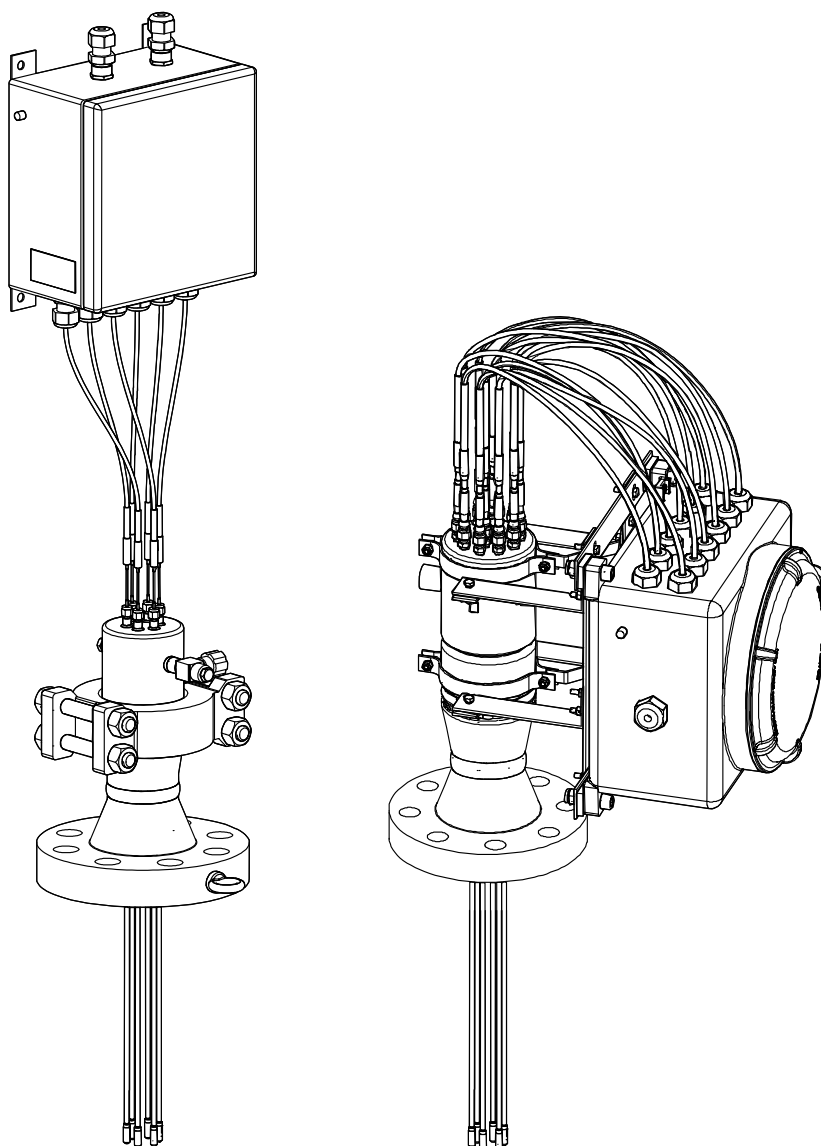


# Upute za rad

## iTHERM

### MultiSens Flex TMS02

Modularni izravni kontakt TC i RTD termometar u više točaka za izravni kontakt s medijem ili s dijeljenom ili pojedinačnom zaštitnom cijevi za termometar



# Sadržaji

<b>1</b>	<b>Informacije o dokumentu</b> . . . . .	<b>3</b>	9.5	Odlaganje . . . . .	34
1.1	Funkcija dokumenta . . . . .	3	<b>10</b>	<b>Dodatna oprema</b> . . . . .	<b>34</b>
1.2	Simboli . . . . .	3	10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj . . . . .	34
<b>2</b>	<b>Osnovne sigurnosne upute</b> . . . . .	<b>4</b>	10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji . . . . .	37
2.1	Zahtjevi za osoblje . . . . .	5	10.3	Dodatna oprema specifična za servis . . . . .	38
2.2	Namjena . . . . .	5	<b>11</b>	<b>Tehnički podaci</b> . . . . .	<b>38</b>
2.3	Sigurnost na radnom mjestu . . . . .	6	11.1	Ulazi . . . . .	38
2.4	Sigurnost rada . . . . .	6	11.2	Izlaz . . . . .	39
2.5	Sigurnost proizvoda . . . . .	6	11.3	Karakteristike performansi . . . . .	40
<b>3</b>	<b>Opis proizvoda</b> . . . . .	<b>6</b>	11.4	Okolina . . . . .	43
3.1	Arhitektura opreme . . . . .	6	11.5	Mehanička konstrukcija . . . . .	44
<b>4</b>	<b>Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda</b> . . . . .	<b>12</b>	11.6	Certifikati i odobrenja . . . . .	53
4.1	Preuzimanje robe . . . . .	12	11.7	Dokumentacija . . . . .	54
4.2	Identifikacija proizvoda . . . . .	12			
4.3	Skladištenje i transport . . . . .	13			
4.4	Certifikati i odobrenja . . . . .	13			
<b>5</b>	<b>Montiranje</b> . . . . .	<b>13</b>			
5.1	Zahtjevi za montiranje . . . . .	13			
5.2	Ugradnja sklopa . . . . .	14			
5.3	Provjera nakon montiranja . . . . .	19			
<b>6</b>	<b>Ožičenje</b> . . . . .	<b>20</b>			
6.1	Kratke upute za ožičenje . . . . .	20			
6.2	Dijagrami ožičenja . . . . .	21			
6.3	Priključivanje žica senzora . . . . .	24			
6.4	Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela . . . . .	26			
6.5	Zaštita i uzemljenje . . . . .	26			
6.6	Osiguravanje stupnja zaštite . . . . .	26			
6.7	Provjera nakon povezivanja . . . . .	27			
<b>7</b>	<b>Puštanje u rad</b> . . . . .	<b>27</b>			
7.1	Pripreme . . . . .	27			
7.2	Provjera nakon instalacije . . . . .	28			
7.3	Uključivanje uređaja . . . . .	29			
<b>8</b>	<b>Dijagnostika i uklanjanje smetnji</b> . . . . .	<b>29</b>			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji . . . . .	29			
<b>9</b>	<b>Popravak</b> . . . . .	<b>31</b>			
9.1	Opće napomene . . . . .	31			
9.2	Rezervni dijelovi . . . . .	31			
9.3	Endress+Hauser usluge . . . . .	33			
9.4	Povrat . . . . .	33			





# 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	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 sekvence radova
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

### 1.2.4 Dokumentacija

Dokument	Svrha i sadržaj dokumenta
iTHERM TMS02 MultiSens Flex(TI01361T/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 preuzimanja internetske stranice Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) →  
Preuzimanja

### 1.2.5 Registrirani zaštitni znak

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

## 2 Osnovne sigurnosne upute

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 informacije prikazane u ovom priručniku smatraju točnima, imajte na umu da podaci sadržani u ovom dokumentu NISU 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: 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 termoelektričnih tehnologija. Mogu se konfigurirati različiti dizajni termometara u više točaka. Parametri postupka (temperatura, tlak, gustoća i brzina protoka) moraju se uzeti u obzir. Odgovornost operatera je da odabere termometar i temperaturnu sondu, posebno materijal koji se koristi, da osigura siguran rad točke mjerenja temperature. Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe. Materijali za mjerenje koji se zaprljaju u procesu moraju imati odgovarajuću razinu otpornosti na procesne tekućine.

Tijekom faze dizajna moraju se uzeti u obzir sljedeće točke:

Stanje	Opis
Unutarnji tlak	Dizajn spojeva, priključci s navojem i brtveni elementi moraju odgovarati maksimalnom dopuštenom tlaku unutar reaktora.
Radna temperatura	Korišteni materijali moraju biti 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 unutrašnje dijelove u postrojenju.
Procesne tekućine	Točne dimenzije i ispravnig materijala može minimizirati sljedeće znakove trošenja: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ distribuirana i lokalizirana korozija,</li> <li>▪ erozije i abrazije,</li> <li>▪ znakove korozije koje uzrokuju nekontrolirane i nepredviđene reakcije.</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 obuhvaćena.
Vibracije	Senzorni elementi mogu biti izloženi vibracijama zbog velikih duljina uronjenja od ograničenja smještenog u procesnim spojevima. Te se vibracije mogu minimizirati ispravnim provođenjem senzornog elementa u postrojenje, npr. njegovim pričvršćivanjem u instalacije pomoću pribora kao što su kopče ili završni čepovi. Produžni vrat dizajniran je tako da podnosi vibracijska opterećenja kako bi sačuvala 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.

Proizvođač ne odgovara za štete koje su nastale zbog nestručne i nenamjenske uporabe. Što se tiče posebnih procesnih tekućina i medija koji se koriste za čišćenje, proizvođač rado pomaže u razjašnjavanju otpornosti materijala na koroziju u dodiru s tekućinom, ali ne prihvaća nikakva jamstva ili odgovornost.

## 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 opreme

Termometar u više točaka pripada seriji modularnih proizvoda za različita mjerenja temperature. Dizajn omogućuje zamjenu pojedinačnih podsklopova i dijelova, čime se olakšava održavanje i rezervni dijelovi.

Sastoji se od sljedećih glavnih podsklopova:

- **Umetak:** Sastoji se od pojedinačnih senzorskih elemenata obloženih metalom (termoelementi ili RTD senzori otpornosti) u izravnom kontaktu s procesom, zavareni na procesnu prirubnicu kroz ojačanju čahuru. Ili se različite pojedinačne zaštitne cijevi za termometre mogu zavariti s procesnim priključkom. To omogućuje zamjenu umetaka u radnim uvjetima i štiti termoelemente od uvjeta u okolini. U tom slučaju, umetke se može smatrati pojedinačnim rezervnim dijelovima i mogu se naručiti putem standardnih proizvodnih struktura (npr. TSC310, TST310) ili kao posebni umetci. Za specifični kod narudžbe obratite se svom stručnjaku tvrtke Endress+Hauser.
- **Procesni priključak:** Predstavljen ASME ili EN prirubnicom, može biti opremljen s vijcima za podizanje uređaja. Kao alternativa procesnom spoju s prirubnicom, također se može osigurati zavareni umetak temperaturne sonde.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije s relevantnim komponentama kao što su kabelaške uvodnice, ispusni ventili, vijci za uzemljenje, priključci, odašiljači glave itd.
- **Okvir za potporu glave:** Dizajniran je za podupiranje razvodne kutije pomoću komponenti kao što su podesivi potporni sustavi.
- **Pribori:** Može se naručiti neovisno o odabranoj konfiguraciji proizvoda (npr. pričvršni elementi, kopče sa varom, ojačani čepovi senzora, odstojnici, potporni okvir+i za montiranje termoelemenata, odašiljači tlaka, razvodnici, ventili, sustavi i sklopivi za pročišćavanje).
- **Zaštitne temperaturne sonde:** Izravno su zavarene na procesni priključak i dizajnirane su da jamče visok stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju za svaki senzor.
- **Dijagnostička komora:** Ovaj podsklop se sastoji od zatvorenog kućišta koji osigurava kontinuirano nadziranje stanja 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 i sastav tekućine).

Općenito, sustav mjeri linearni temperaturni profil unutar procesnog okruženja pomoću različitih senzora. Oni se pričvršćuju na odgovarajući procesni priključak koji jamči integritet procesa.

#### Dizajn bez zaštitnih temperaturnih sondi

MultiSens Flex TMS02 bez zaštitnih temperaturnih sondi dostupan je u **osnovnoj i naprednoj** konfiguraciji, s istim značajkama, dimenzijama i materijalima. Razlike su sljedeće:

- **Osnovni dizajn** Produžni kabeli izravno spojeni na dijagnostičku komoru, a umetci nisu zamjenjivi (zavareni na komoru). Dijagnostička komora može sadržavati curenja procesnih tekućina koja dolaze iz zavarenih spojeva između senzora i procesnog priključka.
- **Napredni dizajn** Produžni kabeli spojeni su na uklonjive panjeve koji se mogu pojedinačno pregledati i zamijeniti za lakše održavanje. Panjevi se otpuštaju pomoću kompresionih spojnika postavljenih na glavu dijagnostičke komore. Isključivanje (predviđeno dizajnom panja) nalazi se unutar dijagnostičke komore i omogućuje usmjeravanje i otkrivanje curenja u komori. Propuštanje može doći iz zavarenih spojeva između senzora i procesnog priključka ili iz samog senzora. Ovaj fenomen može se dogoditi kada nepredviđene visoke stope korozije ugroze integritet omotača umetka.

