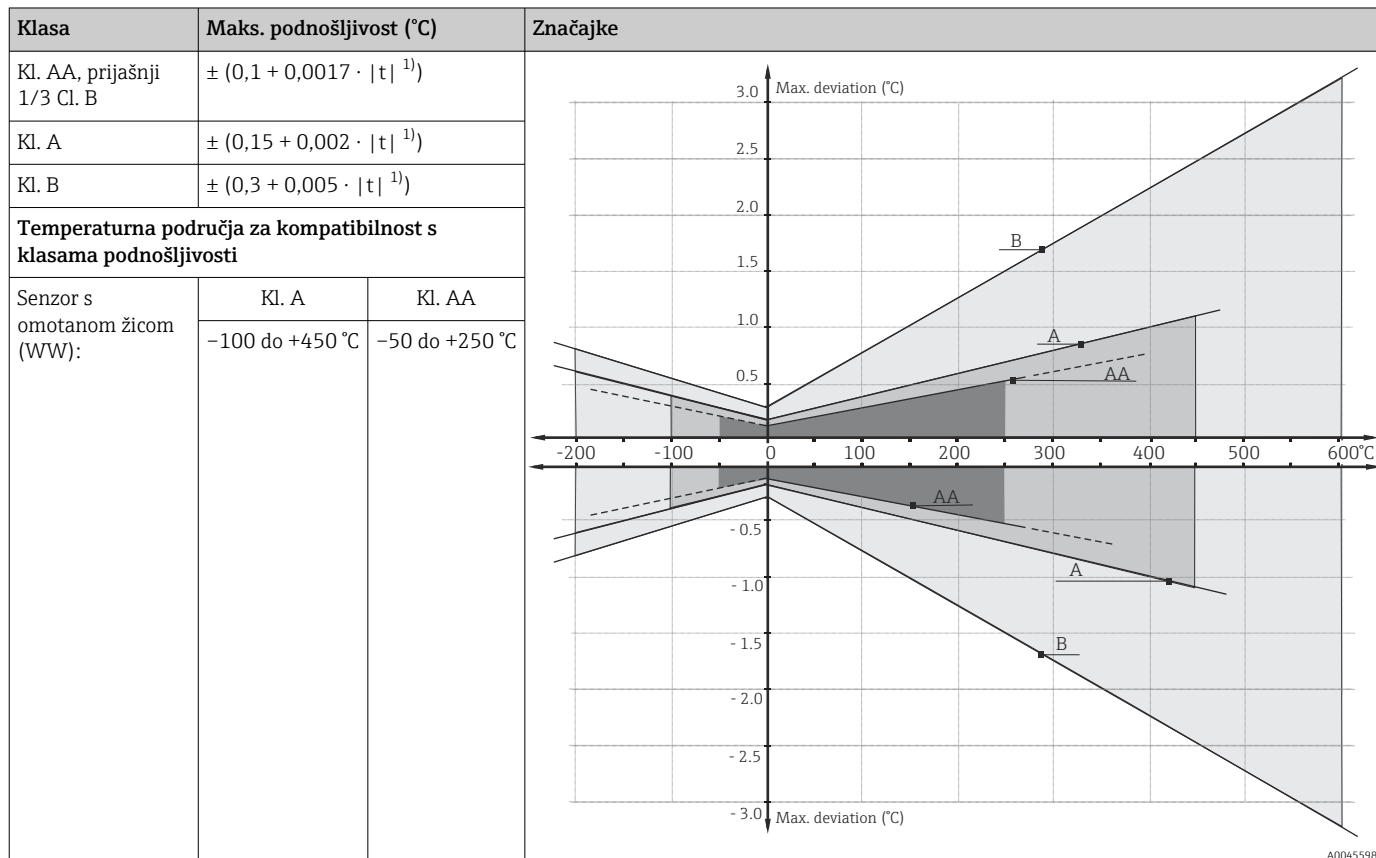
Prednosti transmitera iTEMP:

- 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 transmitera senzora za dvojne kanalne ulazne transmitere, na temelju Callendar/Van Dusen koeficijenata

## 11.3 Karakteristike performansi


Točnost

RTD otpornički termometar u skladu s IEC 60751



Klasa	Maks. podnošljivost (°C)		Značajke
Verzija s tankim slojem (TF): Standard	Kl. A -30 do +300 °C	Kl. AA 0 do +150 °C	

