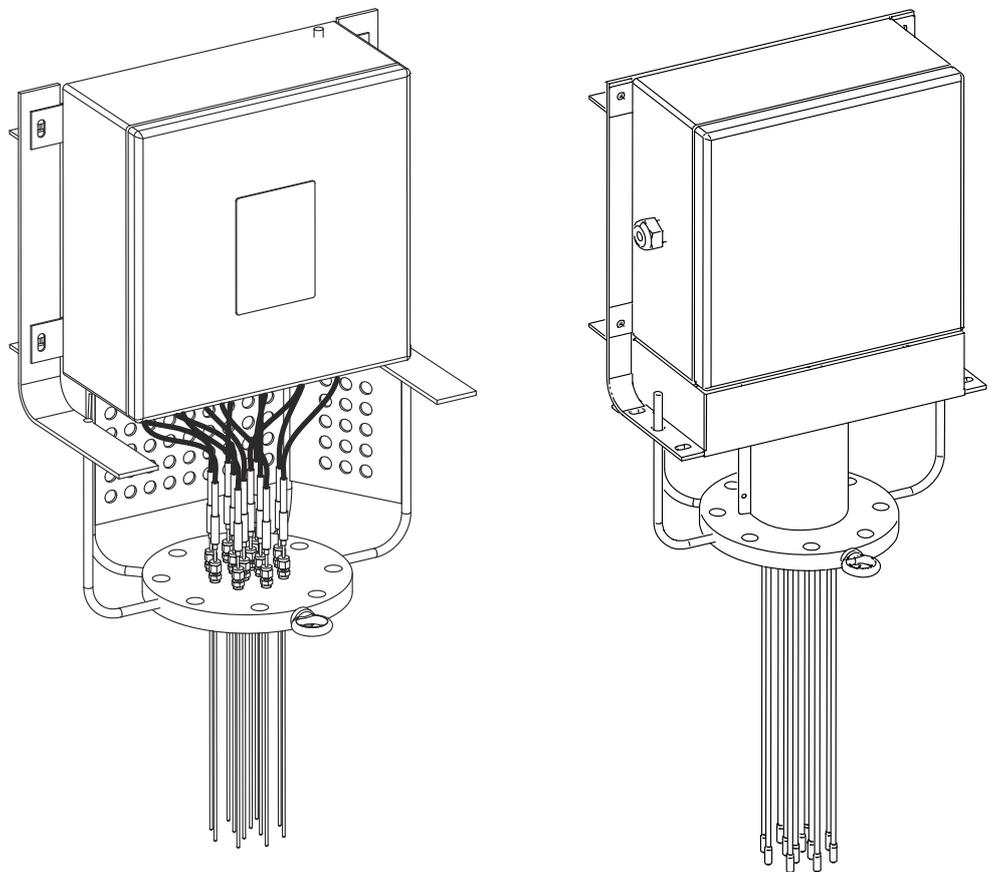


# Upute za rad

## iTHERM

### MultiSens Flex TMS01

Modularni termometar s više TC i RTD točaka s izravnim kontaktom za primjenu u naftnoj i plinskoj industriji te u petrokemiji





## Sadržaji

<b>1</b>	<b>Informacije o dokumentu</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Dodatna oprema</b> .....	<b>28</b>
1.1	Funkcija dokumenta .....	4	10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj .....	28
1.2	Simboli .....	4	10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji .....	29
<b>2</b>	<b>Osnovne sigurnosne napomene</b> .....	<b>6</b>	10.3	Dodatna oprema specifična za servis .....	30
2.1	Zahtjevi za osoblje .....	6	<b>11</b>	<b>Tehnički podaci</b> .....	<b>31</b>
2.2	Upotreba primjerena odredbama .....	6	11.1	Ulaz .....	31
2.3	Sigurnost na radu .....	7	11.2	Izlaz .....	31
2.4	Sigurnost pogona .....	7	11.3	Okolina .....	32
2.5	Sigurnost proizvoda .....	7	11.4	Mehanička konstrukcija .....	33
<b>3</b>	<b>Opis proizvoda</b> .....	<b>8</b>	11.5	Certifikati i odobrenja .....	39
3.1	Dizajn proizvoda .....	8	11.6	Dokumentacija .....	40
<b>4</b>	<b>Preuzimanje robe i identificiranje proizvoda</b> .....	<b>11</b>			
4.1	Preuzimanje robe .....	11			
4.2	Identificiranje proizvoda .....	11			
4.3	Skladištenje i transport .....	12			
<b>5</b>	<b>Montaža</b> .....	<b>13</b>			
5.1	Uvjeti montaže .....	13			
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 .....	19			
6.3	Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela .....	20			
6.4	Zaštita i uzemljenje .....	21			
6.5	Stupanj zaštite .....	21			
6.6	Provjera nakon povezivanja .....	21			
<b>7</b>	<b>Puštanje u pogon</b> .....	<b>23</b>			
7.1	Uvodna .....	23			
7.2	Provjera funkcije .....	23			
7.3	Uključivanje uređaja .....	25			
<b>8</b>	<b>Dijagnoza i uklanjanje smetnji</b> .....	<b>25</b>			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji .....	25			
<b>9</b>	<b>Popravak</b> .....	<b>26</b>			
9.1	Opće napomene .....	26			
9.2	Rezervni dijelovi .....	26			
9.3	Endress+Hauser usluge .....	26			
9.4	Povrat .....	26			
9.5	Odlaganje .....	27			

# 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 priključak za uzemljenje</b> Stezaljka koja mora biti uzemljena prije nego što se smiju uspostaviti drugi priključci.
	<b>Ekvipotencijalan priključak</b> Priključak koji mora biti povezan sa zemnim sustavom uređaja: to na primjer može biti vod za izjednačenje potencijala ili zvjezdasti zemni sustav, ovisno o nacionalnoj praksi odn. praksi tvrtke.

### 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 TMS01 MultiSens Flex (TI01256T/09/)	<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) → Downloads

## 1.2.5 Registrirani zaštitni znak

- FOUNDATION™ sabirnica  
Registrovani 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, Germany

## 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/operatera
- ▶ Mora biti upoznato s nacionalnim propisima
- ▶ Prije početka rada: stručno osoblje mora pročitati i razumjeti upute u uputama za uporabu i dopunskoj dokumentaciji, kao i u potvrdama (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 Upotreba primjerena odredbama

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

Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nepravilne upotrebe.

Proizvod je dizajniran u skladu sa sljedećim uvjetima:

Uvjet	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 su senzorni elementi instrumenta pričvršćeni 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	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 senzornog elementa 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.

Uvjet	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 radu

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

## 2.4 Sigurnost pogona

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

### 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 →  13, i pravilno ožičenim prema dijagramima ožičenja. →  17

## 3 Opis proizvoda

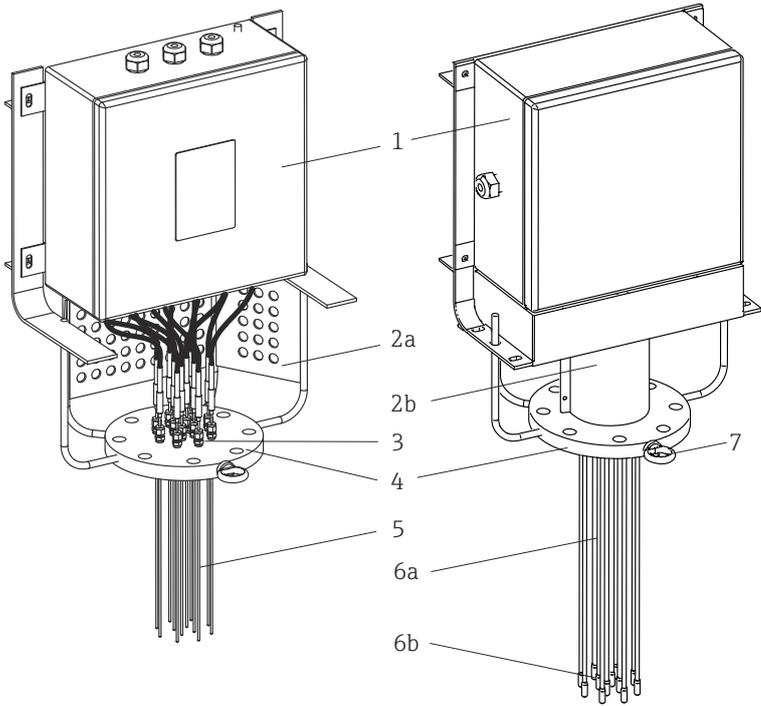
### 3.1 Dizajn proizvoda

Termometar u više točaka 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.