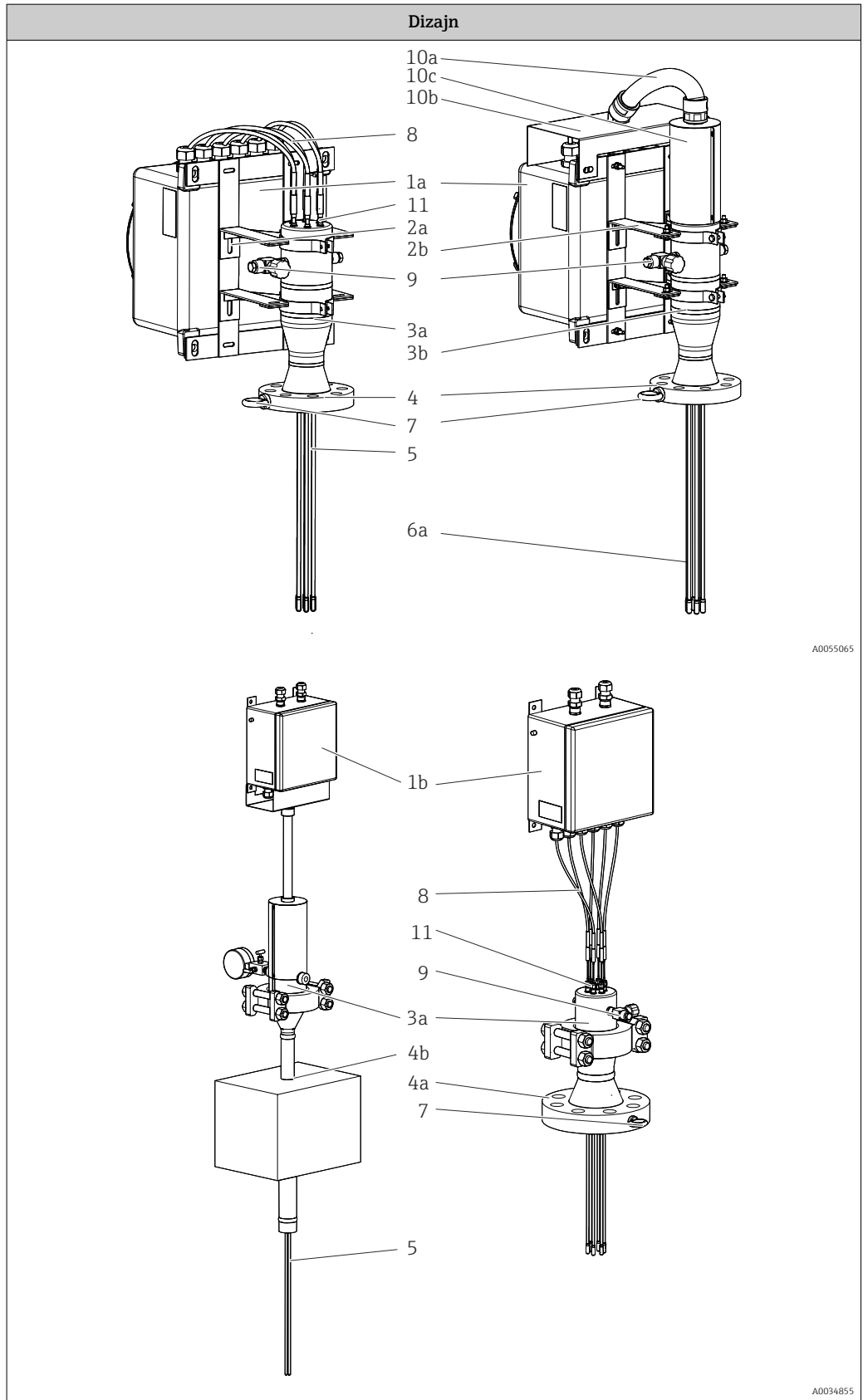
#### Dizajn sa zaštitnim temperaturnim sondama

MultiSens Flex TMS02 sa zaštitnim temperaturnim sondama dostupan je u **naprednoj i naprednoj i modularnoj** konfiguraciji s istim značajkama, dimenzijama i materijalima. Razlike su sljedeće:

- **Napredni dizajn** Umetci se mogu pojedinačno zamijeniti (uključujući u radnim uvjetima). Panjevi se otpuštaju pomoću kompresionih spojnica postavljenih na glavu dijagnostičke komore. Sve zaštitne temperaturne sonde završavaju u dijagnostičkoj komori. U slučaju curenja, medij se tako usmjerava u dijagnostičku komoru i može se otkriti. Curenje može doći iz zavarenih spojeva između temperaturnih sondi i procesnog priključka ili iz same temperaturne sonde. To se može dogoditi ako neočekivano visoke stope korozije utječu na stijenku zaštitne temperaturne sonde ili ako propusnost nije zanemariva.
- **Napredni i modularni dizajn** Umetci se mogu pojedinačno zamijeniti (uključujući u radnim uvjetima). Panjevi se otpuštaju pomoću kompresionih spojnica postavljenih na glavu dijagnostičke komore. Sve zaštitne temperaturne sonde završavaju u dijagnostičkoj komori. U slučaju curenja, medij se tako usmjerava u dijagnostičku komoru i može se otkriti. Dijagnostička komora može se otvoriti kako bi se zamijenio cijev skup zaštitnih temperaturnih sondi (ne tijekom rada), dok sve ostaje komponente u više točaka ostaju u upotrebi (npr. glava komore, procesni priključak itd.). Curenje može doći iz zavarenih spojeva između temperaturnih sondi i procesnog priključka ili iz same temperaturne sonde. To se može dogoditi ako neočekivano visoke stope korozije utječu na stijenku zaštitne temperaturne sonde ili ako difuzija/propusnost nije zanemariva.

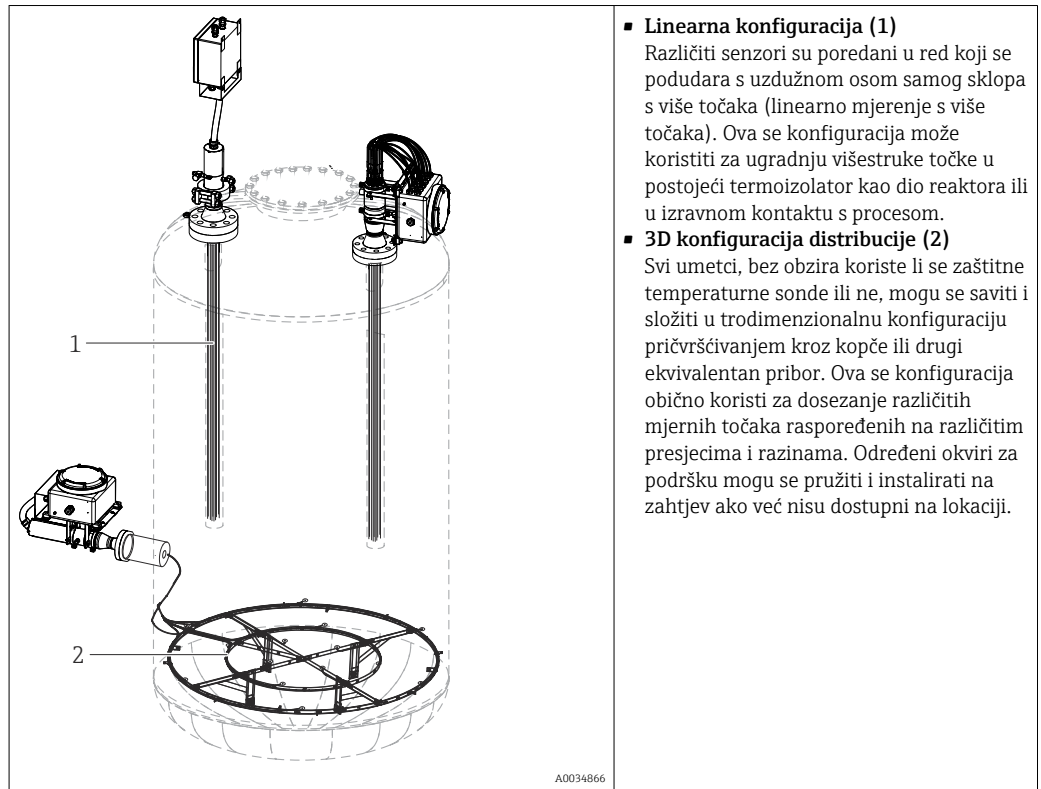
Zamjenjivost senzora			
	Basic	Advanced	Advanced and modular
Bez temperaturnih sondi	Senzori nisu zamjenjivi	Samo se vanjski senzori s panjem mogu zamijeniti (priključni kabeli iz dijagnostičke komore)	Posebna verzija. Cijeli skup senzora može se zamijeniti nakon isključenja sustava
Sa temperaturnim sondama	Nije dostupno	Senzori su zamjenjivi u svim uvjetima	Senzori su zamjenjivi u svim uvjetima





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 kablске uvodnice. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ Aluminijske legure</li> <li>▪ Ostali materijali na zahtjev</li> </ul>
2: Nosač okvira 2a: Sa dostupnim produžnim kabelima 2b: Sa zaštićenim produžnim kabelima	Modularni nosač okvira koji je prilagodljiv za sve raspoložive razvodne kutije. 316/316L
3: Dijagnostička komora 3a: Osnovna komora 3b: Napredna komora	Dijagnostička komora za otkrivanje istjecanja i sigurno zadržavanje tekućine koja istječe. Kontinuirano praćenje tlaka u dijagnostičkoj komori. Osnovna konfiguracija: Za neopasne tekućine Napredna konfiguracija: Za opasne tekućine Napredni i modularni: za opasne tekućine i zamjenjive umetke <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>
4: Priključak procesa 4a: Prirubnica prema ASME ili EN standardima 4b: Zavareni umetak temperature sonde projektiran prema dizajnu reaktora	Predstavljena prirubnicom prema međunarodnim standardima ili dizajnirana za specifične procesne uvjete → 51. Alternativno, moguć je i procesni priključak sa stezaljkom i brzootpuštajućim zatvaračem kako bi se zadovoljili zahtjevi dizajna reaktora i uvjeti procesa. <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	Mineralno izolirani uzemljeni i neuzemljeni termoelementi ili RTD-ovi (namotana žica Pt100). Za pojediniosti pogledajte tablicu Informacije o naručivanju.
6a: Zaštitne temperature sonde ili otvorene cijevi vodilice	Termometar se može opremiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bilo sa zaštitnim temperaturnim sondama za povećanu mehaničku čvrstoću, otpornost na koroziju za zamjenu senzora</li> <li>▪ ili otvorenim cijevima za vođenje za ugradnju u postojeću temperaturnu sondu</li> </ul> Za pojediniosti pogledajte tablicu Informacije o naručivanju.
7: Okasti vijak	Uređaj za podizanje za jednostavno rukovanje tijekom faze ugradnje. SS 316
8: Produžni kabeli	Kabeli za električne veze između umetka i razvodne kutije. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zaštićeni PVC</li> <li>▪ Zaštićeni FEP</li> </ul>
9: Povezivanje dodatne opreme	Predviđeni pomoćni priključci predviđeni za detekciju tlaka, dreniranje tekućine, pročišćavanje, prolijevanje, uzorkovanje i analizu. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316/316L</li> <li>▪ 321</li> <li>▪ 347</li> </ul>
10: Zaštite 10a: Kabelski vod 10b: Poklopac kablovskog voda 10c: Poklopac produžnih kabela	Poklopac produžnih kabela sastoji se od dva polu-štita koji zajedno s kabelskom cijevi štite produžne kabele senzora. Dva poluštita su pričvršćena zajedno pomoću vijaka (priključivanje objumicom) i pritegnuta na glavu komore. Poklopac kabelske cijevi izrađen je od oblikovane ploče od nehrđajućeg čelika pričvršćene na okvir nosača razvodne kutije kako bi se zaštitile kabelske veze.
11: Kompresijski spoj	Kompresijski spojevi za hermetičku zatvorenost između glave dijagnostičke komore i vanjskog okruženja. Za različite procesne tekućine i kombinacije visokih temperatura i tlakova. Nije za osnovni dizajn.

Modularni termometar s više točaka karakteriziraju sljedeće moguće konfiguracije:



- **Linearna konfiguracija (1)**

Različiti senzori su poredani u red 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 distribucije (2)**


Svi umetci, bez obzira koriste li se zaštitne temperature sonde ili ne, mogu se saviti i složiti u trodimenzionalnu konfiguraciju pričvršćivanjem kroz kopče ili drugi ekvivalentan pribor. Ova se konfiguracija obično koristi za dosezanje različitih 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 identifikacija proizvoda

### 4.1 Preuzimanje robe

Po isporuci:

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

 Ako jedan od uvjeta nije ispunjen: obratite se proizvođaču.