1) |t| = apsolutna vrijednost u °C

 Za dobivanje maksimalnih odstupanja u °F, pomnožite rezultate u °C 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	Model	Standardna podnošljivost		Posebna podnošljivost	
		Klasa	Odstupanje	Klasa	Odstupanje
IEC60584		Klasa	Odstupanje	Klasa	Odstupanje
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 do 333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 do 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 do 375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 do 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±2,5 °C (-40 do 333 °C) ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (333 do 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 do 375 °C) ±0,004  t  <sup>1)</sup> (375 do 1000 °C)

1) |t| = Apsolutna temperaturna vrijednost u °C

Termoelementi izrađeni od neplemenitih metala općenito se isporučuju tako da zadovoljavaju proizvodna odstupanja za temperature > -40 °C (-40 °F) kako je navedeno u tablici. Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature < -40 °C (-40 °F). Odstupanja za Razred 3 ne mogu se promatrati. Za taj temperaturni razred potreban je zaseban odabir materijala. To se ne može procesirati upotrebom standardnog proizvoda.

Standard	Model	Standardna podnošljivost	Posebna podnošljivost
ASTM E230/ANSI MC96.1		Odstupanje; veća vrijednost primjenjuje se u svakom slučaju	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K ili ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 do 760 °C)	±1,1 K ili ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 do 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K ili ±0,02  t  <sup>1)</sup> (-200 do 0 °C) ±2,2 K ili ±0,0075  t  <sup>1)</sup> (0 do 1260 °C)	±1,1 K ili ±0,004  t  <sup>1)</sup> (0 do 1260 °C)

1) |t| = Apsolutna temperaturna vrijednost u °C

Materijali za termoelemente općenito se isporučuju na način da zadovoljavaju odstupanja za temperature > 0 °C (32 °F) kako je navedeno u tablici. Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature < 0 °C (32 °F). Navedena odstupanja ne mogu se promatrati. Za taj temperaturni razred potreban je zaseban odabir materijala. To se ne može procesirati upotrebom standardnog proizvoda.

## Vrijeme reakcije



Vrijeme reakcije za senzor bez transmitera. Kada se zatraži vrijeme odziva kompletnog sklopa (uključujući primarni termoizolator), 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 provodne 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 provodne 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

## Kalibracija

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



Kad se kalibracija izvrši nakon instaliranja termometra s više točaka, obratite se službi Endress+Hauser da biste dobili potpunu podršku. Zajedno s uslugom Endress+Hauser mogu se organizirati daljnje aktivnosti radi postizanja umjeravanja planiranog 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 primarnog termoizolatora.

Umjeravanje uključuje usporedbu izmjerenih vrijednosti mjernih 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:

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

**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 ugrađenog transmitera	-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 opasnog područja. Pojediniosti potražite u Ex dokumentaciji.
S montiranim višekanalnim transponderom	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	-40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

Temperatura skladišta

Razvodna kutija	
S glavom transmitera	-50 do +100 °C (-58 do +212 °F)
S višekanalnim transponderom	-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)
Sa transponderom s DIN šinom	-40 do +100 °C (-40 do +212 °F)

Vlažnost

Kondenzacija u skladu sa IEC 60068-2-33:

- Glava transmitera: Dozvoljeno
- Transponder s DIN šinom: Nije dozvoljeno

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)