On se sastoji od sljedećih glavnih podsklopova:

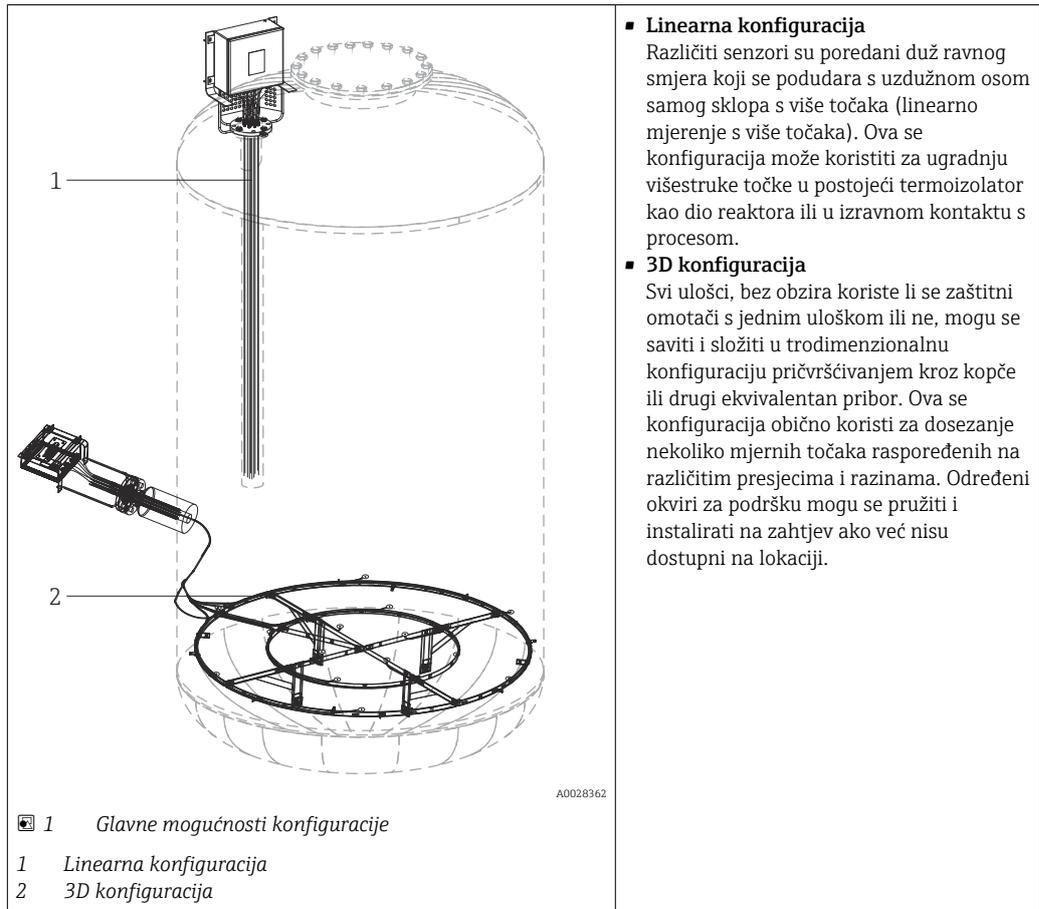
- **Uložak:** Vršni se pomoću mjernog elementa senzora s metalnom oblogom (termoelement ili otpor), produžnih kabela i prijelazne čahure. Sa svakim uloškom može se rukovati kao s pojedinačnim rezervnim dijelom koji je zamjenjiv odvrtanjem svog kompresionog dijela ugrađenog na procesnu vezu. Mogu se naručiti putem posebnih standardnih kodova za naručivanje proizvoda (npr. TSC310, TST310) ili posebnih kodova. Za određeni kod narudžbe obratite se odjelu za usluge tvrtke Endress+Hauser.
- **Priključak procesa:** Predstavljen ASME ili EN prirubnicom, mogao bi biti opremljen vijcima za podizanje uređaja.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije sa svojim komponentama kao što su kableske uvodnice, odvodni ventili, vijci za uzemljenje, terminali, transmiteri glave itd.
- **Vrat:** Dizajniran je za potporu razvodne kutije komponentama poput potpornih šipki i ploča ili produžetka cijevi.
- **Dodatni pribor:** Komponente koje se mogu naručiti neovisno o odabranoj konfiguraciji proizvoda, poput kopči, jastučića, vrhova, odstojnika i ploča za senzore s oznakama.
- **Termoizolatori:** Izravno su zavareni na priključak procesa, dizajnirani da zajamče veći stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju za svaki senzor.

Općenito, sustav mjeri temperaturni profil unutar procesnog okruženja pomoću mnogih senzora, spojenih na odgovarajući priključak procesa koji osigurava pravu razinu nepropusnosti. Izvana su produžni kabeli ožičeni u razvodnu kutiju, koja se može izravno montirati ili daljinski upravljati kao opcija.

Dizajn	Opis, dostupne opcije i materijali	
	1: Glava Razvodna kutija poklopca s prirubnicom za električne priključke. Sadrži komponente poput električnih terminala, transmitera i kablovskih žlijezda. ▪ 316/316L ▪ Ostali materijali na zahtjev	
	2a: Vrat rama i 2b: Vrat cijevi Modularni nosač okvira koji je prilagodljiv za sve raspoložive razvodne kutije. 316/316L Modularni nosač cijevi koji je podesiv za sve raspoložive razvodne kutije i osigurava pregled produžnog kabela. 316/316L	
	3: Kompresijski dio Kompresijska armatura visokih performansi za odgovarajuću nepropusnost između procesa i vanjskog okruženja, za širok raspon koncentracije procesnih tekućina i ozbiljnu kombinaciju temperature i tlaka. ▪ 316L ▪ 316H	

Dizajn	Opis, dostupne opcije i materijali	
	4: Priključak procesa	<p>Prikazuje se prirubnicom prema međunarodnim standardima ili je izrađen tako da zadovoljava specifične procesne potrebe.</p> <p>→  38</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 304 + 304L</li> <li>▪ 316 + 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
	5: Umetak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Termoelement (tip J, K) uzemljen i neuzemljen ili RTD (namotana žica Pt100).</li> <li>▪ Materijal korica uložka: Alloy600, 316, 316L, Pyrosil</li> <li>▪ Dostupno u nekoliko promjera, pogledajte tablicu s informacijama o narudžbi.</li> </ul>
	6a: Zaštita termoizolatora 6b: Vodeće otvorene cijevi	<p>Termometar se može opremiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zaštitnim termoizolatorima za povećanu mehaničku čvrstoću i otpornost na koroziju</li> <li>▪ ili otvorenim cijevima za vođenje za ugradnju u postojeći izolator.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> <li>▪ Legura 600</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
	7: Okasti vijak	<p>Uređaj za podizanje za jednostavno rukovanje tijekom faze ugradnje.</p> <p>316</p>

Modularni termometar s više točaka karakteriziraju sljedeće moguće konfiguracije:



- **Linearna konfiguracija**  
Različiti senzori su poredani duž ravnog smjera koji se podudara s uzdužnom osom samog sklopa s više točaka (linearno mjerenje s više točaka). Ova se konfiguracija može koristiti za ugradnju višestruke točke u postojeći termoizolator kao dio reaktora ili u izravnom kontaktu s procesom.
- **3D konfiguracija**  
Svi ulošci, bez obzira koriste li se zaštitni omotači s jednim uloškom ili ne, mogu se saviti i složiti u trodimenzionalnu konfiguraciju pričvršćivanjem kroz kopče ili drugi ekvivalentan pribor. Ova se konfiguracija obično koristi za doseganje nekoliko mjernih točaka raspoređenih na različitim presjecima i razinama. Određeni okviri za podršku mogu se pružiti i instalirati na zahtjev ako već nisu dostupni na lokaciji.

## 4 Preuzimanje robe i identificiranje proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

Prije nastavka instalacije predlažu se sljedeći dolazni postupci prihvata:

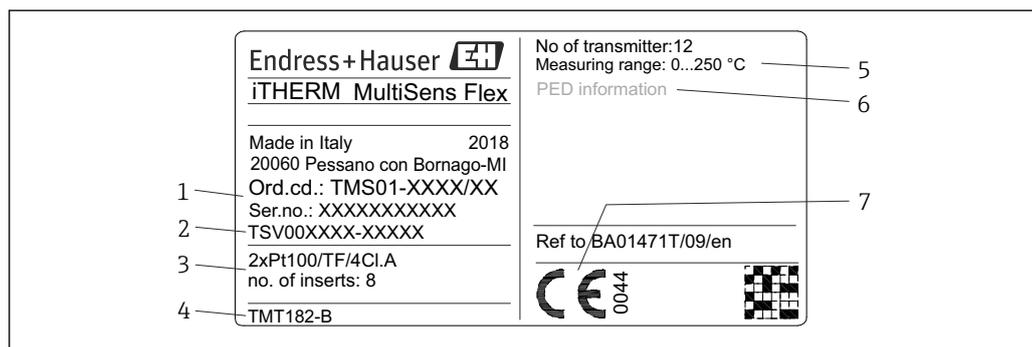
- Nakon primanja uređaja uvijek se preporučuje provjera cjelovitosti ambalaže i mogućih oštećenja. Neusaglašenosti treba odmah prijaviti proizvođaču. Oštećeni materijal se ne smije instalirati: u tim uvjetima, proizvođač, u stvari, ne može jamčiti izvorne sigurnosne zahtjeve i ne može se smatrati odgovornim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

### 4.2 Identificiranje proizvoda

Sljedeće opcije su raspoložive za identifikaciju uređaja:

- Podaci pločice s oznakom
- Unesite serijski broj s označne pločice u *W@M Preglednik uređaja* <https://www.endress.com/deviceviewer>. Prikazat će se svi podaci koji se odnose na uređaj i pregled tehničke dokumentacije isporučene s uređajem.