### 4.2 Identifikacija proizvoda

Uređaj se može identificirati na sljedeće načine:

- Podaci pločice s oznakom
- 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 Nazivna pločica

Imate li odgovarajući 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) (opcionarno)
- Tehničke vrijednosti, npr. napon, trenutna potrošnja, temperatura okoline, podaci o komunikaciji (izborno)
- Stupanj zaštite
- Odobrenja sa simbolima
- Referenca na Sigurnosne upute (XA) (izborno)

► 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

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)

### 4.3.1 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



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 Montiranje

## 5.1 Zahtjevi za montiranje

### **⚠ UPOZORENJE**

**Nepriдрžavanje 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**

- ▶ 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**

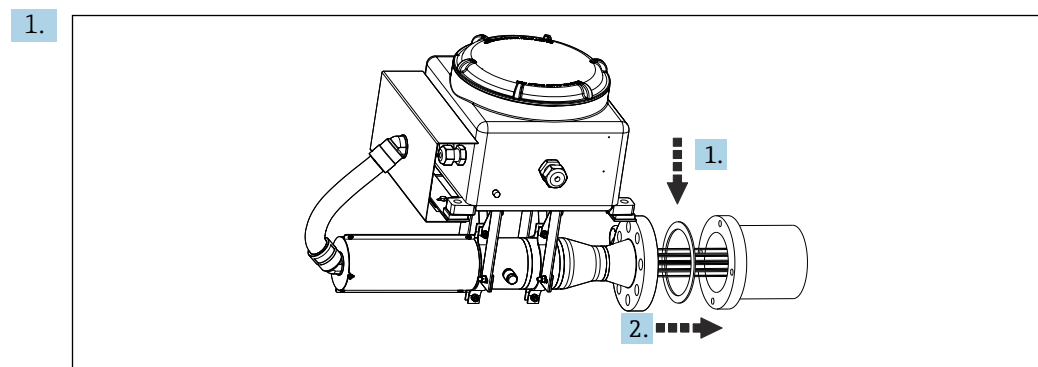
**Dodatna opterećenja i vibracije drugih dijelova postrojenja mogu utjecati na rad senzorskih elemenata.**

- ▶ 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 → 43
- ▶ Prilikom ugradnje u postojeću temperaturnu sondu, preporučuje se unutarnja provjera temperaturnih sondi kako bi se provjerila bilo kakva unutarnja prepreka ili deformacija prije početka aktivnosti umetanja cijelog uređaja. Prilikom instaliranja mjernog sustava izbjegavajte trenje, posebno izbjegavajte stvaranje iskre. Osigurajte toplinski kontakt između umetka i dna/zida postojeće temperaturne sonde. Kada se isporučuju dodaci poput odstoynika, pazite da ne dođe do izobličenja i da se zadrži 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

- i** Sljedeće upute podijeljene su u dva slučaja: montaža uređaja s prirubnicom i montaža uređaja s umetkom temperaturne sonde. Za sigurnu ugradnju MultiSensa morate slijediti upute.

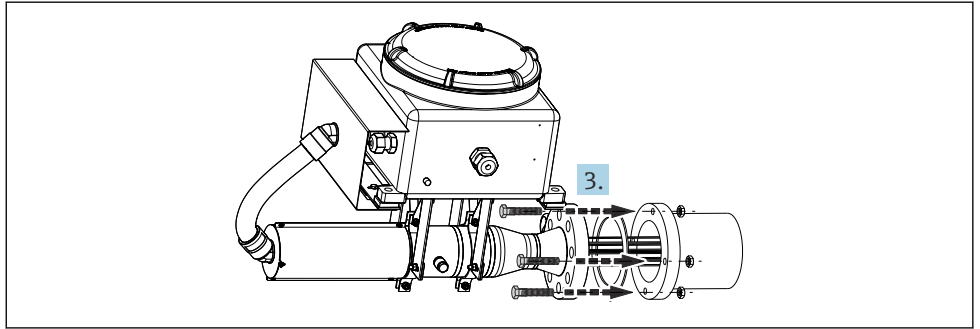
### 5.2.1 Montaža u slučaju uređaja s prirubnicom



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

2. Približite uređaj mlaznici, umetnite ili snop temperaturne sonde (sa ili bez sustava vodećih cijevi) ili snop zaštitnih temperaturnih sondi kroz mlaznicu izbjegavajući njihovo preplitanje i deformaciju.

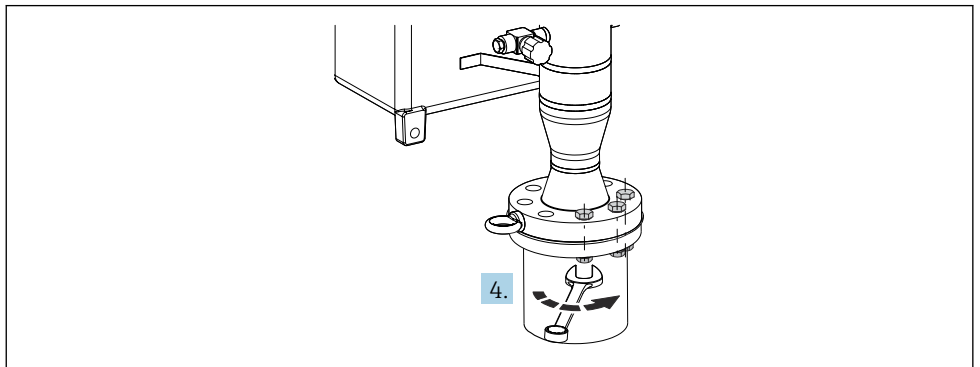
3.



A0034867

Počnite umetati vijke kroz rupe na prirubnicama i zategnite ih maticama pomoću odgovarajućeg ključa - ali ih nemojte zategnuti do kraja.

4.



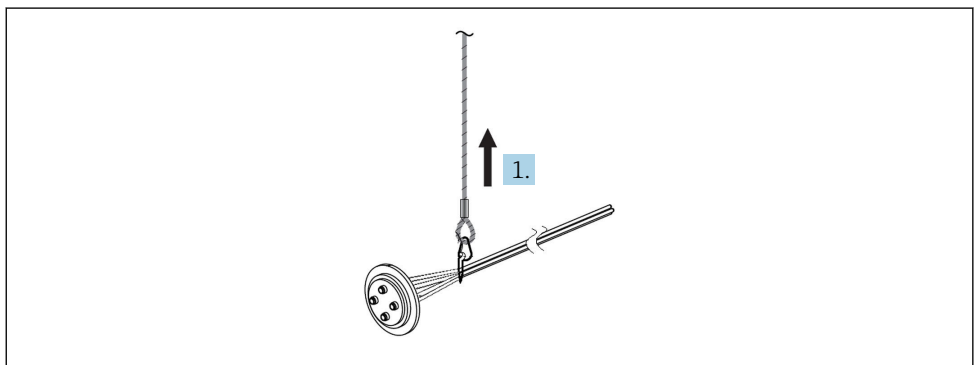
A0034869

Dovršite umetanje vijaka kroz rupe na prirubnicama i pritegnite ih križanjem pomoću odgovarajuće opreme (tj. kontrolirano zatezanje prema važećim standardima).

### 5.2.2 Montaža u slučaju umetka temperature sonde

Redoslijed montaže u slučaju brtvljenja osiguranih temperaturnih sondi

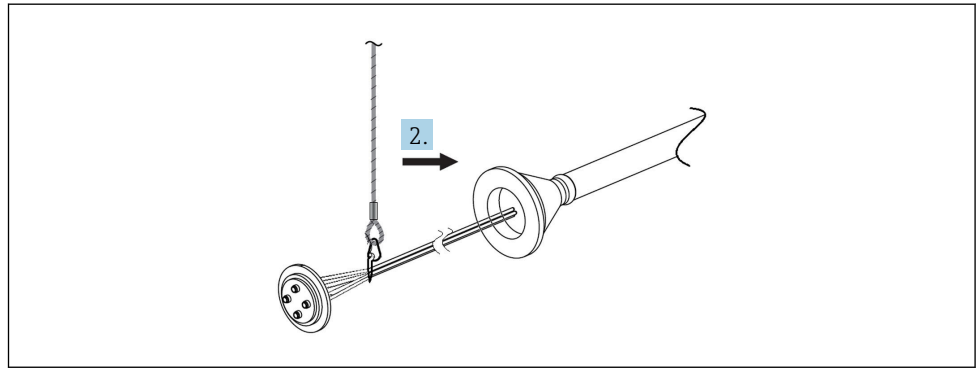
1.



A0035321

Podignite već priloženo brtvljenje temperaturnih sondi.

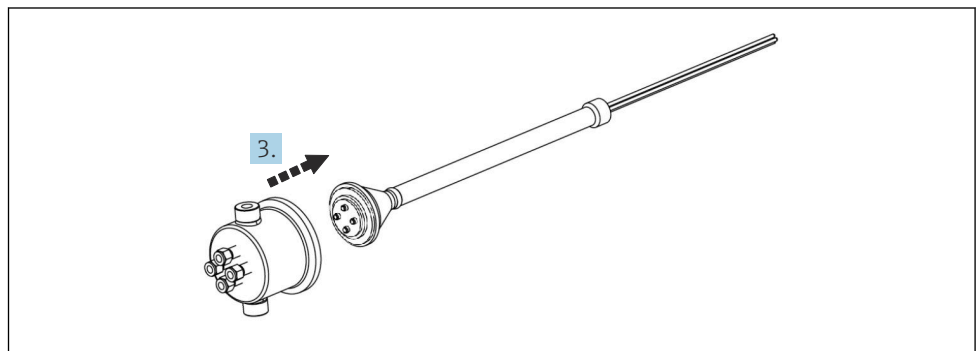
2.



A0035322

Umetnite brtvu i temperaturne sonde u „umetak temperature sonde“ izbjegavajući njihovo preplitanje i deformaciju. Ako je potrebno, dovršite usmjeravanje temperaturnih sondi dodavanjem dodatnih dijelova temperaturnih sondi do željene dužine

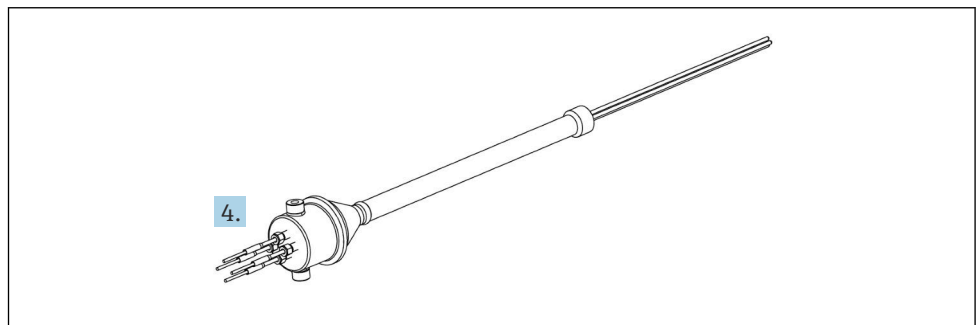
3.



A0035323

Spojite glavčinu dijagnostičke komore s umetkom temperature sonde, nakon što ste provjerili čistoću brtvenog prstena.

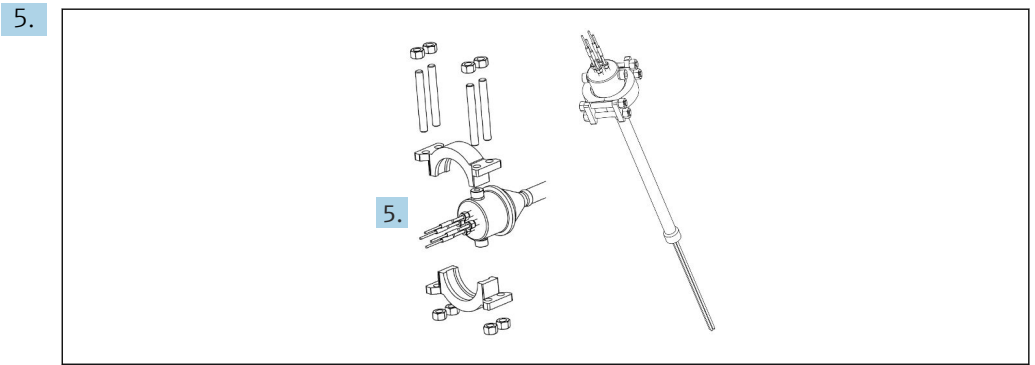
4.



A0035326

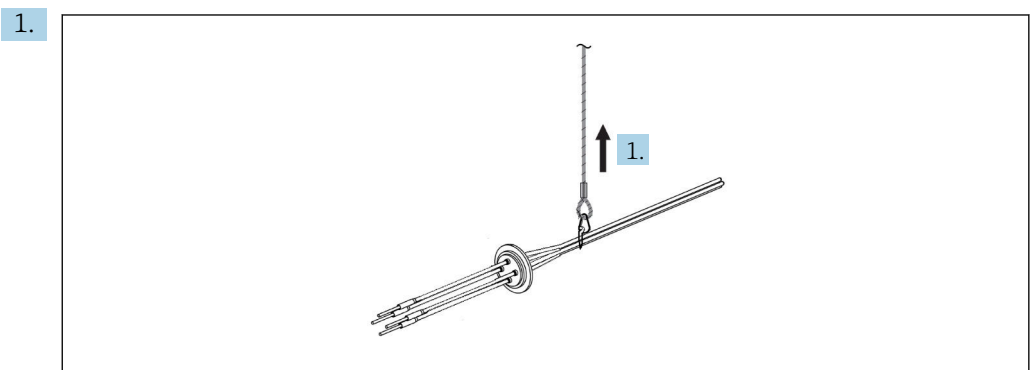
Umetnite termoelemente u kompresijske spojnice, pazite da uskladite pravi TAG s pravim položajem. Pogledajte tehničke crteže.