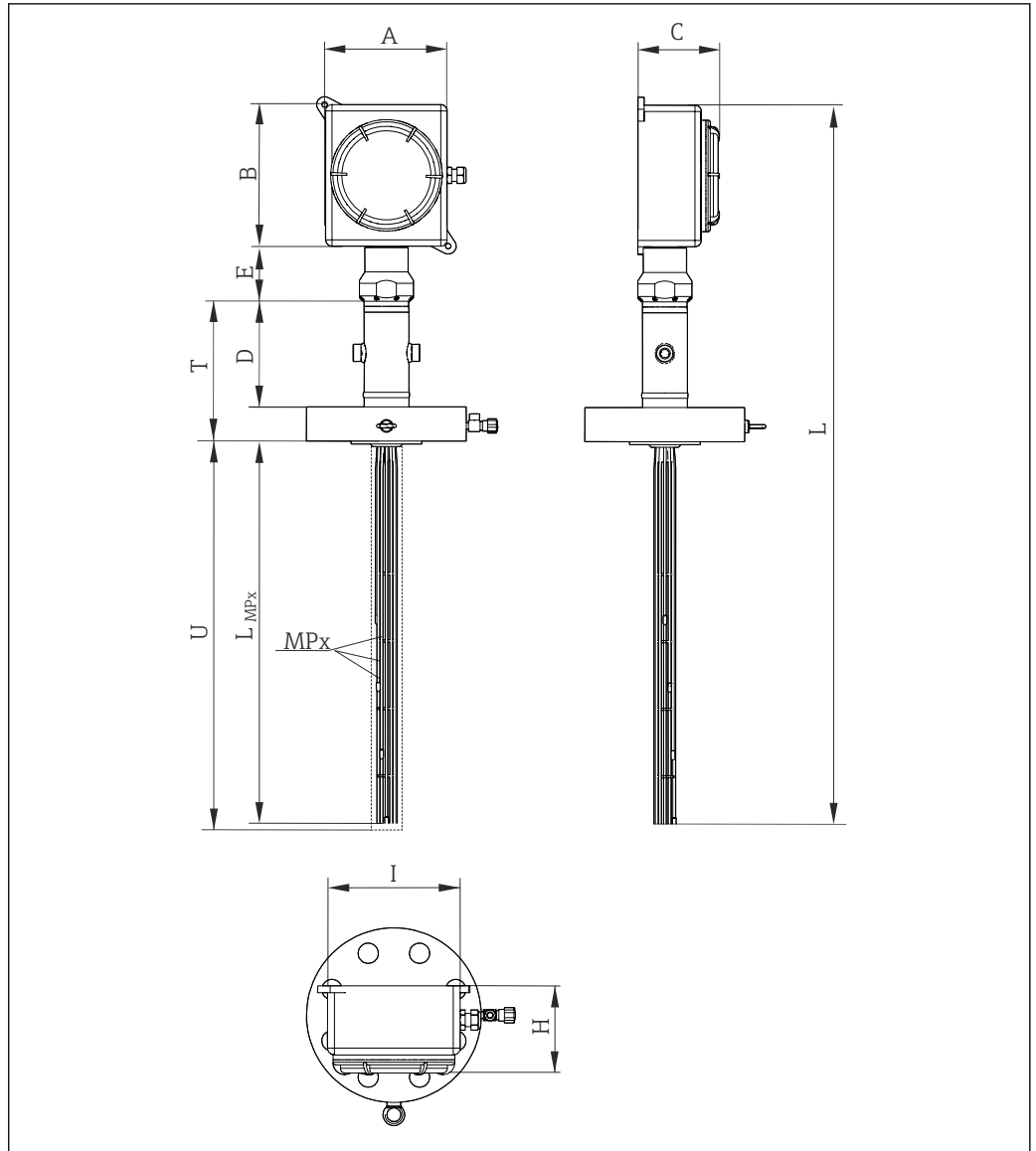
Ovisno o odabranom predajniku glave. Za detaljne informacije pogledajte povezane tehničke informacije navedene na kraju ovog dokumenta.