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



2 Pločica s oznakom termometra s više točaka (na primjer pejzažni format)

Broj polja	Opis	Primjeri
1	Kod narudžbe i serijski broj	-
2	TSV broj crteža	TSV301237-XXXXX
3	Senzor i konfiguracija proizvoda	npr. broj mjernih točaka
4	Sklopljeni transmitter	-
5	Senzor za mjerenje opsega temperature	-
6	PED informacije (ako je primjenljivo)	npr. zapremina, tlak, temperatura
7	CE oznaka	-
-	Broj odobrenja, klasifikacija opasnog područja i Ex logotip (ako je primjenljivo) Broj sigurnosnih uputa (ako je primjenljivo) Ambijentalna temperatura (ako je primjenljiva klasifikacija opasnog područja)	- - npr. -50 do 60 °C (-58 do 140 °F) za primjenu u opasnom području

 Usporedite i provjerite podatke na pločici s oznakom tipa uređaja sa zahtjevima mjerne točke.

## 4.3 Skladištenje i transport

Pažljivo uklonite svaki paket i zaštitu vezanu za transportnu ambalažu.

### NAPOMENA

#### Transport uređaja do mjesta ugradnje

- ▶ Rukujte s uređajem tako što uvijek koristite isporučeni okasti vijak kao glavni dio za podizanje.
- ▶ Rukujte pažljivo. Tijekom faza montiranja 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 izbjegnute prepreke u blizini mjesta na kojem uređaj mora biti ugrađen.
- ▶ Izbjegavajte trenje između uređaja i drugih okolnih tijela.
- ▶ Izbjegavajte uvijanje senzornog elementa.

 Zapakirajte proizvod na način kojim ćete ga pouzdano zaštititi od udaraca i vlage u svrhu skladištenja (i transporta). Originalna ambalaža pruža optimalnu zaštitu.

Za dopuštenu temperaturu skladištenja →  33

## 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**

**Eksplodije mogu rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

- ▶ Ne uklanjajte poklopac razvodne kutije u eksplozivnim atmosferama kada je krug aktivan.
- ▶ 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 procesa moglo bi rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama**

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

#### **NAPOMENA**

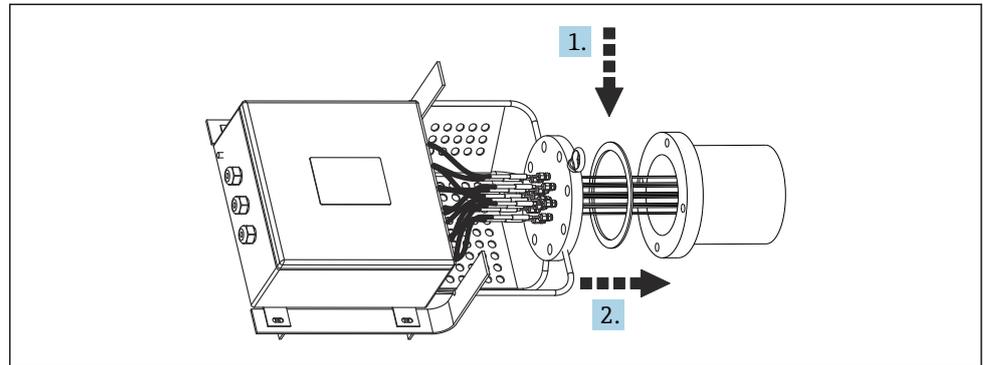
**Dodatna opterećenja i vibracije drugih dijelova postrojenja mogu utjecati na rad senzorskih elemenata.**

- ▶ 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 → 📖 32
- ▶ Prilikom ugradnje u postojeći termoizolator preporučuje se unutarnji pregled termoizolatora kako bi se provjerilo je li prisutno unutarnje opterećenje prije početka aktivnosti na umetanju cijelog uređaja. Tijekom instalacije mjernog sustava, izbjegavajte trenje tijekom instalacije, posebno izbjegavajte stvaranje iskre. Osigurajte toplinski kontakt između uložaka i dna/zida postojećeg termoizolatora. Kad se isporučuje pribor poput odstojnika, pripazite da ne dođe do izobličenja i da se zadrže izvorna geometrija i položaj.
- ▶ Kada se instalacija izvodi izravnim kontaktom s procesom, osigurajte da sva primijenjena vanjska opterećenja (tj. zbog pričvršćivanja vrha sonde na bilo koji unutarnji dio reaktora) ne stvaraju deformacije i naprezanja na sondi i zavarenim spojevima.

## 5.2 Ugradnja sklopa

Za pravilnu instalaciju uređaja morate se pridržavati sljedećih uputa:

1.



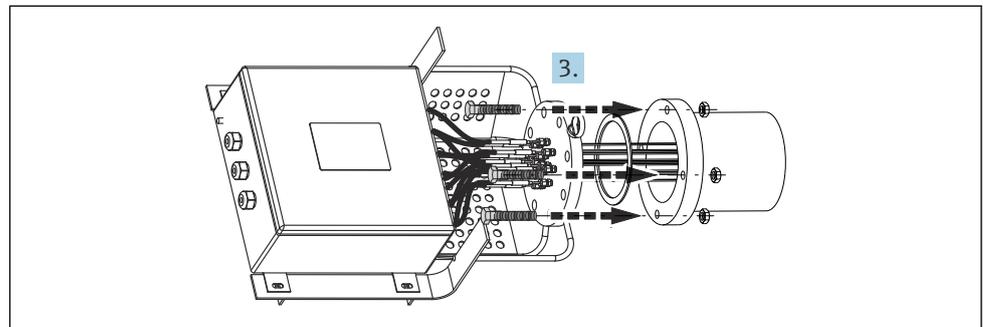
A0028369

Postavite brtvu između brizgalice priрубnice i priрубnice uređaja (nakon provjere čistoće sjedala sa brtvama na priрубnicama).

2.

Dovedite uređaj do mlaznice, ubacujući termoelemente ili snop termoelemenata kroz mlaznicu, izbjegavajući preplitanje deformaciju istih.

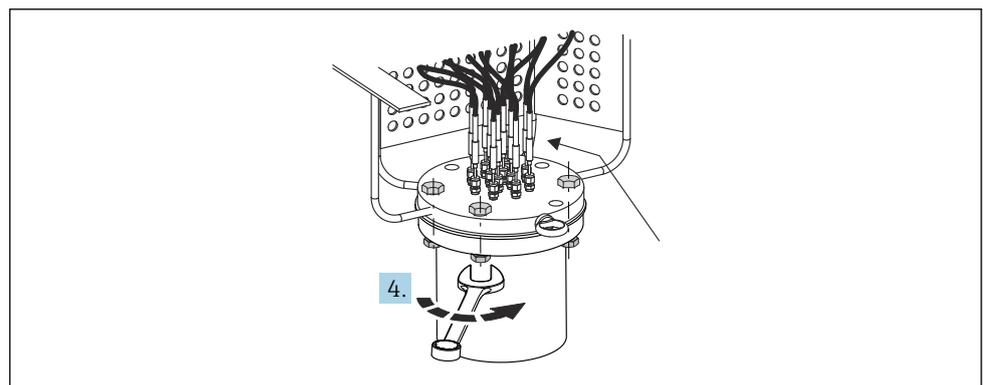
3.



A0028370

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

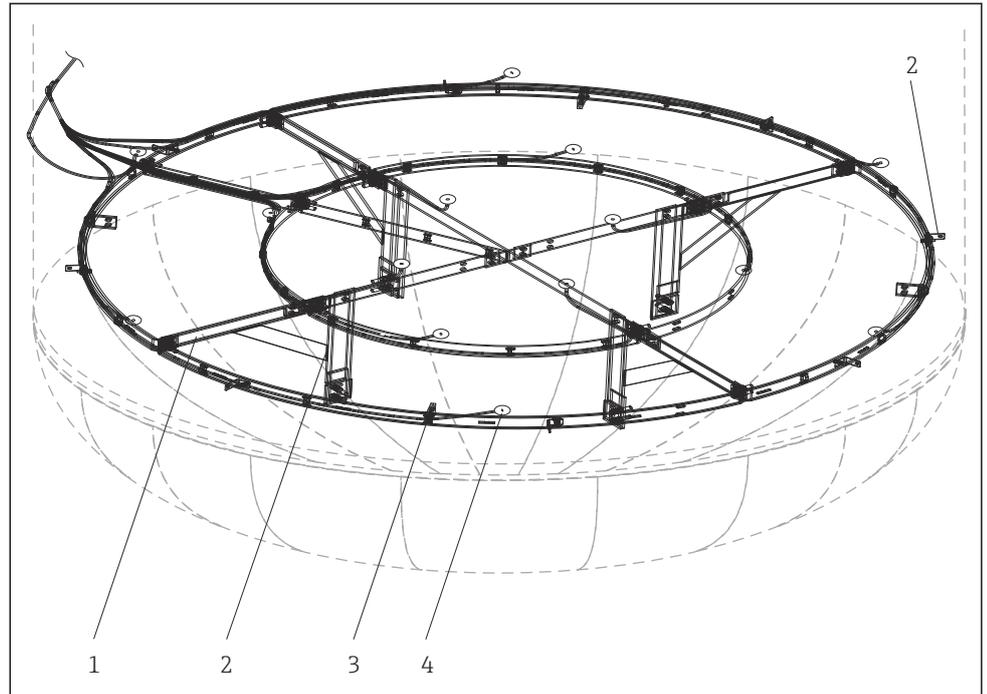
4.



A0028374

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

5.