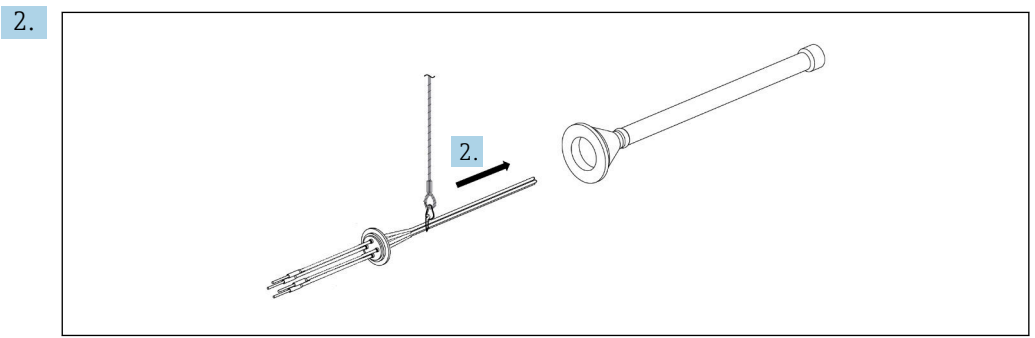


Montirajte stezaljku i zatim zavrnite kompresione spojnice.

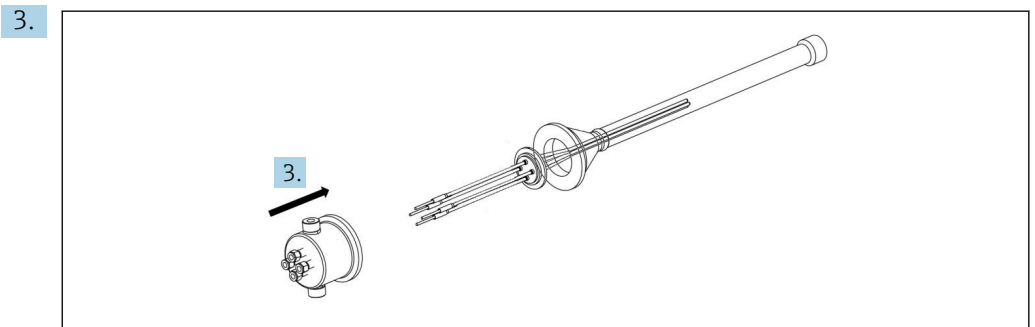
### Redoslijed montaže u slučaju već predviđenog brtvljenja termoelemenata



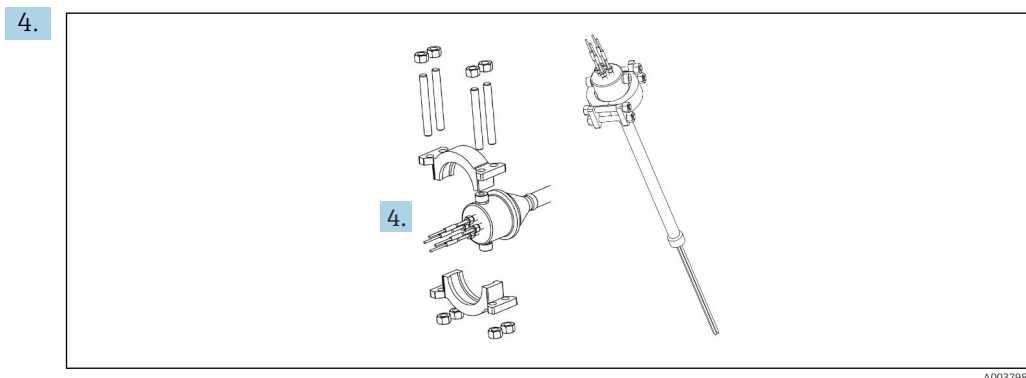
Podignite već priloženo brtvljenje senzora.



Umetnite senzore u „umetak temperature sonde“ izbjegavajući njihovo preplitanje i deformaciju.



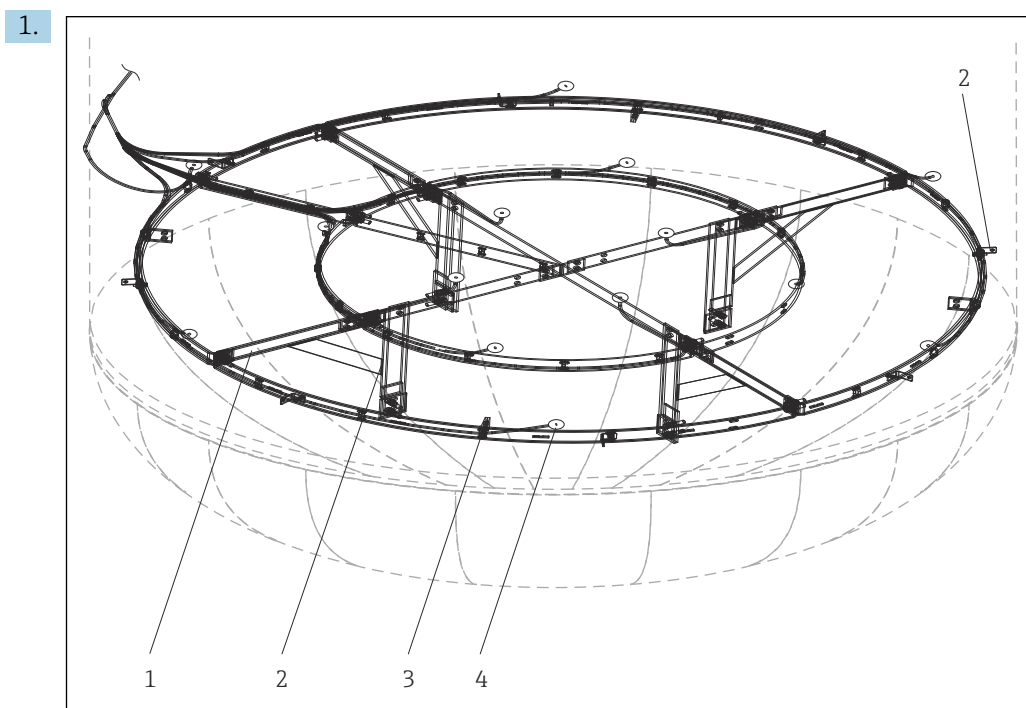
Spojite glavčinu komore s ostatkom MultiSens sustava.



Montirajte stezaljku i zatim zavijte kompresione spojnice.

### 5.2.3 Završetak montaže

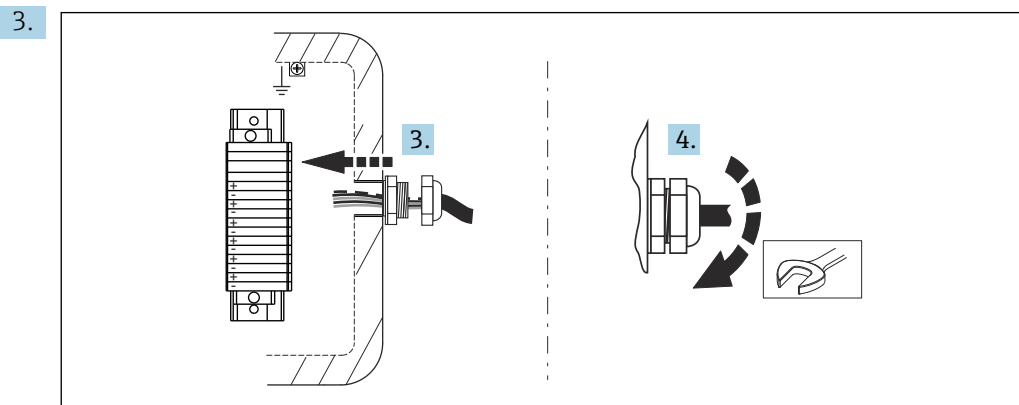
Za pravilnu instalaciju uređaja morate se pridržavati sljedećih uputa:



- 1 Nosač okvira
- 2 Pričvrsna šipka
- 3 Pričvrsna 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.

2. B) Prilikom ugradnje u postojeći termoizolator preporučuje se unutarnji pregled termoizolatora. Provjerite postoji li neka prepreka, s ciljem lakšeg umetanja. Tijekom ugradnje mjernog sustava izbjegavajte bilo kakvo trenje tijekom ugradnje, posebno izbjegavajte stvaranje iskri. Uvjerite se da je toplinski kontakt između vrha umetaka i postojećeg zida temperaturne sonde zajamčen. 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.



Nakon što ste otvorili poklopac razvodne kutije, uvedite produžne ili kompenzacijske kabele kroz odgovarajuće kabelske uvodnice u razvodnoj kutiji.

4. Zategnite kabelske uvodnice na razvodnoj kutiji.
5. Spojite kompenzacijske kabele na priključke ili odašiljače temperature unutar razvodne kutije slijedeći priložene upute za ožičenje, osiguravajući ispravno podudaranje između brojeva oznaka kabela i brojeva oznaka priključaka.
6. Zatvorite poklopac osiguravajući ispravan položaj brtve kako biste izbjegli bilo kakav utjecaj na IP stupanj zaštite i postavite odvodni ventil u pravi položaj (za kontrolu kondenzacije vlage).

#### 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 vrući spoj termoelementa, kada je to moguće) i zatim provjerite odsutnost kratkih spojeva.

## 5.3 Provjera nakon montiranja

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

Uvjeti i specifikacije uređaja	
Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)?	<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 komponente s navojem nedeformirane?	<input type="checkbox"/>
Jesu li brtve trajno deformirane?	<input type="checkbox"/>
Ugradnja	
Je li oprema usklađena s osi mlaznice?	<input type="checkbox"/>


Jesu li brtvena mjesta prirubnica čista?	<input type="checkbox"/>
Je li postignut spoj između prirubnice i njezine protuprirubnice?	<input type="checkbox"/>
Jesu li termoelementi ispreplirani i deformirani?	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijci potpuno umetnuti u prirubnicu? Provjerite je li prirubnica potpuno pričvršćena na mlaznicu.	<input type="checkbox"/>
Jesu li termoelementi pričvršćeni na potporne strukture? →  18	<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"/>
Je li postignut toplinski kontakt između umetka i postojeće temperaturne sonde?	<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 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 pričvrstite kontakte vijka. Ponovo zategnite kableske žlijezde. Zatvorite poklopac kućišta.
6. Prije puštanja u rad, pridržavajte se uputa navedenih u kontrolnoj tablici za "Provjeru nakon priključivanja"! →  27


### 6.1 Kratke upute za ožičenje

Raspored priključaka

#### **NAPOMENA**

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

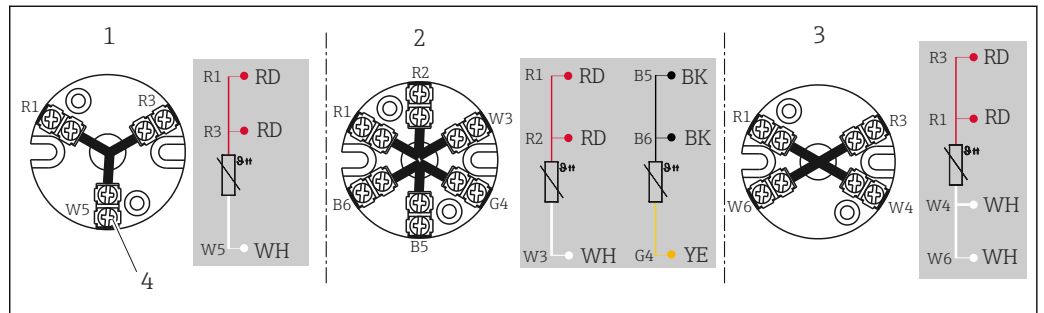
- ▶ Poduzmite mjere zaštite terminala od elektrostatičkog pražnjenja.