## 11.5 Konstruktivna izvedba

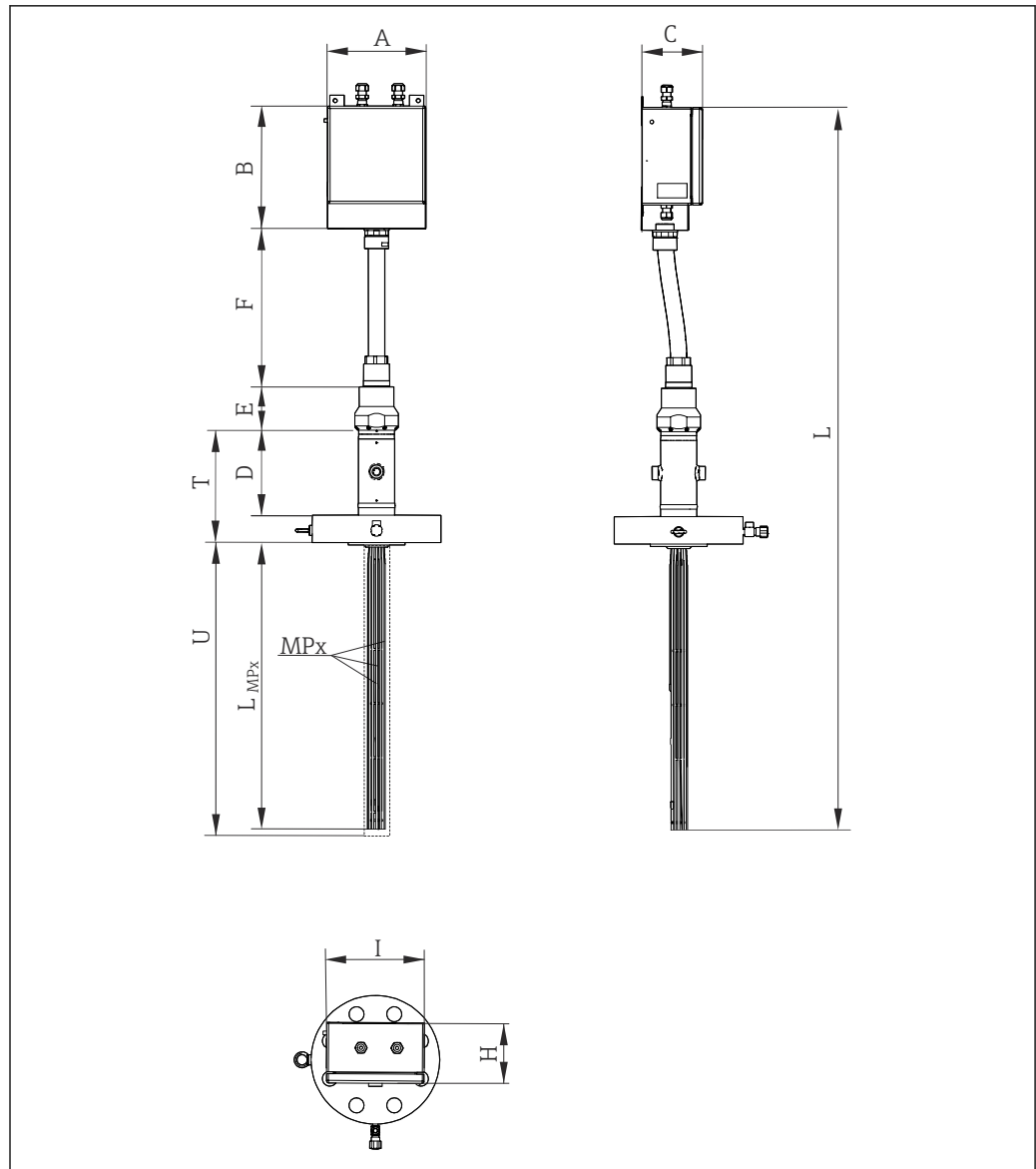
Dizajn, dimenzije

Termometar s više točaka sastoji se od različitih podsklopova. Dostupni su različiti umetci temeljeni na specifičnim procesnim uvjetima kako bi se dobila najveća preciznost i produženi vijek trajanja. Termoizolator bi trebalo odabrati tako da poboljša mehaničke performanse i otpornost na koroziju i da omogućiti zamjenu umetka. Pridruženi oklopljeni produžni kablovi dostupni su s materijalima oplate 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.





A0036476



A0036475

7 Dizajn modularnog višetočkovnog termometra s okretnim spojem. Izravno montirana glava na prvoj slici ili s udaljenom glavom na drugoj slici. Sve dimenzije su u mm (in)

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

D Dijagnostička komora = 390 mm (15.35 in)