A0029266

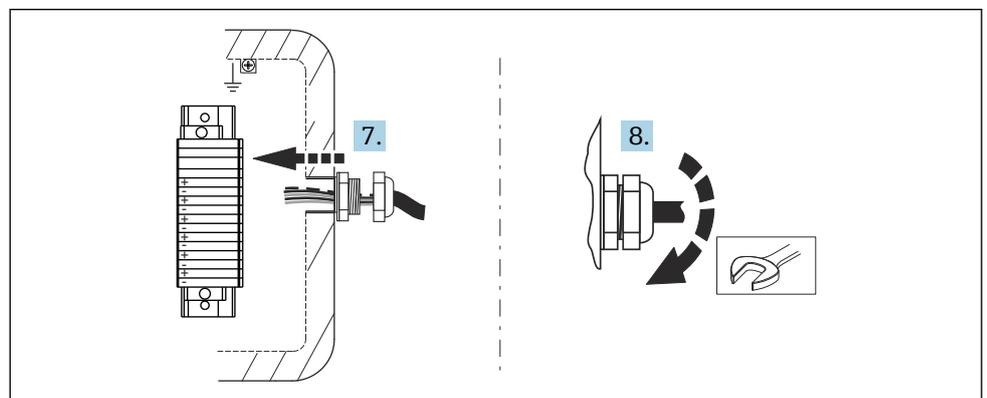
- 1 Nosač okvira
- 2 Pričvrtna šipka
- 3 Pričvrtna spojnica
- 4 Ulošci ili vrh za zaštitu termoizolatora

A) Za 3D instalaciju pričvrstite sve umetke ili termoizolatore na potporne konstrukcije (okvir, šipke, kopče i sav predviđeni pribor) prema crtežima, počevši od pričvršćivanja vrha i savijajući ostatak po svojoj duljini. Kad se definira cijela putanja, **trajno** učvrstite uloške ili termoizolatore od mlaznice do vrha koji imaju priliku ostaviti dodatnu duljinu blizu mjerne točke pomoću krivulja U ili  $\Omega$  (kada je to potrebno). Napomena: Savijte svaku sondu s minimalnim radijusom 5 puta većim od njezinog vanjskog promjera i pričvrstite je na unaprijed montirane konstrukcije unutar reaktora pomoću kopči, obloga ili zavarivanja.

6.

B) Prilikom ugradnje u postojeći termoizolator preporučuje se unutarnji pregled termoizolatora. Provjerite ima li prepreka, s ciljem jednostavnog umetanja. Tijekom instalacije mjernog sustava, izbjegavajte trenje tijekom instalacije, posebno izbjegavajte stvaranje iskre. Osigurajte da je zajamčen toplinski kontakt između vrha uloška ili termoizolatora i postojećeg zida termoizolatora. Kad je osiguran pribor kao što su odstojnici i/ili centrirane šipke, pobrinite se da ne dođe do izobličenja i da se zadrži izvorna geometrija.

7.



A0028375

U slučaju izravnog ožičenja u potpunosti uvedite produžne ili kompenzacijske kabele kroz odgovarajuće kablanske uvednice u razvodnoj kutiji.

8. Zatim zategnite kableske uvodnice na razvodnoj kutiji.
9. Nakon što otvorite poklopac razvodne kutije, spojite kompenzacijske kabele na priključke razvodne kutije slijedeći upute za ožičenje, osiguravajući pravilno podudaranje između brojeva oznaka kabela i brojeva oznaka priključaka.
10. Zatvorite poklopac osiguravajući pravi položaj brtve kako biste izbjegli bilo kakav utjecaj na IP stupanj zaštite.
11. U slučaju upotrebe grla cijevi, provjerite jesu li sve njegove komponente još uvijek pravilno povezane jedna s drugom.

Montaža sklopa je dovršena.

#### NAPOMENA

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

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

## 5.3 Provjera nakon montaže

*Prije puštanja u pogon mjernog sustava provjerite jesu li provedene sve završne provjere:*

Stanje i specifikacije uređaja	
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 nedeformirane?	<input type="checkbox"/>
Jesu li brtve netrajno deformirane?	<input type="checkbox"/>
Ugradnja	
Je li oprema usklađena s osi mlaznice?	<input type="checkbox"/>
Jesu li mjesta za brtve prirubnica čista?	<input type="checkbox"/>
Je li dostignuta spojnica između prirubnice i njene suprotne prirubnice?	<input type="checkbox"/>
Jesu li termoelementi ispreplteni i deformirani?	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijci potpuno umetnuti u prirubnicu? Provjerite je li prirubnica potpuno priključena na brizgalicu.	<input type="checkbox"/>
Jesu li termoelementi pričvršćeni na potporne konstrukcije? →  15	<input type="checkbox"/>
Jesu li kableske uvodnice pravilno zategnute na produžnim kabelima?	<input type="checkbox"/>
Jesu li produžni kabeli spojeni na terminale razvodne kutije?	<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.
- ▶ Kod instaliranja uređaja Ex odobrenih u opasnim područjima molimo posebno obratite pozornost na upute i sheme priključivanja u odgovarajućoj Ex dokumentaciji priloženoj ovim Uputama 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. →  15
3. Dovodite kabele kroz otvor u žlijebovima kabela.
4. Priključite kablove kao što je prikazano na →  17
5. Po završetku ožičenja dobro zavrnite vijke. Ponovo zategnite kablске žlijezde. Pritom također obratite posebnu pozornost →  21. Ponovo zatvorite 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 priključaka

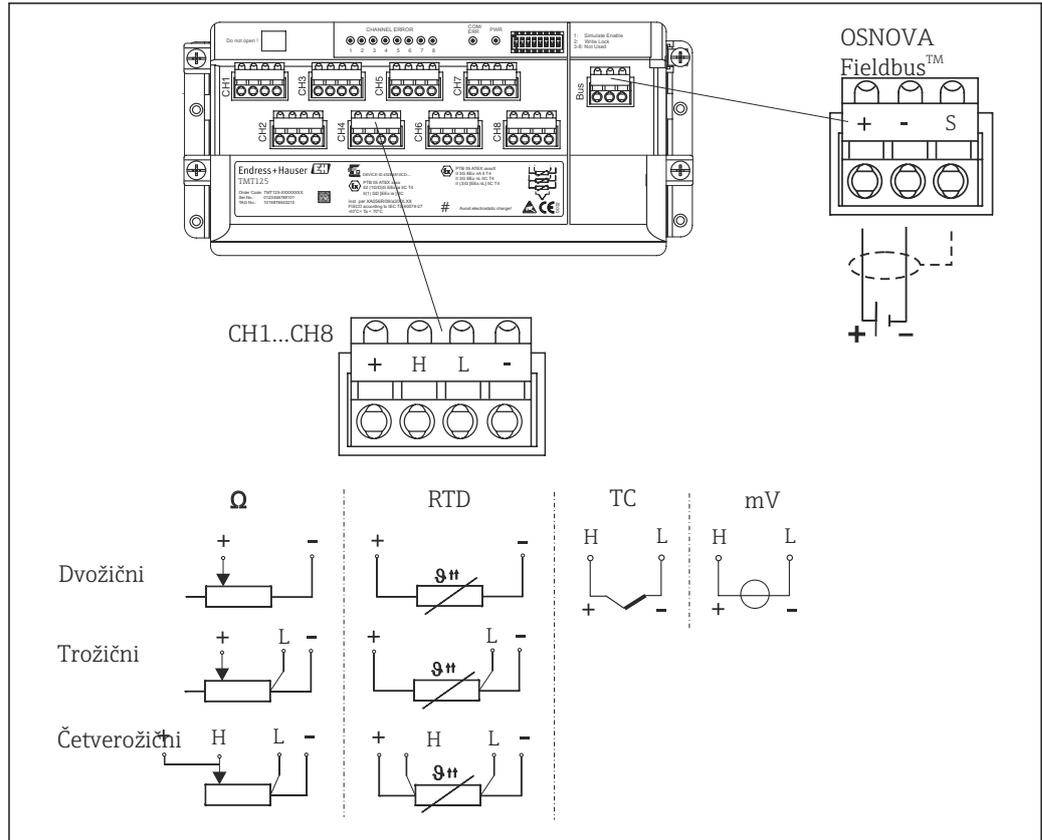
#### **NAPOMENA**

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

- ▶ Poduzmite mjere zaštite terminala od elektrostatičkog pražnjenja.

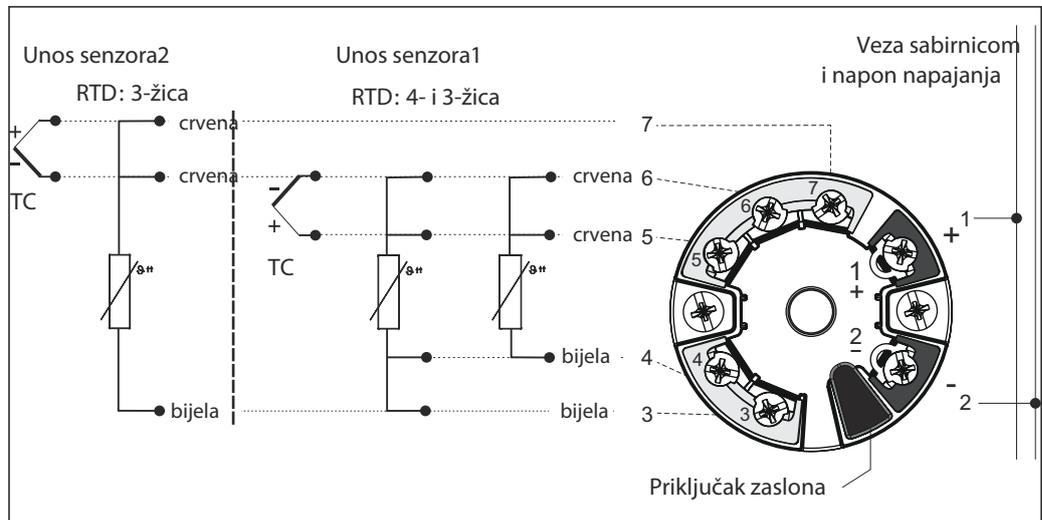
**i** Kako bi se izbjegle netočne mjerne vrijednosti, za prijenos signala potrebno je koristiti produžni ili kompenzacijski kabel za izravno ožičenje termoparova i RTD senzora za prijenos signala. Morate se poštivati polarnost na odgovarajućem priključnom bloku i shemi ožičenja.