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

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

## 6.2 Dijagrami ožičenja

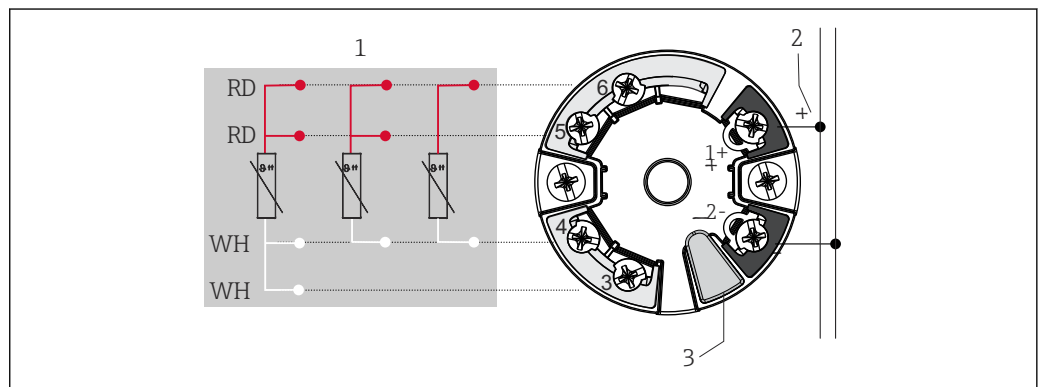
### 6.2.1 RTD vrsta senzora priključka



A0045453

1 Montirani priključni blok

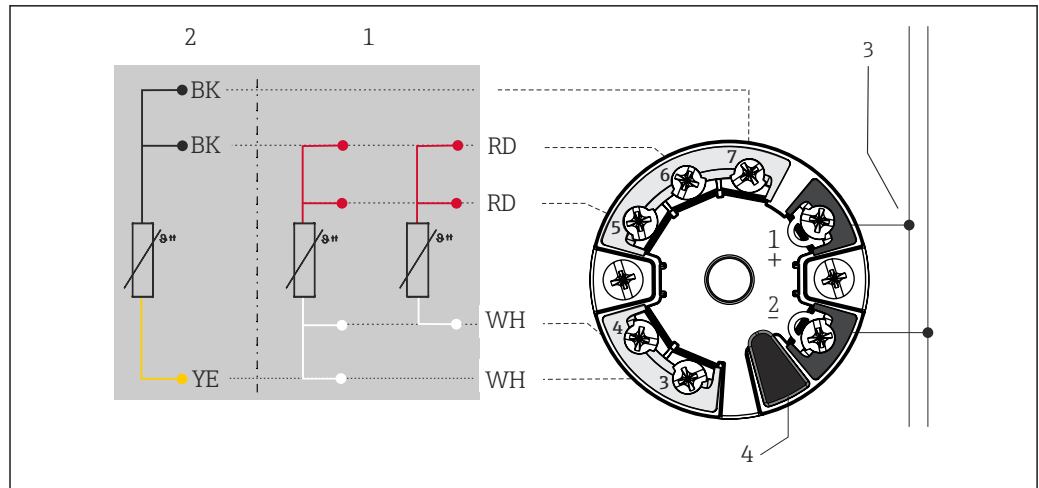
- 1 3-žični, jedan
- 2 2 x 3-žični, jedan
- 3 4-žični, jedan
- 4 Vanjski vijak



A0045464

2 Transmitter montiran na glavu TMT7x ili TMT31 (jedan ulaz)

- 1 Ulaz senzora, RTD i Q: 4-, 3- i 2-žični
- 2 Napajanje ili priključak sabirnice
- 3 Veza zaslona/CDI sučelje

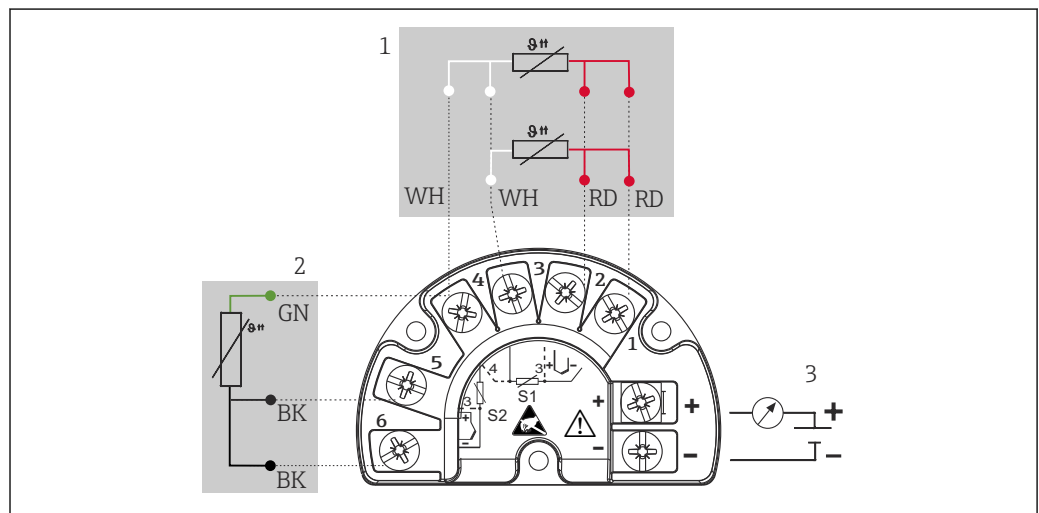


A0045466

3 Transmitter montiran na glavu TMT8x (dvostruki ulaz)

- 1 Ulaz senzora 1, RTD: 4- i 3-žični
- 2 Ulaz senzora 2, RTD: 3-žični
- 3 Napajanje ili priključak sabirnice
- 4 Veza zaslona

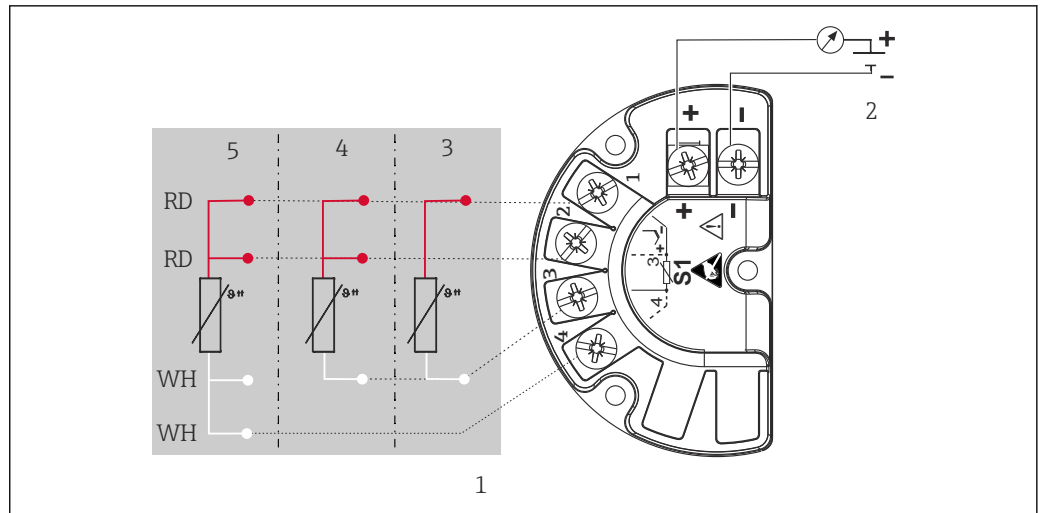
### Montirani transmitter polja: Opremljen s priključcima s navojem



A0045732

4 TMT162 (dvostruki ulaz)

- 1 Ulaz senzora 1, RTD: 3- i 4-žični
- 2 Ulaz senzora 2, RTD: 3-žični
- 3 Napajanje, transmitter polja i analogni izlaz 4 do 20 mA ili priključak sabirnice

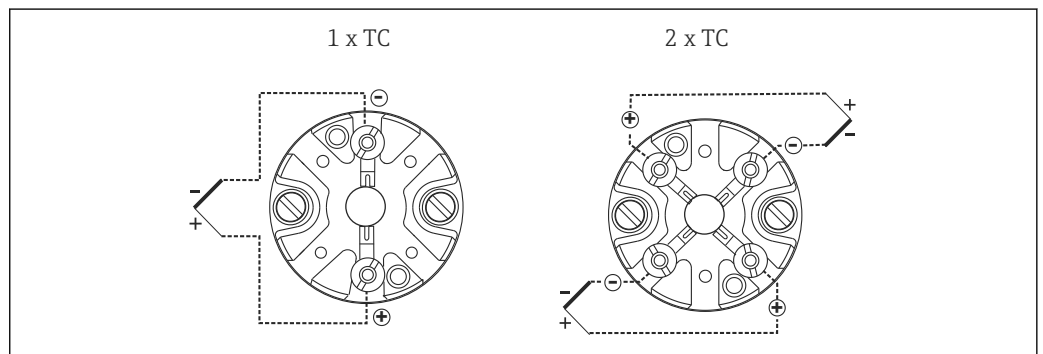


A0045733

5 TMT142B (jedan ulaz)

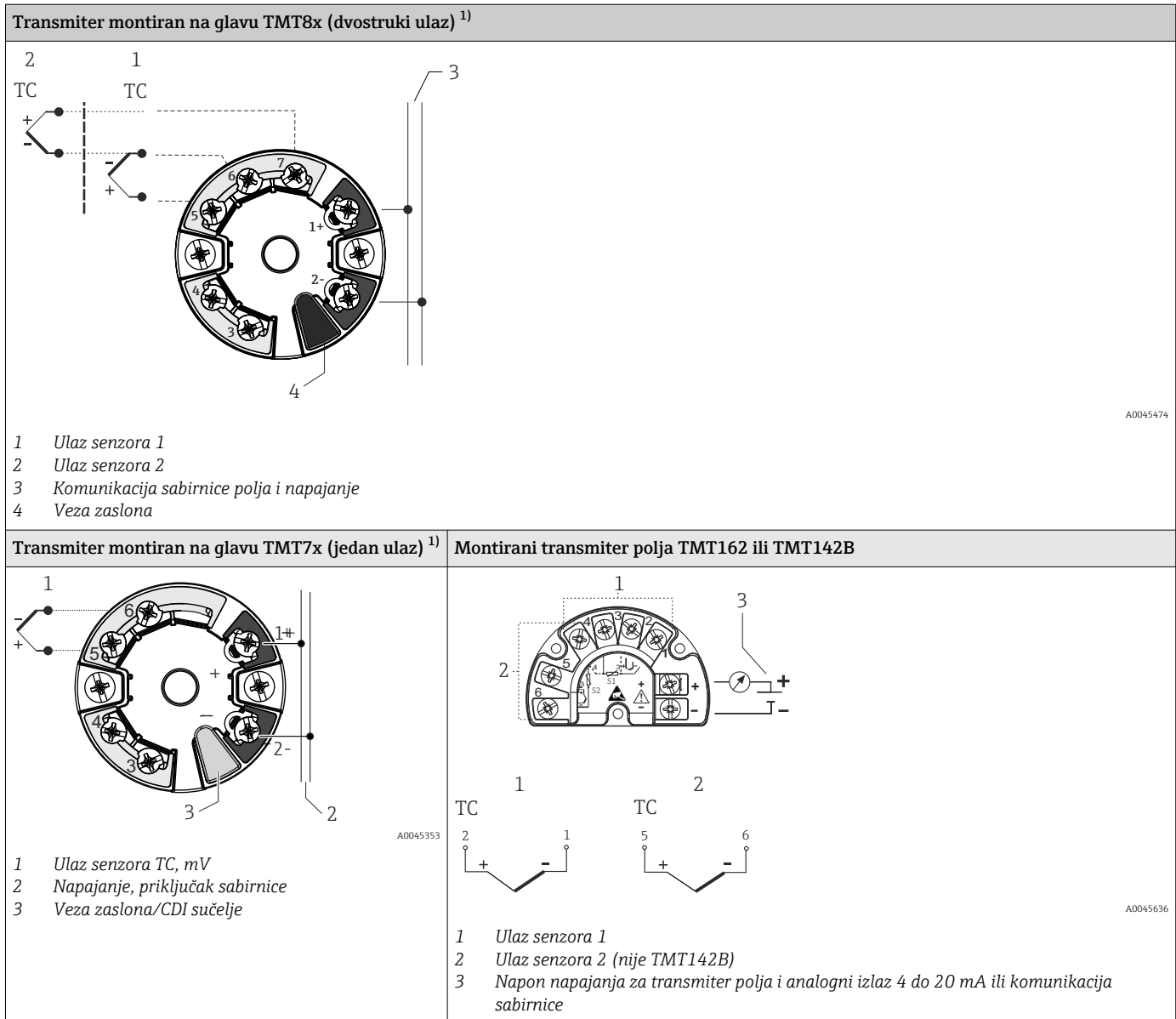
- 1 Ulaz senzora RTD
- 2 Napajanje, transmitter polja i analogni izlaz 4 do 20 mA, HART® signal
- 3 2-žični
- 4 3-žični
- 5 4-žični

### 6.2.2 Vrsta senzornog priključka termoelementa



A0012700

6 Montirani priključni blok



1) Opremljen s priključcima s oprugom ako priključci s navojem nisu izričito odabrani ili ako je instaliran dvostruki senzor.