E Duljina produžetka

F Duljina fleksibilnog crijeva

I, H Dimenzije razvodne kutije i sustav podrške

$L_{MPx}$  Duljina uranjanja umetaka ili termoizolatora

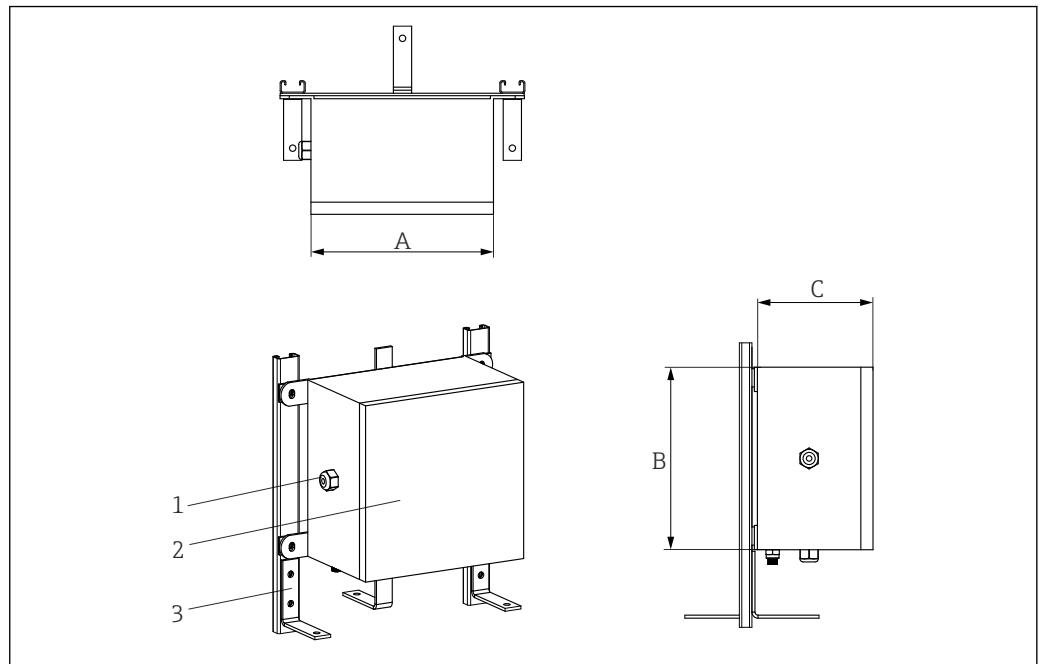
L Duljina uređaja

MPx Količina i raspored mjernih točaka: MP1, MP2, MP3 itd.

T Dužina prilagodbe

U Dužina uranjanja

## Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice  
2 Razvodna kutija  
3 Okvir

Razvodna kutija je prikladna za okruženja u kojima se koriste kemijske tvari. Zajamčena je otpornost na koroziju morske vode i stabilnost ekstremnih temperaturnih varijacija. 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	Kablske uvodnice
Materijal	AISI 316 / aluminij	NiCr presvučen mesing AISI 316 / 316L
Zaštita od ulaska (IP)	IP66/67	IP66
Sobna temperatura	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Odobrenja uređaja	Odobrenja za upotrebu u opasnom području su ATEX, IEC, UL, CSA, FM	Odobrenje ATEX-a za upotrebu u opasnom području
Identifikacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga</li> <li>▪ ATEX 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/ tDA21 IP66 T85oC-T200oC</li> <li>▪ UL913 Klasa I, Divizija 1 Grupe B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ FM3610 Klasa I, Divizija 1 Grupe B, C, D T6/T5/T4</li> <li>▪ CSA C22.2 br. 157 Klasa I, Divizija 1 Grupe B, C, D T6/T5/T4</li> </ul>	→ ☰ 37-
Poklopac	Sa šarkama i navojem	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

### Sustav podrške

Dostupan je okretni zglob kako bi se izravno montirane razvodne kutije mogle postaviti u različitim kutovima na sustav.

Omogućuje vezu između glave dijagnostičke komore i razvodne kutije. Montažni dizajn osigurava jednostavan pristup za nadzor i održavanje umetka i produžnih kabela. Jamči visoku krutost priključka za naponske kutije i vibracijska opterećenja.

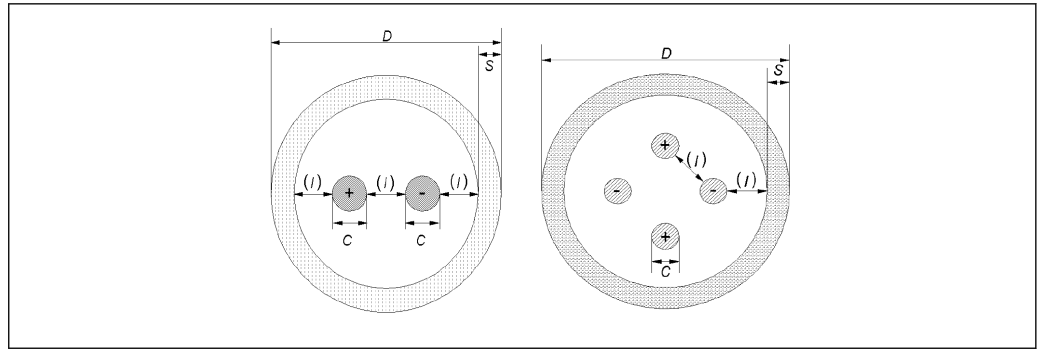
### Umetci, cijevi i termoizolatori

#### Termoelement

Promjer u mm (in)	Model	Standard	Dizajn senzora	Materijal plašta
3 (0.12)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N	IEC 60584 /ASTM E230	Uzemljeno/ Neuzemljeno	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil

#### Debljina provodnika

Vrsta senzora	Promjer u mm (in)	Debljina zida	Min. debljina omotača	Min. promjer vodiča (C)
Jedan termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.3 mm (0.01 in)	0.45 mm = 25 AWG
Dvostruki termoelement	3 mm (0.11 in)	Standard	0.27 mm (0.01 in)	0.33 mm = 28 AWG

**RTD**

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

**Termoizolatori ili cijevi**

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Model	Debljina u mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L	Zatvorena ili otvorena	0.5 (0.02) ili 1 (0.04)
8 (0.32)	AISI 316L	Zatvorena ili otvorena	1 (0.04)

**Komponente za brtvljenje**

Komponente za brtvljenje (kompresijski fitinzi) zavareni su na glavi dijagnostičke komore kako bi se zajamčila pravilna nepropusnost u svim predviđenim radnim uvjetima i omogućilo održavanje / zamjena umetka za ubod (osnovna otopina) ili umetka (napredna otopina).