Proizvođač uređaja ne treba se brinuti o planiranju i postavljanju kablских 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.



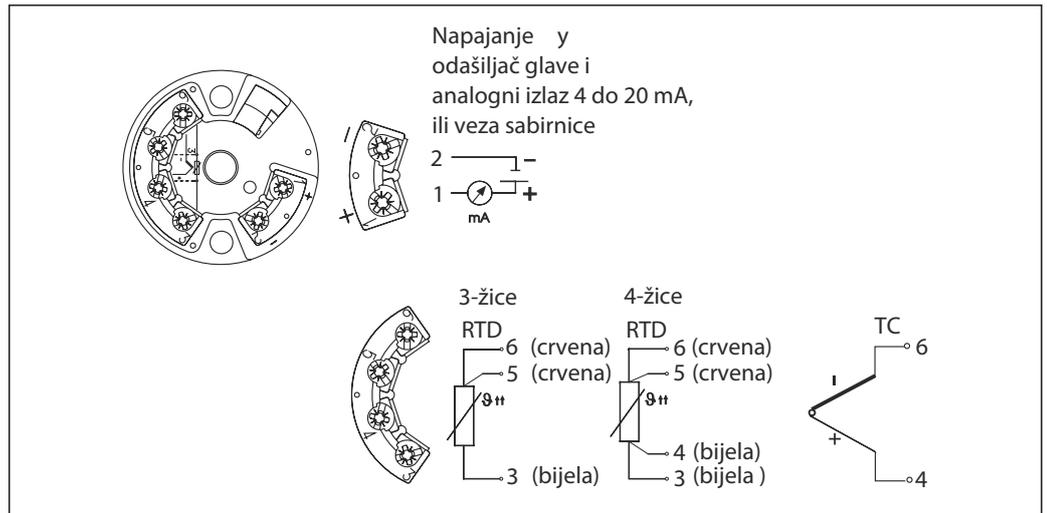
A0006330-HR

3 Šema ožičenja višekanalnog odašiljača



A0016711-HR

4 Dijagram ožičenja dualnih senzora ulaznih glava predajnika (TMT8x)



A0016712-HR

5 Dijagram ožičenja pojedinačnih senzorskih ulaznih glava predajnika (TMT18x)

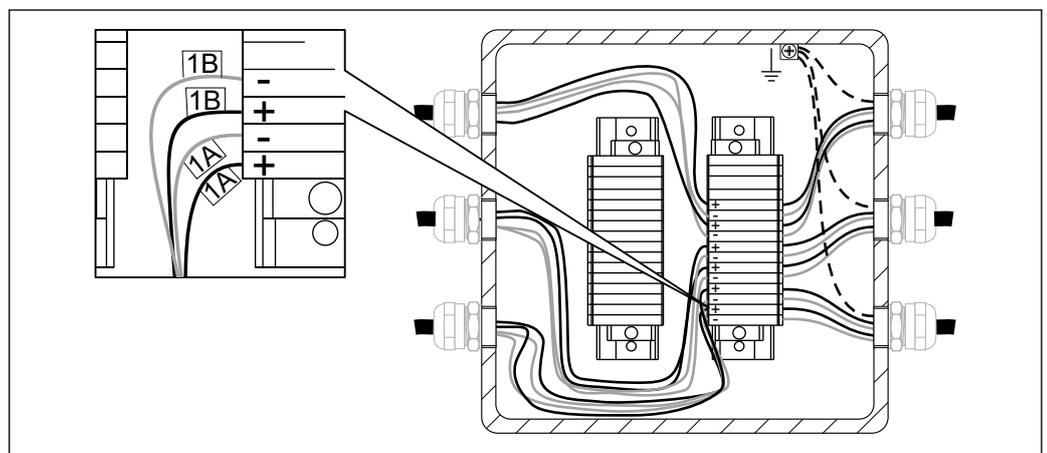
Boje kabela s termoelementom

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> <li>▪ Tip T: smeđa (+), 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> <li>▪ Tip T: plava (+), crvena (-)</li> </ul>

## 6.2 Priključivanje kabela senzora

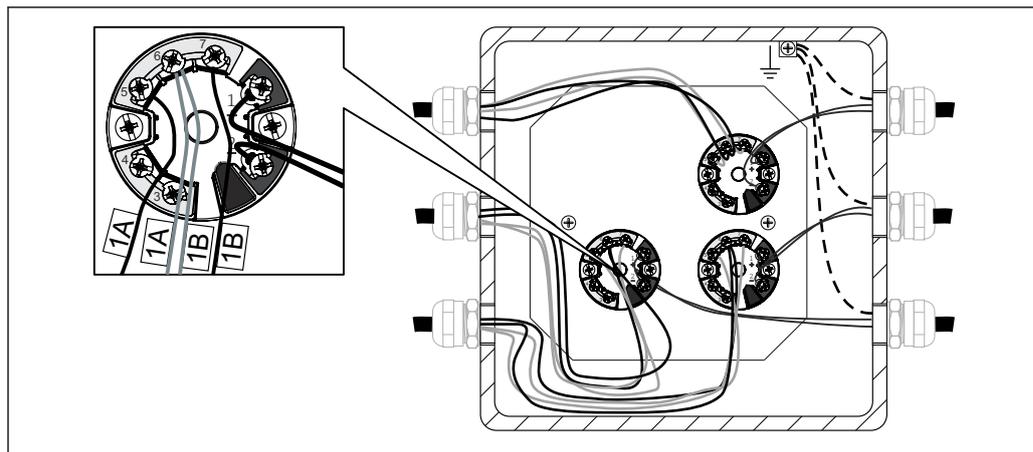
**i** Svaki je senzor označen s pojedinačnim TAG brojem. Kao zadana konfiguracija sve su žice uvijek spojene na instalirane odašiljače ili terminale i obično se provjeravaju u kući prije konačne isporuke.

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.



A0033288

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



A0033289

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

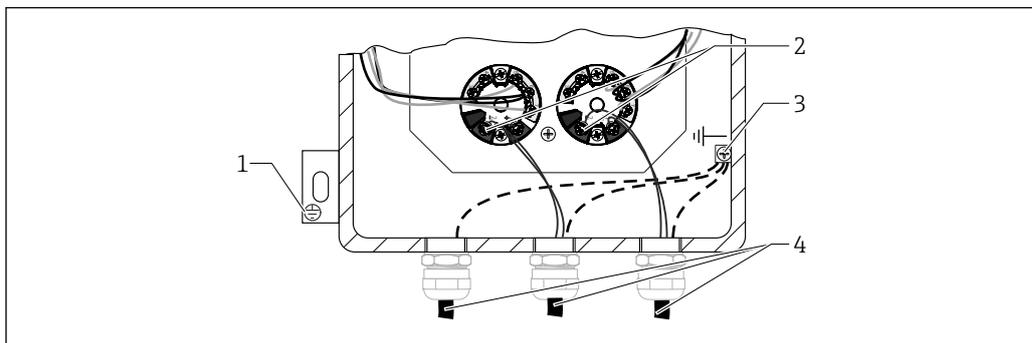
Vrsta senzora	Vrsta odašiljača	Pravilo ožičenja
1 x RTD ili TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jedan ulaz (jedan kanal)</li> <li>▪ Dvostruki ulaz (dva kanala)</li> <li>▪ Višekanalni ulaz (8-kanalni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 odašiljač glave po umetku</li> <li>▪ 1 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 Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela

#### Specifikacija kabela

- Za komunikaciju sa sabirnicom polja preporučuje se oklopljeni kabel. Uzmite u obzir koncept uzemljenja biljaka.
- Priključci za priključivanje signalnog kabela (1+ i 2-) su zaštićeni od obrnutog polariteta.
- Poprečni 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 promatrajte opći postupak → 17.