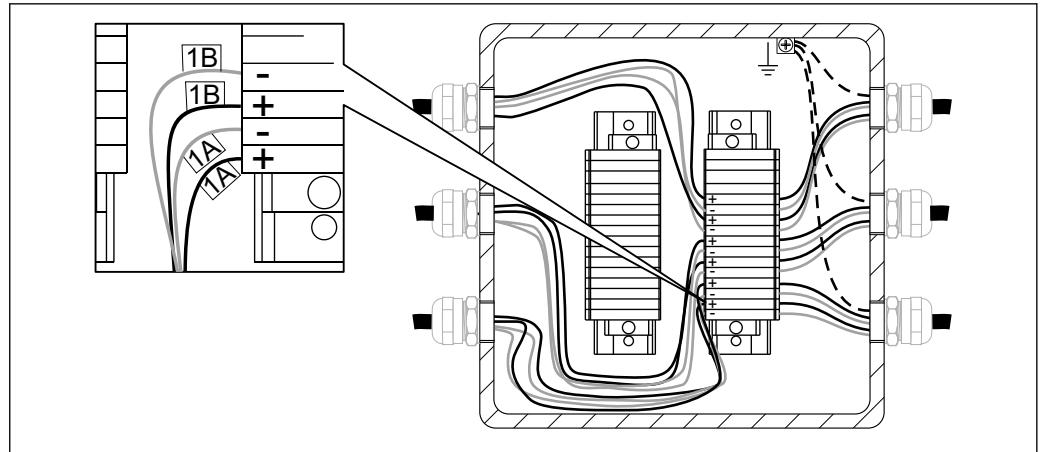
### Boje žica termoelementa

U skladu s IEC 60584	U skladu s ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vrsta J: crna (+), bijela (-)</li> <li>▪ Vrsta 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>▪ Vrsta K: žuta (+), crvena (-)</li> <li>▪ Vrsta N: narandžasta (+), crvena (-)</li> <li>▪ Tip T: plava (+), crvena (-)</li> </ul>

## 6.3 Priključivanje žica senzora

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

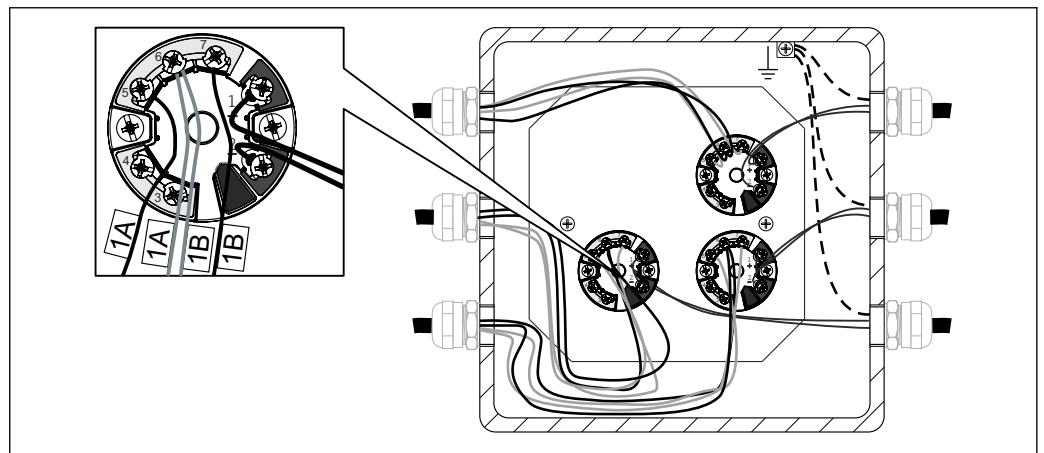




A0033288

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

Ožičenje se vrši uzastopnim redoslijedom, što znači da su ulazni kanali (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 brojevima u cijelom umetku, počevši s 1. Kada koristite dvostruke senzore (2x Pt100 ili 2x TC), unutarnja oznaka je opremljena sufiksom za razlikovanje između dva senzora, npr. 1A i 1B za dva senzora u istom umetku ili mjernoj točki 1.



A0033289

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

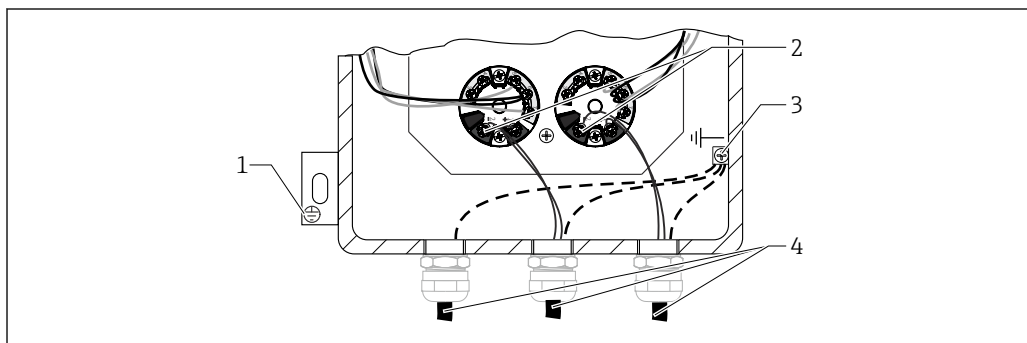
Vrsta senzora	Vrsta odašiljača	Pravilo ožičenja
1 x RTD ili TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jedan ulaz (jedan kanal)</li> <li>▪ Dvostruki ulaz (dva kanala)</li> <li>▪ Višekanalni ulaz (8 kanala)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 odašiljač glave po umetku</li> <li>▪ 1 predajnik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

## 6.4 Priklučivanje opskrbnog napona i signalnih kabela

### Specifikacija kabela

- Za komunikaciju sa sabirnicom polja preporučuje se oklopljeni kabel. Uzmite u obzir koncept uzemljenja biljaka.
- Priklučci za priklučivanje signalnog kabela (1+ i 2-) su zaštićeni od obrnutog polariteta.
- 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 →  20.




A003290

 9 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

## 6.5 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.**

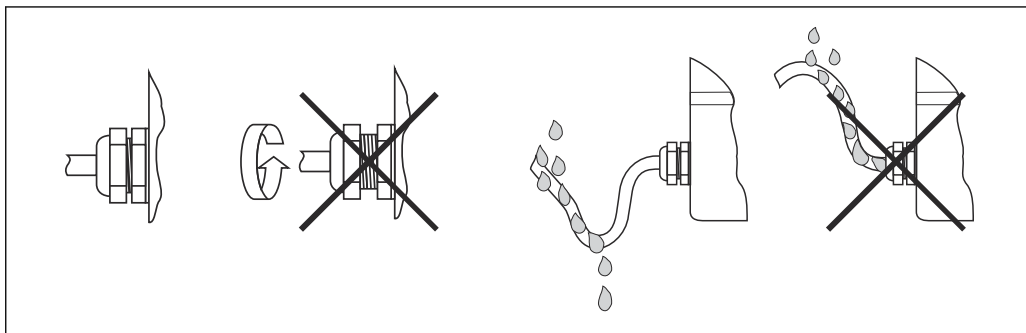
- ▶ U takvim slučajevima izolacija signalnih kabela mora biti uzemljena samo na jednoj strani, npr. ne smije biti priključena na uzemljenom priključku kućišta (priključna glava, terensko kućište). Zaštita koja nije priključena mora biti izolirana!

## 6.6 Osiguravanje stupnja zaštite

Uređaj zadovoljava stupanj zaštite IP 66. Da biste ispunili stupanj zaštite nakon instalacije ili servisa, morate uzeti u obzir sljedeće točke: →  10,  27

- 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 uređaj tako da kabeli ili vodovi kabela nisu okrenuti prema gore.
- Neiskorišteni unosi moraju se obrisati korištenjem priloženih pločica.



A0011260

10 Savjeti za povezivanje za održavanje IP zaštite

## 6.7 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 montirani kablovi odgovarajuće otpuštanje?	<input type="checkbox"/>
Jesu li ispravno povezani kabeli za napajanje i signale? → 20	<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 svi poklopci kućišta postavljene 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 rad

### 7.1 Pripreme

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.
- Sigurnosno podatkovni list ako je dostupan.
- 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 radnji.

## 7.2 Provjera nakon instalacije

Prije puštanja u pogon provjerite jesu li obavljene sve završne provjere

- Lista provjere "Provjera nakon priključivanja"
- Lista provjere „Provjera nakon ugradnje”

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 usklađenost sa sigurnosnim mjerama opreza (npr. radiometrijska mjerenja)
6. Uključite instrumente
7. Provjerite popis alarma ako je primjenjiv

Uvjeti okoline

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

Provjera funkcije

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 rezultati za analitički uređaj, vaganje na vagi za primjenu 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 transmitter temperature, molimo pogledajte priložene kratke upute za uporabu.

# 8 Dijagnostika i uklanjanje smetnji

## 8.1 Općenito uklanjanje smetnji

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

Za kompletan temperaturni uređaj pogledajte slijedeću upute.

Dijagnostička komora omogućuje praćenje ponašanja MultiSens TMS02 u svim radnim uvjetima (sa ili bez tekućine u komori). Obrada izmjerenih podataka i informacija iz komore može se koristiti za ocjenjivanje preciznosti mjerenja, preostalog radnog vijeka i plana održavanja. Koriste se dva različita dijagnostička postupka:

Samostalna dijagnostika korisnika:

1. Praćenje i bilježenje redoslijeda tlaka u dojangnostičkoj komori od početka rada.
2. Usporedite otkriveni tlak u komori ( $C_p$ ) s djelomičnim procesom Tlak vodika ( $H_p$ ).
3. U slučaju  $C_p \leq H_p$ , dolazi do fizičkog prožimanja, nisu potrebne radnje održavanja.
4. U slučaju  $C_p > H_p$ , dolazi do fizičke permeacije vodika i curenja iz procesa u komoru, potrebno je planirati održavanje. Komora sigurno sadrži tekućine tako što je projektirana u skladu s uvjetima projektiranja procesa.

Napredna dijagnoza:

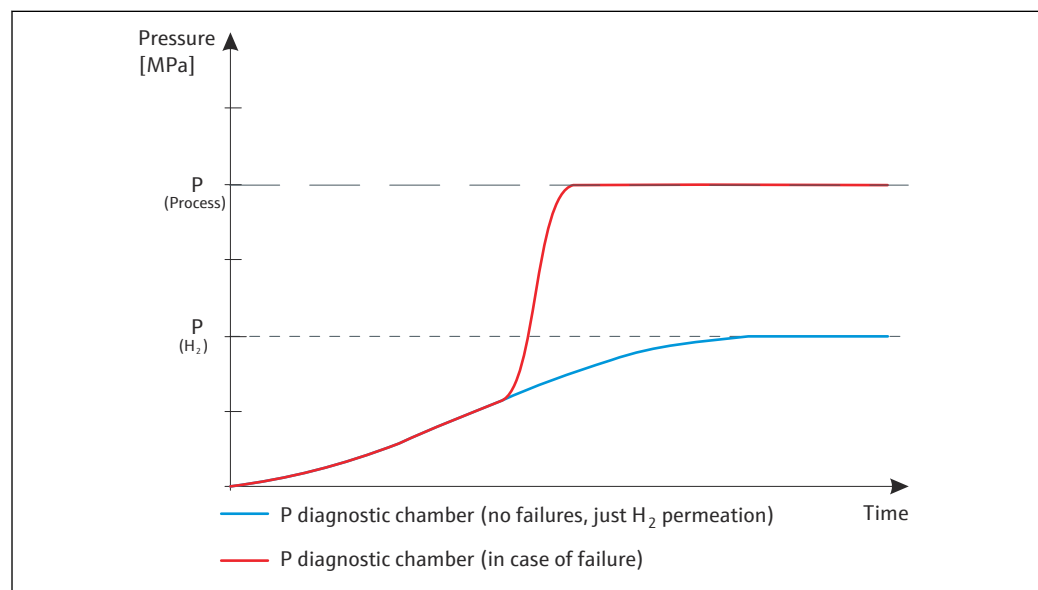
1. Praćenje i bilježenje redoslijeda tlaka u dojangnostičkoj komori od početka rada.
2. Usporedite otkriveni tlak u komori ( $C_p$ ) s djelomičnim procesom Tlak vodika ( $H_p$ ).
3. U slučaju  $C_p \leq H_p$ , dolazi do fizičkog prožimanja, nisu potrebne radnje održavanja.
4. U slučaju  $C_p > H_p$ , dolazi do fizičke permeacije vodika i curenja iz procesa u komoru, potrebno je planirati održavanje. Komora sigurno sadrži tekućine tako što je projektirana u skladu s uvjetima projektiranja procesa. Tvrtku Endress+Hauser treba obavijestiti kako bi mogla analizirati razloge prekoračenja praga tlaka i predložiti usmjerene akcije. Potrebno je blisko surađivati s proizvođačem radi razmjene informacija o procesu i sustavu. To uključuje kemijski sastav tekućine koja se nalazi u komori i obrazac temperature, na primjer.