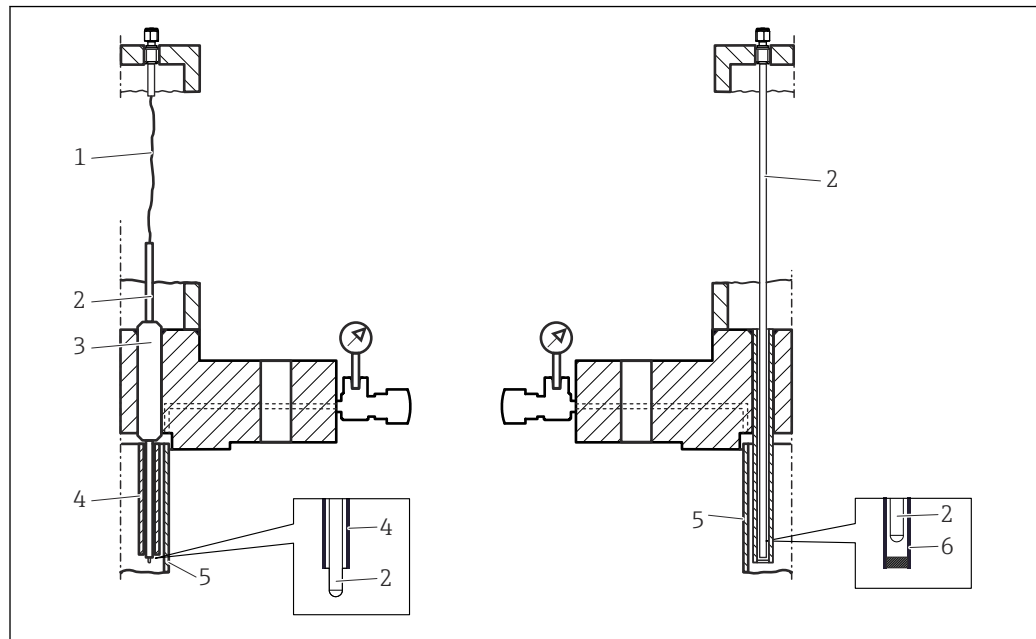
Materijal: AISI 316/AISI 316H

**Kabelske uvodnice**

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

Materijal	Identifikacija	IP ocjena	Raspon ambijentalne temperature	Maks. promjer brtvljenja
NiCr presvučen 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)

## Dijagnostička funkcija



8 Lijeva strana: osnovna verzija, desna: napredna verzija

- 1 Žice bez produženja (prekidi)
- 2 Senzor
- 3 Cijev
- 4 Otvorena cijev
- 5 Primarni termoizolator
- 6 Termoizolator

### Prva razina dijagnostike

Reaktori u kojima djeluje višetočkovni sklop obično su karakterizirani teškim uvjetima tlaka, temperature, korozije i dinamike procesnih tekućina. Zahvaljujući tlačnom priključku, moguća curenja (ili prodiranje plinova) koja prolaze kroz primarni termoizolator mogu se otkriti i pratiti. To omogućuje planiranje održavanja.

### Druga razina dijagnostike

Dijagnostička komora je modul namijenjen za praćenje ponašanja više točaka. U slučaju curenja ili prodiranje plinova iz procesa oni su sigurno ograničeni ako prolaze kroz primarni termoizolator ili jedan od sljedećih elemenata:

- Mjere omotača umetka
- Šavovi zavarivanja između umetaka i procesa spajanja
- Termoizolator

Obradom svih prikupljenih informacija, to omogućuje analizu kretanja točnosti mjerenja, preostalog vijeka trajanja i plana održavanja.

### Težina

Težina može varirati ovisno o konfiguraciji, ovisno o priključnoj kutiji i dizajnu okvira. Približna težina tipično konfiguriranog termometra s više točaka (broj umetaka = 12, glavno tijelo = 3", razvodna kutija srednje veličine) = 40 kg (88 lb).

Prstenasti vijak, koji je dio procesne veze, mora se koristiti kao jedina komponenta za podizanje radi pomicanja cijelog uređaja.