A0033290

8 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

**i** Za sve specifične električne zašтите 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

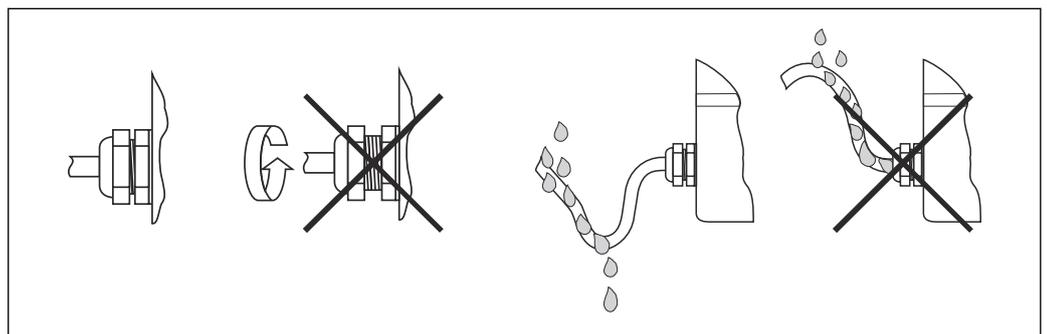
**Ako je zaštita kabela uzemljena na više od jedne točke u sustavu bez usklađivanja potencijala, mogu nastati izjednačujuće struje frekvencije napajanja koje oštećuju signalni kabel ili imaju ozbiljan učinak na odašiljanje signala.**

- ▶ 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

Da biste ispunili stupanj zaštite nakon instalacije ili servisa, morate uzeti u obzir sljedeće točke: →  9,  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 kabelsku uvodnicu ili NPT spojnicu.
- 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 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.



A0011260

 9 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 napon napajanja specifikacijama na tipskoj pločici? To ovisi o primijenjenom predajniku.	<input type="checkbox"/>
Da li su montirani kabeli rasterećeni od zatezanja?	<input type="checkbox"/>

Jesu li ispravno povezani kabeleli 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 kableske 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
- Uvjjeti 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 pričvrstne 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: 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 →  16
- Popis za provjeru nakon veze →  21

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

### NAPOMENA

#### Popravlak dijelova uređaja

- ▶ U slučaju ozbiljne greške, mjerni uređaj možda treba zamijeniti. U slučaju zamjene pogledajte odjeljak "Povratak" →  26.
- ▶ Uvijek je važno provjeriti vezu između kabela i priključaka, kako bi se osiguralo pravilno rasterećenje kabela, te zatezanje i brtvljenje vijčanih priključaka.

Prije puštanja u pogon mjernog sustava provjerite jesu li provedene sve završne provjere:

- Slijedite popis u odjeljku „Provjera nakon ugradnje” →  16
- Slijedite popis u odjeljku „Provjera nakon veze” →  21

Ako se koriste predajnici, molimo pogledajte dokumentaciju instaliranog predajnika za postupke dijagnostike i rješavanja problema →  40.

## 9 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 tvrtke Endress+Hauser koja 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

Kad naručujete rezervne dijelove; navedite serijski broj jedinice!

Rezervni dijelovi za termometar s više točaka su:

- Umetci
- Kabelske uvodnice
- Odašiljači ili električni priključci
- Razvodna kutija i pripadajući pribor
- Setovi vijaka kompresionih dijelova

### 9.3 Endress+Hauser usluge

Servis	Opis
Certifikati	Endress+Hauser može da ispuni zahtjeve koji se tiču dizajna, proizvodnje proizvoda, ispitivanja i puštanja u pogon prema posebnim odobrenjima rukovanjem ili snabdjevanjem pojedinačnih certificiranih komponenata i provjerom integracije u cijeli sustav.
Održavanje	Svi Endress+Hauser sustavi dizajnirani su za jednostavno održavanje zahvaljujući modularnoj izvedbi, koja omogućuje zamjenu starih ili istrošenih dijelova. Standardizirani dijelovi osiguravaju brzu reakciju za održavanje.
Kalibriranje	Asortiman usluga kalibriranja kompanije Endress+Hauser obuhvaća provjere na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.
Ugradnja	Endress + Hauser pomaže vam u pokretanju postrojenja uz minimiziranje troškova. Instalacija bez grešaka presudna je za kvalitetu i dugovječnost mjernog sustava i postrojenja. Pružamo pravu stručnost u pravom trenutku za ispunjavanje zahtjeva projekta.
Ispitivanja	Kako bi se osigurala kvaliteta proizvoda i učinkovitosti jamstva tijekom cijelog životnog vijeka sljedeći testovi su dostupni: <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>▪ Rendgensko ispitivanje prema ASME V art. 2, art. 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>▪ Hidrostatično ispitivanje prema PED direktivi, EN 13445-5 i harmoniziran</li> <li>▪ Ultrazvučno ispitivanje dostupno 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 Odlaganje

### 9.5.1 Uklanjanje uređaja za mjerenje

1. Isključite uređaj.

2. **⚠ 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.

Izvršite korake montiranja i spajanja iz poglavlja „Montaža mjernog uređaja” i „Spajanje mjernog uređaja” u logično obrnutom slijedu. 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.

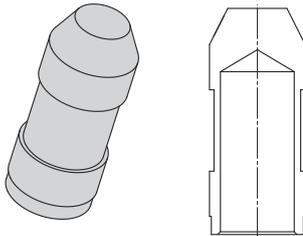
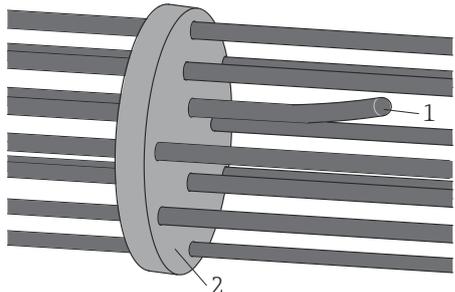
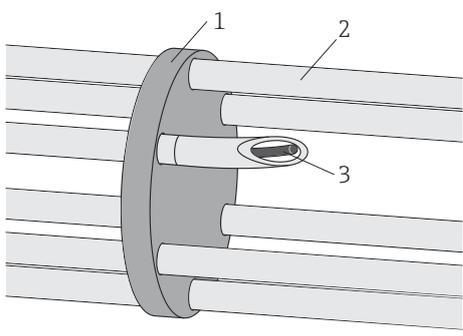
Pridržavajte se sljedećih napomena prilikom zbrinjavanja:

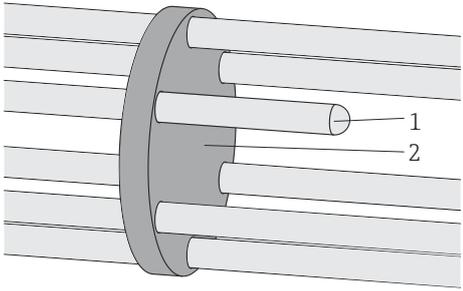
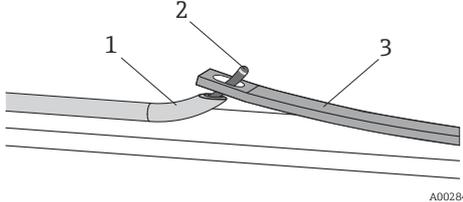
- Uvažite nacionalne norme i propise.
- Osigurajte pravilno odvajanje i ponovno korištenje komponenata uređaja.

## 10 Dodatna oprema

Brojna dodatna oprema koja se može naručiti s uređajem ili dodatno od tvrtke Endress +Hauser, dostupna je za uređaj. Detaljne informacije o šifri narudžbe dostupne su u vašem prodajnom centru Endress + Hauser.

### 10.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Dodatna oprema	Opis
<p style="text-align: center;">Kraj vrha</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0028427</p>	<p>Zatvarač priključka zavaren na kraju vrha sonde kako bi se zaštitio uložak (ili zaštitni poklopac) od agresivnih uvjeta procesa i olakšalo njegovo učvršćivanje pomoću metalnih obloga.</p>
<p style="text-align: center;">Umetak i odstojnici</p>  <p style="font-size: small;">A0033485</p> <p>1 Umetak 2 Odstojnik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koristi se na ravnim konfiguracijama i u slučaju postojećeg termoizolatora bunara za aksijalno centriranje snopa uložka</li> <li>▪ Spriječite uvijanje uložaka</li> <li>▪ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Vodilice i odstojnici</p>  <p style="font-size: small;">A0028783</p> <p>1 Odstojnik 2 Vodilica 3 Umetak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koristi se na ravnim konfiguracijama i u slučaju postojećeg termoizolatora bunara za aksijalno centriranje snopa uložka</li> <li>▪ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora</li> <li>▪ Dopustite zamjenu senzora</li> <li>▪ Zajamčite toplinski kontakt između vrha osjetnika i postojećeg udubljenja za termometar<sup>1)</sup></li> <li>▪ Modularni dizajn<sup>1)</sup></li> </ul>

Dodatna oprema	Opis
<p>Termoizolatori i odstojnici</p>  <p>A0028434</p> <p>1 Temperatura sonda 2 Odstojnik</p>	
<p>Bimetalne trake</p>  <p>A0028435</p> <p>10 Bimetalne trake sa ili bez vodećih cijevi</p> <p>1 Vodilica 2 Umetak 3 Bimetalna traka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koristi se na ravnim konfiguracijama i unutar postojećih termoizolatora</li> <li>▪ Dopustite zamjenu senzora</li> <li>▪ Zajamčite toplinski kontakt između vrha senzora i postojećeg udubljenja za termometar zbog bimetalnih traka aktiviranih temperaturnom razlikom</li> <li>▪ Nema trenja tijekom instalacije čak i s već ugrađenim senzorima</li> </ul>