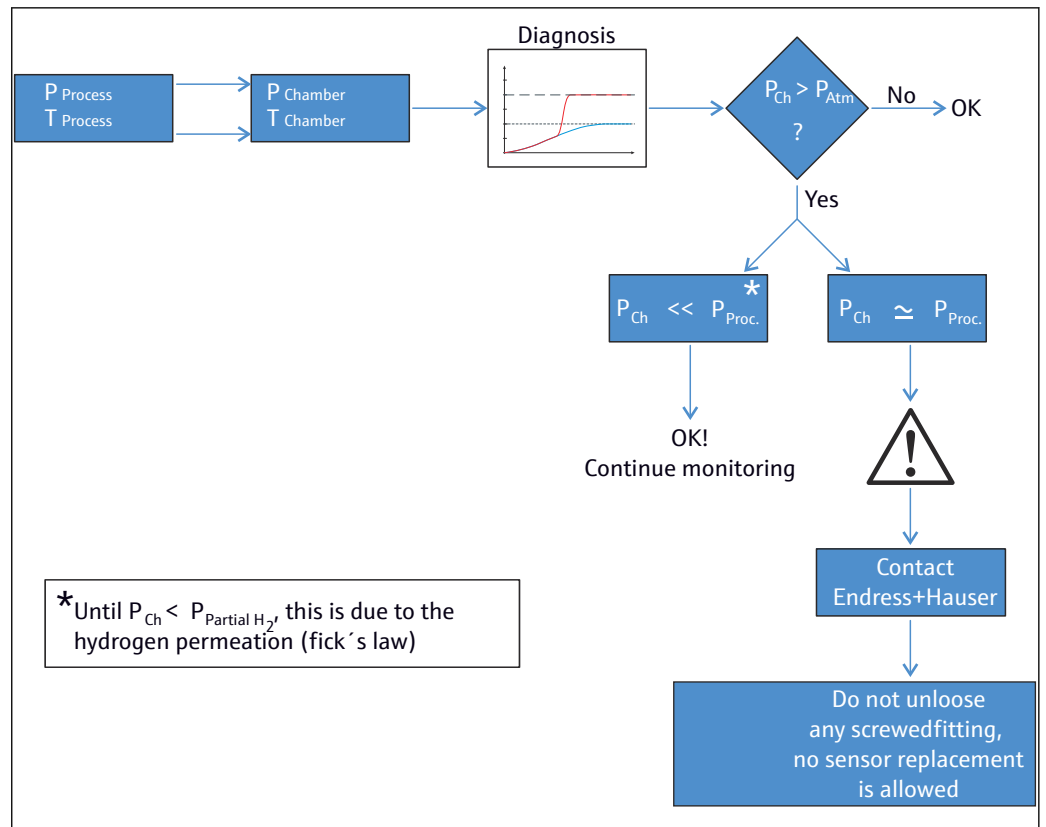
Tlak u dijagnostičkoj komori može biti uzrokovan prodiranjem ili curenjem procesa koje može nastati kroz:

- omotač umetka
- zavarivanje šavova između umetaka i diska komore
- Temperaturne sonde

Tekućine sadržane u komori mogu se uzorkovati na licu mjesta pomoću prijenosnog sustava E+H i analizirati u suradnji između E+H i kupca.

Fenomen prožimanja može se kvantitativno analizirati uspoređivanjem teoretskog Fickovog zakona sa snimljenim podacima kako bi se analizirali tekući uvjeti rada s više točaka.





A0054910

## NAPOMENA

### Popravak dijelova uređaja

- ▶ U slučaju ozbiljne greške, mjerni uređaj možda treba zamijeniti. U slučaju zamjene pogledajte odjeljak 'Povrat' → 33.

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

- Slijedite kontrolni popis u odjeljku 'Provjera nakon montaže' → 13
- Slijedite kontrolni popis u odjeljku "Provjera nakon povezivanja" → 20

Ako se koriste odašiljači, molimo pogledajte dokumentaciju ugrađenog odašiljača za postupke dijagnostike i rješavanja problema → 54.

## 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 Endress+Hauser koji jamči iste karakteristike i performanse. Da bi se osigurala stalna radna sigurnost i pouzdanost, predlaže se izvršavanje popravaka na uređaju samo ako je to izričito dozvoljeno od strane Endress+Hauser, poštujući savezne/državne propise koji se odnose na popravak električnog uređaja.

### 9.2 Rezervni dijelovi

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 jedinice!

### 9.2.1 Dizajn bez zaštitnih temperaturnih sondi

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

#### "Osnovni dizajn

- Kompletna razvodna kutija
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapter za kabelašku uvodnicu
- Potporni okvir (kompletan)
- Dijelovi potpornog okvira
- Sustav za podršku razvodne kutije

#### Napredni dizajn

- Kompletna razvodna kutija
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapter za kabelašku uvodnicu
- Senzorski panj + Produžni kabeli
- Matica za kompresioni spoj
- Potporni okvir (kompletan)
- Ploče za potporni okvir
- Sustav za podršku razvodne kutije

### 9.2.2 Dizajn sa zaštitnim temperaturnim sondama

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

#### Napredni dizajn

- Kompletna razvodna kutija
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapter za kabelašku uvodnicu
- Senzor (kompletan)
- Matica za kompresioni spoj
- Potporni okvir (kompletan)
- Matica za kompresioni spoj
- Ploče za potporni okvir
- Sustav za podršku razvodne kutije

#### Napredni i modularni dizajn

- Kompletna razvodna kutija
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke



- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapter za kabelašku uvodnicu
- Senzor (kompletan)
- Matica za kompresioni spoj
- Matica za kompresioni spoj
- Disk + snop cijevi za vođenje
- Disk + snop temperaturne sonde

Sljedeći pribor može se odabrati (ako je zamjenjiv) neovisno o konfiguraciji proizvoda:

- Odašiljač tlaka
- Manometar tlaka
- Sklop
- Cjevovodi
- Ventili
- Sustav pročišćavanja
- Prijenosni sustav uzorkovanja

### 9.3 Endress+Hauser usluge

Usluga	Opis
Certifikati	Tvrtka Endress+Hauser je u mogućnosti ispuniti zahtjeve koji se odnose na projektiranje, proizvodnju proizvoda, ispitivanja 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 osiguravaju brzu reakciju za 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.
Montiranje	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 prema ASME V čl. 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>■ Radiografsko 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 čl. 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

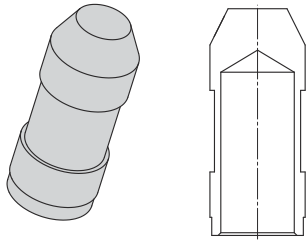
Baterije odložite u skladu s lokalnim propisima.

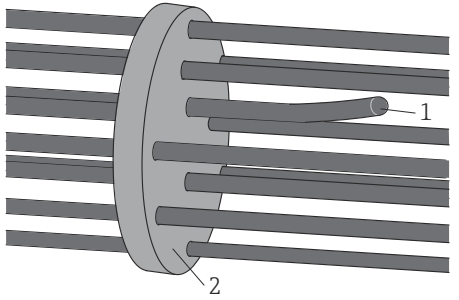
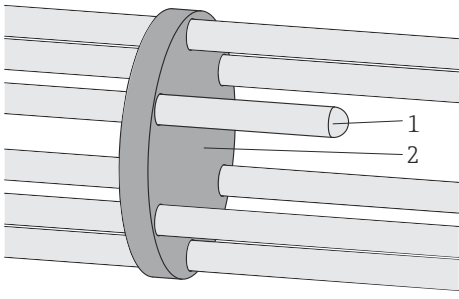
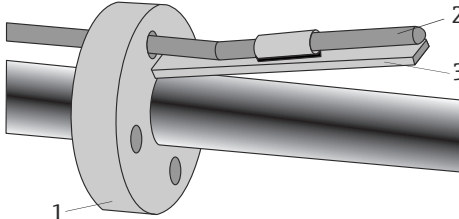
## 10 Dodatna oprema

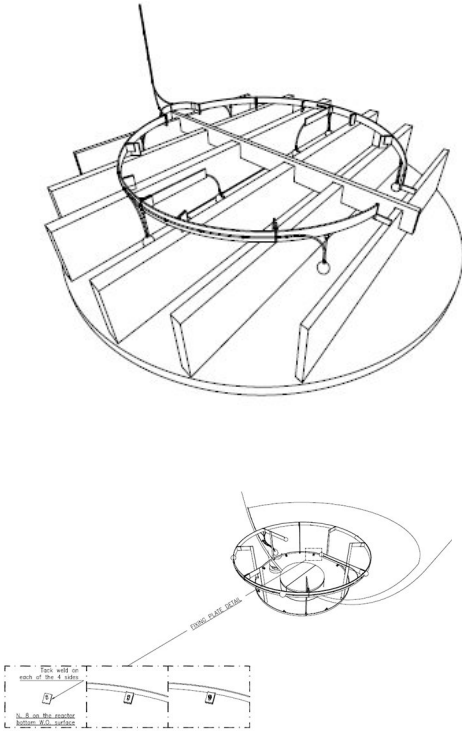
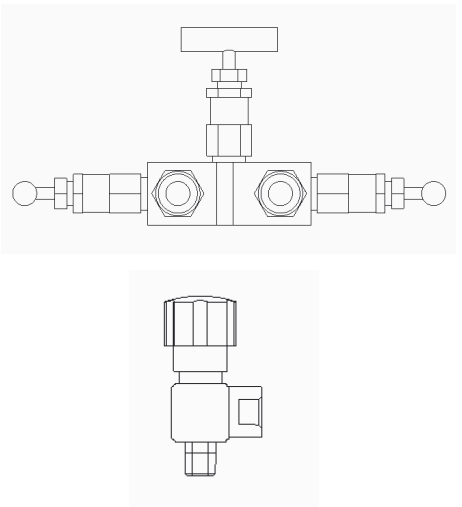
Rezervni dijelovi trenutno dostupni za uređaj mogu se naći na mreži na [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

### 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 vršnom kraju sonde kako bi se umetak zaštitio od agresivnih uvjeta procesa kako bi se olakšalo njegovo pričvršćivanje metalnim omotima i osigurao pravilan toplinski kontakt.</p>
<p><b>Sustav toplinskog kontakta</b></p>	

Dodatna oprema	Opis
<p data-bbox="655 255 837 282">Umetak i odstojnici</p>  <p data-bbox="932 613 986 629">A0033485</p> <p data-bbox="523 640 644 696">1 Umetak 2 Odstojnik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1002 255 1506 333">■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i na postojećim udubljenjima za temperaturnu sondu za aksijalno centriranje umetača</li> <li data-bbox="1002 338 1262 365">■ Spriječite uvijanje uložaka</li> <li data-bbox="1002 369 1382 396">■ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora</li> </ul>
<p data-bbox="507 707 804 734">Temperaturne sonde i odstojnici</p>  <p data-bbox="932 1077 986 1093">A0028434</p> <p data-bbox="507 1104 746 1160">1 Temperaturna sonda 2 Odstojnik</p>	
<p data-bbox="507 1178 655 1205">Bimetalne trake</p>  <p data-bbox="932 1464 986 1480">A0028435</p> <p data-bbox="507 1491 938 1518">☑ 11 Bimetalne trake sa ili bez vodećih cijevi</p> <p data-bbox="507 1529 703 1608">1 Cijev za vođenje 2 Umetak 3 Bimetalne trake</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1002 1178 1442 1234">■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i unutar postojećih temperaturnih sondi</li> <li data-bbox="1002 1238 1214 1265">■ Umetci su zamjenjivi</li> <li data-bbox="1002 1270 1485 1339">■ Jamči toplinski kontakt između vrha senzora i temperaturne sonde zbog bimetalnih traka koje se aktiviraju temperaturnom razlikom</li> <li data-bbox="1002 1341 1513 1397">■ Nema trenja tijekom instalacije čak i s već ugrađenim sensorima</li> </ul>


Dodatna oprema	Opis
 <p>A0034864</p> <p>Okvir</p>	<p>Potporna konstrukcija koja drži termoelemente fiksiranim duž definirane trase.</p>
<p>Oznake</p>	<p>Naljepnica se može primijeniti za prepoznavanje svih mjernih točaka i cijelog sklopa. Oznake se mogu postaviti na produžne kabele u području proširenja i/ili u razvodnu kutiju na pojedinačnim žicama.</p>
<p><b>Dijagnostička komora</b></p>	
<p>Odašiljač tlaka</p>	<p>Digitalni ili analogni odašiljač tlaka sa zavarenim metalnim senzorom za mjerenje u plinovima, parama ili tekućinama. Pogledajte Endress + Hauser obitelj PMP senzora</p>
 <p>A0034865</p> <p>Ugradnja / razdjelnici / ventili</p>	<p>Za ugradnju odašiljača tlaka na tijelo sustava dostupni su okovi, razdjelnici i ventili, što omogućuje kontinuirano praćenje uređaja u radnim uvjetima. Također se koristi za ispuštanje eventualnih plinova/tekućina.</p>

Dodatna oprema	Opis
Sustav pročišćavanja	Sustav pročišćavanja za poništavanje pritiska dijagnostičke komore. Sustav se sastoji od: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2-smjernih i 3-smjernih trunionskih ventila</li> <li>▪ Odašiljač tlaka</li> <li>▪ Trosmjerni ventil za otpuštanje tlaka</li> </ul> Sustav na kraju omogućuje spajanje više broja dijagnostičkih komora instaliranih u istom reaktoru.
Prijenosni sustav uzorkovanja	Prijenosni terenski sustav koji omogućuje uzorkovanje tekućine prisutne unutar dijagnostičke komore, tako da se može kemijski analizirati u vanjskom laboratoriju. Sustav se sastoji od: <ul 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>