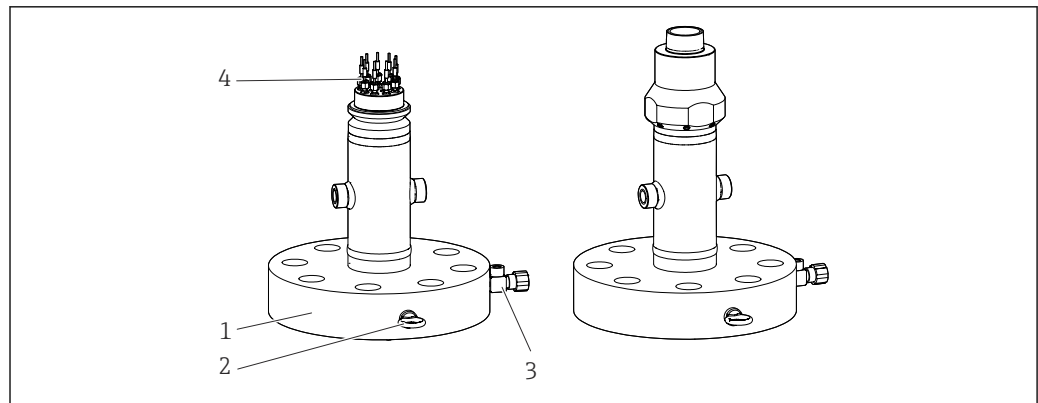
## Materijali

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	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legura nikal/krom s vrlo dobrom otpornošću na agresivne, oksidirajuće i reducirajuće atmosfere, 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 ultra čiste vode.</li> <li>▪ Ne smije se koristiti u atmosferi koja sadrži sumpor.</li> </ul>
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Može se dobro upotrebljavati u vodi i otpadnoj vodi s niskom razinom onečišćenja</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 (1292 °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 protupožarni zidovi peći, posude pod tlakom, zavarene konstrukcije, lopatice turbina</li> </ul>

## Priključak procesa



A0036478

9 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica  
 2 Prstenasti vijak  
 3 Priključak za tlak  
 4 Spojni element

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

Standardne <sup>1)</sup>	Veličina	Klasa tlaka	Materijal
ASME	1 1/2", 2", 3"	150#, 300#, 400#, 600#, 900#	AISI 316/L, 304/L, 310, 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.

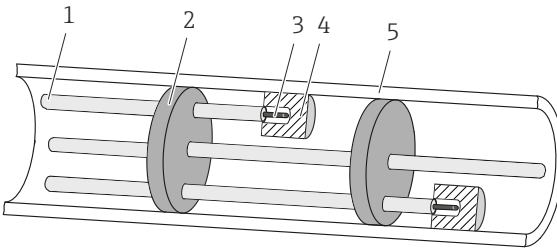
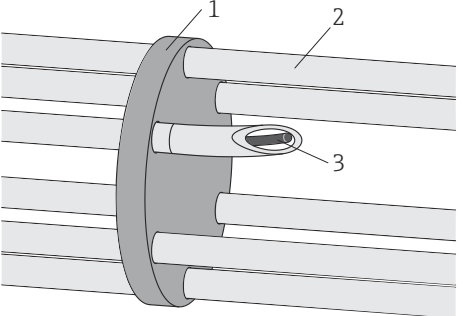
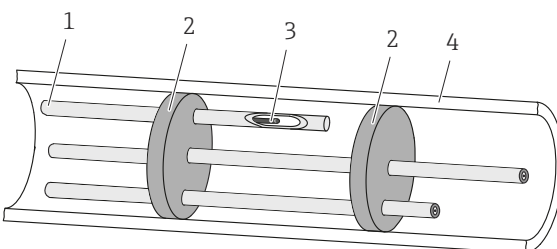
## Kompresijski spojevi

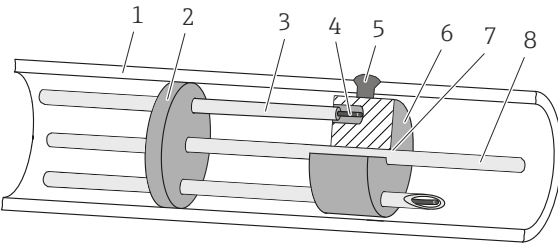
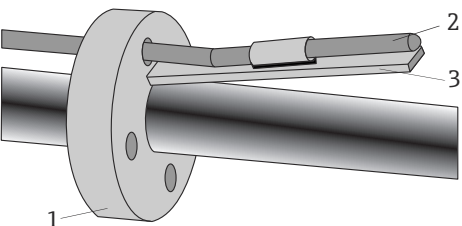
Kompresioni spojevi zavareni su na glavu dijagnostičke komore kako bi se osigurala zamjena senzora (ako je primjenjivo). Dimenzije su u skladu s dimenzijama umetka. Kompresijski spojevi u skladu su s najvišim standardima pouzdanosti u pogledu potrebnih materijala i performansi.