1) Može se montirati u tvrtki ili na licu mjesta

## 10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji

Konfiguracijski paket TXU10	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
Commubox FXA195 HART	Za intrinzično sigurnu komunikaciju s uređajem FieldCare preko USB sučelja.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00404F
Commubox FXA291	Spaja Endress+Hauser vanjske uređaje sa sučeljem zajedničkih podataka CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) s USB sučeljem osobnog ili prijenosnog računala.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00405C
HART pretvarač petlje HMX50	Koristi se za procjenu i pretvaranje dinamičnih HART procesnih varijabli u analogne signale struje ili graničnih vrijednosti.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00429F i Upute za uporabu BA00371F
Bežični HART adapter SWA70	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.  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 robustan 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Putem interneta: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Na CD-ROM-u za lokalnu instalaciju na računalo.</li> </ul>
W@M	Upravljanje vijekom trajanja za Vaše postrojenje 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. Aplikacija već sadrži podatke Vašeg Endress+Hauser uređaja. Tvrtka Endress+Hauser također brine za održavanje i ažuriranje podataka. W@M je dostupan: <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	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 BA00059S

## 11 Tehnički podaci

### 11.1 Ulaz

#### 11.1.1 Vrijednost mjerenja

Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

#### 11.1.2 Područje mjerenja

RTD:

Ulaz	Oznaka	Measuring range limits
RTD prema IEC 60751	Pt100	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)

Termoelement:

Ulaz	Oznaka	Measuring range limits
Thermocouples (TC) as per IEC 60584, part 1 - using an Endress+Hauser - iTEMP temperature head transmitter	Tip J (Fe-CuNi)	-210 do +720 °C (-346 do +1 328 °F)
	Tup 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)
	Type T (Cu-CuNi)	-270 do +370 °C (-454 do +698 °F)
Unutarnji hladni spoj (Pt100)		
Točnost hladnog spoja: ± 1 K		
Maks. otpor senzora: 10 kΩ		
Termoelementi (TC) - leteći vodovi - prema IEC 60584 i ASTM E230	Tip J (Fe-CuNi)	-270 do +720 °C (-454 do +1 328 °F), tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 55 μV/K
	Tup K (NiCr-Ni)	-270 do +1 150 °C (-454 do +2 102 °F) <sup>1)</sup> , tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 40 μV/K
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-270 do +1 100 °C (-454 do +2 012 °F), tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 40 μV/K
	Type T (Cu-CuNi)	-270 do +370 °C (-454 do +698 °F), tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 43 μV/K

1) Ograničeno materijalom jakne umetka

### 11.2 Izlaz

#### 11.2.1 Izlazni signal

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

- Senzori s izravnim ožičenjem - izmjerene vrijednosti senzora proslijeđuju 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.

#### 11.2.2 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 računalu. 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**

Transmiter 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 (opsijski 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 koeficijenata

## 11.3 Okolina

### 11.3.1 Raspon ambijentalne temperature

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)

### 11.3.2 Temperatura skladišta

Razvodna kutija	
S glavom transmitera	-50 do +95 °C (-58 do +203 °F)
S višekanalnim transmitterom	-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)
Sa transmitterom s DIN šinom	-40 do +95 °C (-40 do +203 °F)

### 11.3.3 Vlažnost

Kondenzacija u skladu sa IEC 60068-2-33:

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

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

### 11.3.4 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

### 11.3.5 Stupanj zaštite

- Specifikacija cijevi: IP68
- Specifikacija razvodne kutije: IP66/67

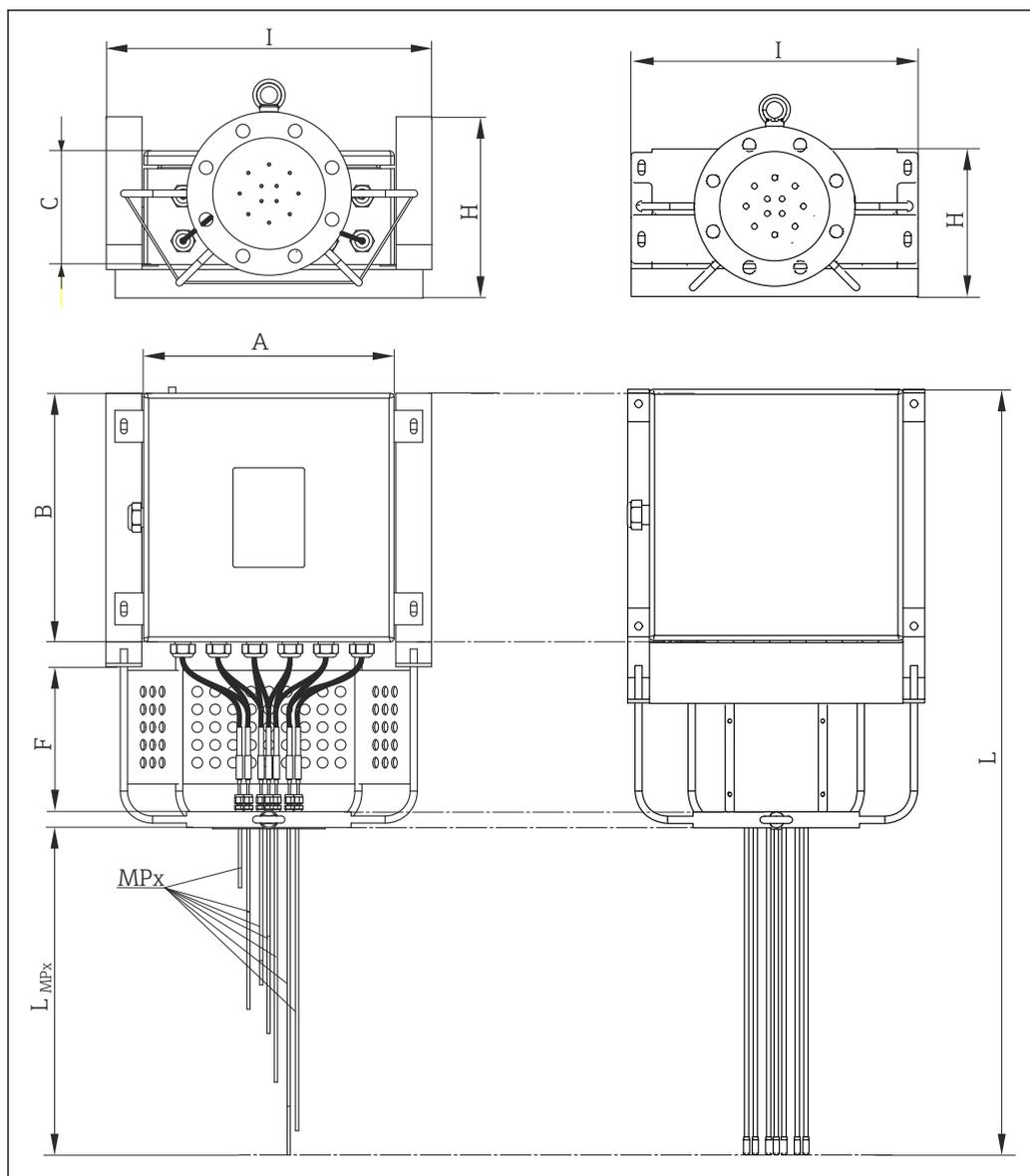
### 11.3.6 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

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

## 11.4 Mehanička konstrukcija

### 11.4.1 Dizajn, dimenzije

Ukupni višeslojni sklop sastoji se od različitih podsklopova. I linearna i 3D konfiguracija imaju iste značajke, dimenzije i materijale. Dostupni su različiti umetci temeljeni na specifičnim procesnim uvjetima kako bi se dobila najveća preciznost i produženi vijek trajanja. Osim toga, mogu se odabrati zaštitni termoizolatori koji dodatno povećavaju mehaničke performanse i otpornost na koroziju te omogućuju zamjenu umetka. Pridruženi oklopljeni produžni kablovi pružaju se 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.



11 Dizajn modularnog termometra s više točaka, s vratom okvira na lijevoj strani ili s vratom okvira i poklopcima s desne strane. Sve dimenzije su u mm (in)

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

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

$L_{MPx}$  Različita duljina uranjanja senzornih elemenata ili zaštite udubljenja za termoizolatore

I, H Opterećenje razvodne kutije i potpornog sustava

F Dužina produžnog grla

L Ukupna duljina uređaja

#### Produžni vrat F u mm (in)

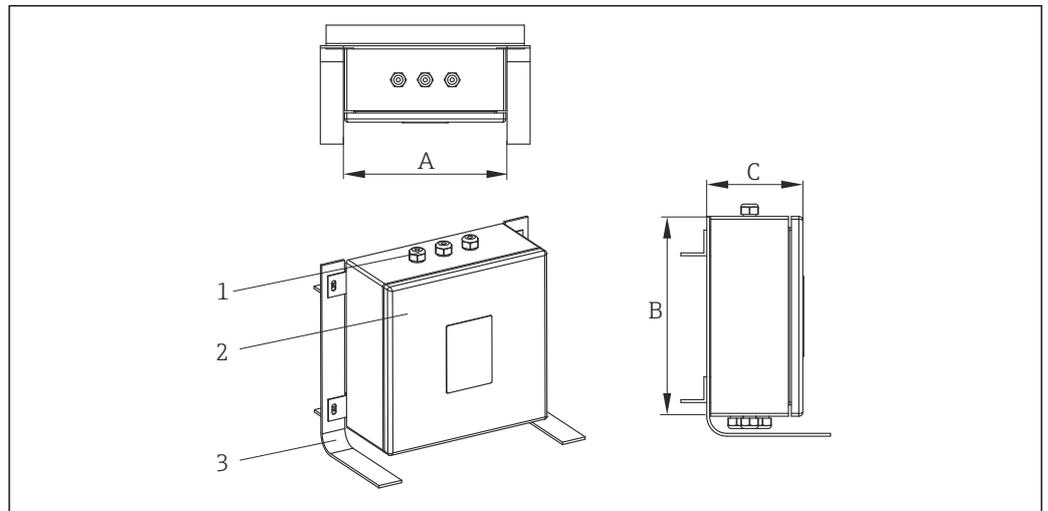
Standard 250 (9.84)

Na zahtjev se mogu dobiti posebno prilagođeni produžetci.