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

## Toplinski kontaktni dijelovi

<p>O: Blok toplinskog kontakta</p>  <p>1 Cijev 2 Odstojnik 3 Umetak 4 Toplinski blok 5 Zid primarnog termoizolatora</p> <p style="text-align: right;">A0036153</p>	<p>Pritisnuti na unutarnji zid kako bi se osigurao optimalan prijenos topline između primarnog termoizolatora i zamjenjivog senzora temperature.</p>
<p>B: Savijene cijevi i odstoynici</p>  <p>1 Odstojnik 2 Cijev 3 Umetak</p> <p style="text-align: right;">A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koristi se na ravnim konfiguracijama i na postojećim termoizolatorima za aksijalno centriranje umetača</li> <li>▪ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora</li> <li>▪ Dopustite zamjenu senzora</li> <li>▪ Zajamčite toplinski kontakt između vrha osjetnika i postojećeg termoizolatora</li> <li>▪ Modularni dizajn <sup>1)</sup></li> </ul>
<p>C: Termoizolatori i odstoynici</p>  <p>1 Termoizolator 2 Odstojnik 3 Umetak 4 Zid primarnog termoizolatora</p> <p style="text-align: right;">A0036632</p>	<p>Svaki senzor zaštićen je termoizolatorom s ravnim vrhom</p>

<p>D: Toplinski blok (zavaren za primarni termoizolator)</p>  <p>A0036155</p> <p>1 Zid primarnog termoizolatora 2 Odstojnik 3 Cijev 4 Umetak 5 Zavareni kontakt 6 Disk toplinskog bloka 7 Šav za zavarivanje 8 Potporni štap</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Osigurajte optimalan prijenos topline kroz zid primarnog termoizolatora i osjetnike temperature.</li> <li>▪ Sensori su zamjenljivi.</li> </ul>
<p>E: Bimetalne trake</p>  <p>A0028435</p> <p>10 Bimetalne trake s cijevima ili bez</p> <p>1 Cijev 2 Umetak 3 Bimetalna traka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ne dopušta zamjenu senzora</li> <li>▪ Jamči toplinski kontakt između vrha senzora i termoizolatora zbog bimetalnih traka koje se aktiviraju temperaturnom razlikom</li> <li>▪ Nema trenja tijekom instalacije čak i s već ugrađenim sensorima</li> </ul>

1) Može se montirati u tvrtki ili na licu mjesta

## 11.6 Certifikati i odobrenja

Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na [www.endress.com](http://www.endress.com) relevantnoj stranici proizvoda:


1. Odaberite proizvod pomoću filtara i polja za pretraživanje.
2. Otvorite stranicu proizvoda.
3. Odaberite **Preuzimanja**.

## 11.7 Dokumentacija

- i** Za pregled opsega pridružene tehničke dokumentacije, pogledajte sljedeće:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): unesite serijski broj s natpisne pločice s oznakom tipa
  - *Aplikacija Endress+Hauser Operations*: unesite serijski broj s natpisne pločice s oznakom tipa ili skenirajte kod matrice na natpisnoj pločici.

## Funkcija dokumenta

Sljedeća dokumentacija može biti dostupna ovisno o naručenoj verziji:

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Tehničke informacije (TI)	<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.
Kratke upute za rad (KA)	<b>Vodič koji vas brzo vodi do 1. izmjerene vrijednosti</b> Kratke upute za uporabu sadrže sve bitne informacije od dolaznog prihvaćanja do početnih puštanja u rad.
Upute za uporabu (BA)	<b>Vaš referentni dokument</b> 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.
Opis parametara uređaja (GP)	<b>Reference za vaše parametre</b> Dokument pruža detaljno objašnjenje svakog pojedinog parametra. Opis je namijenjen onima koji rade s uređajem tijekom cijelog vijeka trajanja i izvršavaju specifične konfiguracije.
Sigurnosne napomene (XA)	Ovisno o odobrenju, uz uređaj se isporučuju i sigurnosne upute za električnu opremu u opasnim područjima. Sigurnosne upute sastavni su dio Uputa za uporabu.  Podaci o sigurnosnim uputama (XA) relevantnim za uređaj nalaze se na natpisnoj pločici.
Dodatna dokumentacija ovisna o uređaju (SD/FY)	Uvijek se strogo pridržavajte uputa u odgovarajućoj dopunskoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.



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

---