#### Duljine uranjanja MPx senzornih elemenata/termoizolatora:

Na temelju zahtjeva kupca

## Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice  
2 Razvodna kutija  
3 Ram

Razvodna kutija pogodna je za okruženja s kemijskim sredstvima. Zajamčena je otpornost na koroziju od 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
<b>Nehrđajući čelik</b>	Min.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
<b>Aluminijum</b>	Min.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Maks.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Materijal	AISI 316	NiCr pločasti mesing AISI 316 / 316L
Zaštita od ulaza (IP)	IP66/67	IP66
Raspon ambijentalne temperature (ATEX)	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)
Odobrenja	ATEX, FM, UL, CSA odobrenje za upotrebu u opasnom području	-
Označavanje	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 klasa I, divizija 1 grupe B,C,D T6/T5/T4 FM3610 klasa I, divizija 1 grupe B,C,D T6/T5/T4 CSA C22.2 br.157 klasa I, divizija 1 grupe B,C,D T6/T5/T4	Prema odobrenju razvodne kutije
Poklopac	Sa šarkama	-
Maksimalni promjer brtve	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

### Produžni vrat

Produžetak vrata osigurava vezu između prirubnice i razvodne kutije. Dizajn je razvijen kako bi se osiguralo nekoliko izvedbi ugradnje za rješavanje mogućih prepreka i ograničenja koja se mogu ispuniti u bilo kojem postrojenju, poput infrastrukture reaktora (stepenice, utovarne konstrukcije, potporne letve, stepenice itd.) i toplinska izolacija reaktora. Produžni vrat osigurava jednostavan pristup za nadzor i održavanje umetka i produžnih kabela. Jamči visoku krutost priključka za naponske kutije i vibracijska opterećenja. U produžnom vratu nema zatvorenih zapremina. Na taj se način izbjegava nakupljanje otpada i potencijalno opasnih tekućina koje dolaze iz okoliša koje mogu oštetiti instrument i omogućuju kontinuirano prozračivanje.

### Umetak i termoizolatori

 Dostupni su različiti tipovi umetka i termoizolatora. Za bilo kakve drugačije zahtjeve koji ovdje nisu opisani, obratite se prodajnom odjelu tvrtke Endress+Hauser.

#### Termoelement

Promjer u mm (in)	Vrsta	Standard	Tip vrućeg spajanja	Materijal plašta
6 (0.24) 4.5 (0.18) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N 1x tip T 2x tip T	IEC 60584 / ASTM E230	Uzemljeno / nije uzemljeno	Legura 600 / AISI 316L

#### RTD

Promjer u mm (in)	Vrsta	Standard	Materijal plašta
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW 2x Pt100 WW 1x Pt100 TF 2x Pt100 TF	IEC 60751	AISI 316L

#### Temperaturne sonde

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Vrsta	Debljina u mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06) ili 2 (0.08)
10.2 (1/8)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	zatvorena ili otvorena	1.73 (0.068)

### 11.4.2 Težina

Težina može varirati ovisno o konfiguraciji: Dimenzija i sadržaj razvodne kutije, duljina vrata, dimenzije procesnog priključka i broj umetaka. Približna težina obično konfiguriranog višetočkovnog termometra (broj umetaka = 12, veličina prirubnice = 3", razvodna kutija srednje veličine) = 40 kg (88 lb)

### 11.4.3 Materijali

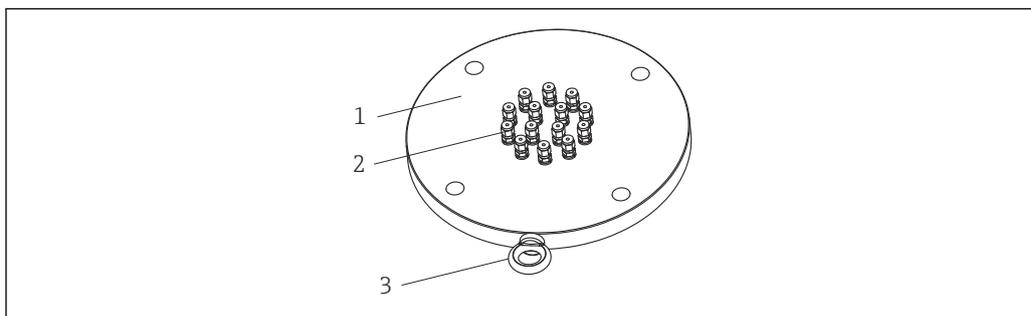
Odnosi se na korice umetka, nastavak vrata, razvodnu kutiju i sve navlažene dijelove.

Temperature za kontinuirani rad navedene u sljedećoj tablici služe samo kao referentne vrijednosti za uporabu u različitim materijalima u zraku i bez bilo kakvog značajnog opterećenja. Maksimalne radne temperature su smanjene znatno u nekim slučajevima gdje mogu nastupiti neuobičajeni uvjeti poput visokog mehaničkog opterećenja ili u agresivnim medijima.

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	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>
Legura600/ 2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nikal/krom legura s dobrom otpornošću na agresivne, oksidirajuće i redukcijske atmosfere, čak i kod visokih temperatura</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 atmosferama koje sadrže 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>▪ 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 304L/ 1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dobra svojstva zavarivanja</li> <li>▪ Nepropusna za interkristalnu koroziju</li> <li>▪ Visoka duktilnost, izvrsna svojstva izvlačenja, oblikovanja i okretanja</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <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 (1499 °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 (1472 °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 vatrootporni zidovi peći, tlačne posude, zavarene konstrukcije, noževi turbina</li> </ul>

#### 11.4.4 Priključak procesa



A002B122

12 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica  
2 Kompresioni spojevi  
3 Okasti vijak

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

Standardne <sup>1)</sup>	Veličina	Ocjena	Materijal
ASME	1½", 2", 3", 4", 6", 8"	150#, 300#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
HR	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10, PN16, PN40, PN63, PN100	

1) Prirubnice prema GOST standardu dostupne su na zahtjev.

#### Kompresioni spojevi

Kompresijski dijelovi zavareni su ili navojeni u prirubnicu kako bi se osigurala nepropusnost za priključak procesa. Dimenzije su u skladu s dimenzijama umetka. Kompresioni spojevi u skladu su s najvišim standardima pouzdanosti u pogledu potrebnih materijala i performansi.

Materijal	AISI 316/316H
-----------	---------------

## 11.5 Certifikati i odobrenja

### 11.5.1 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.

### 11.5.2 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 .

### 11.5.3 Certifikacija HART

HART® prijenosnik temperature registrira FieldComm Group. Uređaj ispunjava zahtjeve specifikacija HART® komunikacijskog protokola.

### 11.5.4 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:

- Certificirano prema FOUNDATION Fieldbus™ specifikaciji
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Interoperabilni test kit (ITK), ažurirani status revizije (potvrda uređaja nije dostupna na zahtjev): uređajem se može upravljati i certificiranim uređajima drugih proizvođača
- Ispitivanje sukladnosti fizičkog sloja FOUNDATION Fieldbus™

### 11.5.5 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:

- Certificirano prema FOUNDATION Fieldbus™ specifikaciji
- Certificirano u skladu s PROFIBUS® PA profilom (ažurirana verzija profila dostupna je na zahtjev)
- Uređaj se također može upravljati s certificiranim uređajima drugih proizvođača (interoperabilnost)

### 11.5.6 Ostali standardi i smjernice

- EN 60079: ATEX certifikacija za opasna područja
- IEC 60529: stupanj zaštite kućišta (IP kod)
- IEC 60584 i ASTM E230/ANSI MC96.1: termoelement

### 11.5.7 Certifikati materijala

Certifikat materijala 3.1 (u skladu s EN 10204) može se zatražiti odvojeno. Potvrda uključuje izjavu koja se odnosi na materijale koji se koriste za proizvodnju termometra. Jamči sljedivost materijala putem identifikacijskog broja termometra s više točaka.

### 11.5.8 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.

## 11.6 Dokumentacija

- Upute za uporabu iTEMP odašiljači temperature:
  - TMT180, s mogućnošću programiranja računalom, jedan kanal, Pt100 (KA00118R/09/a3)
  - TMT181, s mogućnošću programiranja računalom, jedan kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (KA141R/09/a3)
  - HART® TMT182, jedan kanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (KA142R/09/c4)
  - HART® TMT82, dva kanala, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA01028T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, dva kanala, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00257R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dva kanala, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00251R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 kanala, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (BA00240R/09/en)
- Tehničke informacije o umetcima:
  - Umetak otpornog termometra Omnigrad T TST310 (TI00085T/09/en)
  - Umetak termoelementa Omnigrad T TSC310 (TI00255t/09/en)
- Tehničke informacije, primjer aplikacije:
  - RN221N aktivna prepreka, za napajanje dvožičnih odašiljača s petljom (TI073R/09/hr)
  - HAW562 odvodnici prenapona, (TI01012K/09/en)









71528462

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

---