## 10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji

Konfiguracijski paket TXU10	Konfiguracijski paket za transmitter, 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	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	<p>Softver za odabir i dimenzioniranje Endress+Hauser mjernih uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izračun svih potrebnih podataka za prepoznavanje optimalnog mjernog uređaja: npr. gubitak tlaka, točnost ili procesne veze.</li> <li>▪ Grafička ilustracija rezultata izračuna</li> </ul> <p>Administracija, dokumentacija i pristup svim podacima i parametrima vezanim za projekt tijekom čitavog vijeka trajanja projekta.</p> <p>Applicator je dostupan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Putem interneta: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Na CD-ROM-u za instalaciju lokalnog računala.</li> </ul>
W@M	<p>Upravljanje vijekom trajanja za Vaše postrojenje</p> <p>W@M vam pomaže širokim rasponom softverskih aplikacija tijekom čitavog procesa: od planiranja i nabave do instalacije, puštanja u rad i rada mjernih uređaja. Sve bitne informacije o uređaju, kao što su status uređaja, rezervni dijelovi i dokumentacija specifična za uređaj, dostupne su za svaki uređaj tijekom čitavog vijeka trajanja.</p> <p>Aplikacija već sadrži podatke Vašeg Endress+Hauser uređaja. Tvrtka Endress+Hauser također brine za održavanje i ažuriranje podataka.</p> <p>W@M je dostupan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Putem interneta: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Na CD-ROM-u za instalaciju lokalnog računala.</li> </ul>
FieldCare	<p>Endress+Hauser alat za upravljanje imovinom postrojenja baziran na FDT-u. FieldCare može konfigurirati sve pametne uređaje u vašem sustavu i pomoći vam da upravljate tim uređajima. Korištenjem informacija o statusu, to je također jednostavan, ali učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja.</p> <p> Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00059S</p>

## 11 Tehnički podaci

### 11.1 Ulazi

#### 11.1.1 Vrijednost mjerenja

Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

#### 11.1.2 Mjerni raspon

RTD:

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

Termoelement:

Ulazi	Oznaka	Measuring range limits
Thermocouples (TC) as per IEC 60584, part 1 - using an Endress+Hauser - iTEMP temperature head transmitter	Tip J (Fe-CuNi)	-40 do +720 °C (-40 do +1 328 °F)
	Tup K (NiCr-Ni)	-40 do +1 150 °C (-40 do +2 102 °F)
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 do +1 100 °C (-40 do +2 012 °F)
	Unutarnji hladni spoj (Pt100)	
	Točnost hladnog spoja: ± 1 K	
	Maks. otpor senzora 10 kΩ:	

Ulazi	Oznaka	Measuring range limits
Termoelementi (TC) - leteći vodovi - prema IEC 60584 i ASTM E230	Tip J (Fe-CuNi)	-40 do +720 °C (-40 do +1328 °F), tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 55 µV/K
	Tup K (NiCr-Ni)	-40 do +1150 °C (-40 do +2102 °F) <sup>1)</sup> , tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 40 µV/K
	Type N (NiCrSi-NiSi)	-40 do +1100 °C (-40 do +2012 °F), tipična osjetljivost iznad 0 °C ≈ 40 µV/K

1) Ograničeno materijalom jakne umetka vanjske obloge umetka

## 11.2 Izlaz

### 11.2.1 Signal izlaza

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

- Sensori 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 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 računalu. 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 napona pomoću komunikacije HART. Može se ugraditi kao intrinzično siguran uređaj u opasnim područjima u Zoni 1 i koristi se za instrumentaciju u terminalnoj glavi (ravno) prema 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. Visok stupanj točnosti 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. Visok stupanj točnosti cijelim područjem ambijentalne temperature. Svi odašiljači odobreni su za uporabu u svim glavnim sustavima za upravljanje procesima. Integracijski testovi provode se u „Svijetu sustava” tvrtke Endress+Hauser. Za više informacija, vidi Tehničke informacije.

### Glava transmitera s PROFINET® i Ethernet-APL-om

Glava transmitera je 2-žični uređaj s dva mjerna ulaza. Uređaj ne prenosi samo pretvorene signale s otporničkih termometara i termoelemenata, on također prenosi otpor i signale napona pomoću komunikacije PROFINET®. Napajanje se vrši putem 2-žične Ethernet veze prema IEEE 802.3cg 10Base-T1. Transmitter se može instalirati putem intrinzično sigurnog električnog uređaja u zoni 1 opasnog područja. Uređaj se može koristiti u instrumentacijske svrhe u obliku B priključne glave (ravna površina) prema DIN EN 50446.

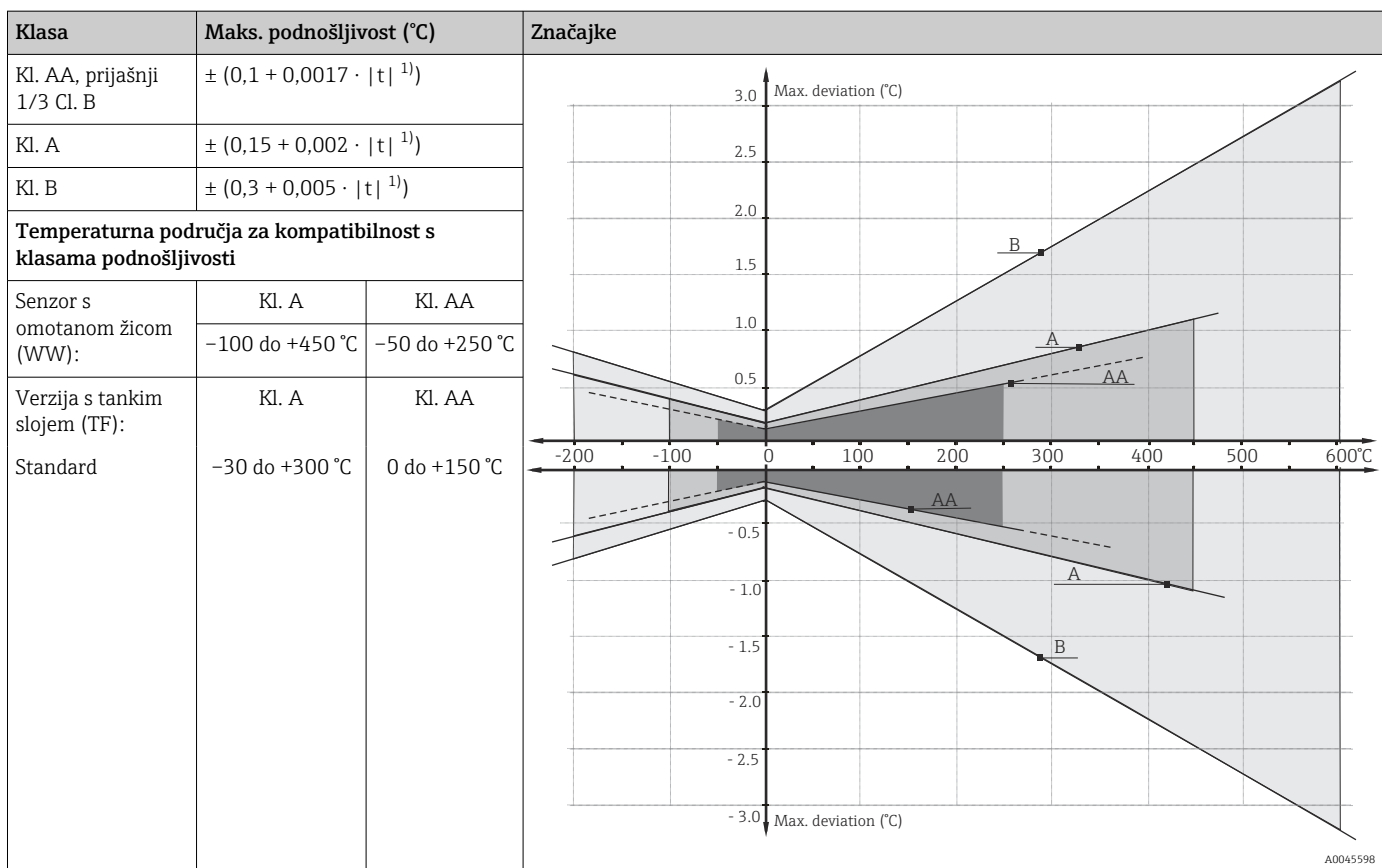
Prednosti transmitera iTEMP:

- 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
- Usklađivanje senzora i transmitera na temelju koeficijenta Callendar/Van Dusen

## 11.3 Karakteristike performansi

### 11.3.1 Točnost

RTD otpornički termometar u skladu s IEC 60751



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	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do 333 °C) $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (333 do 750 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do 375 °C) $\pm 0,004  t ^{1)}$ (375 do 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do 333 °C) $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (333 do 1 200 °C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do 375 °C) $\pm 0,004  t ^{1)}$ (375 do 1 000 °C)

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


Termoelementi izrađeni od neplemenitih metala općenito se isporučuju tako da zadovoljavaju proizvodna odstupanja za temperature  $> -40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) kako je navedeno u tablici. Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature  $< -40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ). 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	
		Odstupanje; veća vrijednost primjenjuje se u svakom slučaju			
ASTM E230/ANSI MC96.1	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2$ K ili $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 do 760 °C)	$\pm 1,1$ K ili $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 do 760 °C)		
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2$ K ili $\pm 0,02  t ^{1)}$ (-200 do 0 °C) $\pm 2,2$ K ili $\pm 0,0075  t ^{1)}$ (0 do 1 260 °C)	$\pm 1,1$ K ili $\pm 0,004  t ^{1)}$ (0 do 1 260 °C)		

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

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

### 11.3.2 Vrijeme reakcije

 Vrijeme reakcije za senzor bez transmitera. Odnosi se na umetke u izravnom kontaktu s postupkom. Kada se odaberu termoizolatori, treba izvršiti specifičnu procjenu.

#### RTD

Izračunato na sobnoj temperaturi od cca.  $23^{\circ}\text{C}$  uranjanjem umetka u tekuću vodu (protok  $0,4\text{ m/s}$ , viška temperature od  $10\text{ K}$ ):

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Mineralno izolirani kabel, 3 mm (0.12 in)	t50	2 s
	t90	5 s
RTD umetak StrongSens, 6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	t50	< 3.5 s
	t90	< 10 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	
Uzemljeni termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t50	0.8 s
	t <sub>90</sub>	2 s
Neuzemljeni termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t50	1 s
	t <sub>90</sub>	2.5 s
Uzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t50	2 s
	t <sub>90</sub>	5 s
Neuzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t50	2.5 s
	t <sub>90</sub>	7 s
Uzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t50	2.5 s
	t <sub>90</sub>	5.5 s
Neuzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t50	3 s
	t <sub>90</sub>	6 s

Promjer senzora kabela (ProfileSens)	Vrijeme reakcije	
8 mm (0.31 in)	t50	2.4 s
	t <sub>90</sub>	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t50	2.8 s
	t <sub>90</sub>	7.5 s
12.7 mm (½ in)	t50	3.8 s
	t <sub>90</sub>	10.6 s

### 11.3.3 Otpornost na udarce i vibracije

- RTD: 3G / 10 do 500 Hz u skladu s IEC 60751
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, otporan na vibracije): Do 60G
- TC: 4G / 2 do 150 Hz u skladu s IEC 60068-2-6

### 11.3.4 Kalibracija

Kalibracija je usluga koja se može izvesti na svakom pojedinačnom umetku, bilo u fazi proizvodnje u više točaka ili nakon instalacije s više točaka.

**i** Kad se kalibracija izvrši nakon instaliranja višestruke točke, obratite se službi Endress + Hauser da biste dobili potpunu podršku. Zajedno s uslugom tima Endress + Hauser mogu se organizirati daljnje aktivnosti radi postizanja umjeravanja ciljnog senzora. U svakom je slučaju zabranjeno odvrtati bilo koju komponentu s navojem na procesnom priključku u radnim uvjetima (tj. dok je postupak pokrenut).

Umjeravanje uključuje usporedbu izmjerenih vrijednosti osjetnih elemenata višeslojnih umetaka (DUT uređaj koji se ispituje) s onim preciznijim standardom kalibracije

korištenjem definirane i ponovljive metode mjerenja. Cilj je utvrditi odstupanje izmjerenih vrijednosti DUT od stvarne vrijednosti izmjerene varijable.

**i** U slučaju senzora kabela u više točaka, kalibracijske kupke kontrolirane temperaturom od  $-80$  do  $550$  °C ( $-112$  do  $1022$  °F) mogu se koristiti za tvorničku kalibraciju ili akreditiranu kalibraciju samo za posljednju mjernu točku (ako  $NL-L_{MPx} < 100$  mm (3.94 in)). Za tvorničku kalibraciju termometara koriste se posebne bušotine u kalibracijskim pećima koje osiguravaju ravnomjernu raspodjelu temperature  $200$  do  $550$  °C ( $392$  do  $1022$  °F) na odgovarajućem dijelu.

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.

#### **i** Vrednovanje umetaka

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

## 11.4 Okolina

### 11.4.1 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 transmierom	$-40$ do $+85$ °C ( $-40$ do $+185$ °F)	$-40$ do $+70$ °C ( $-40$ do $+158$ °F)

### 11.4.2 Temperatura skladišta

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

### 11.4.3 Vlažnost

Kondenzacija u skladu sa IEC 60068-2-33:

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

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

### 11.4.4 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

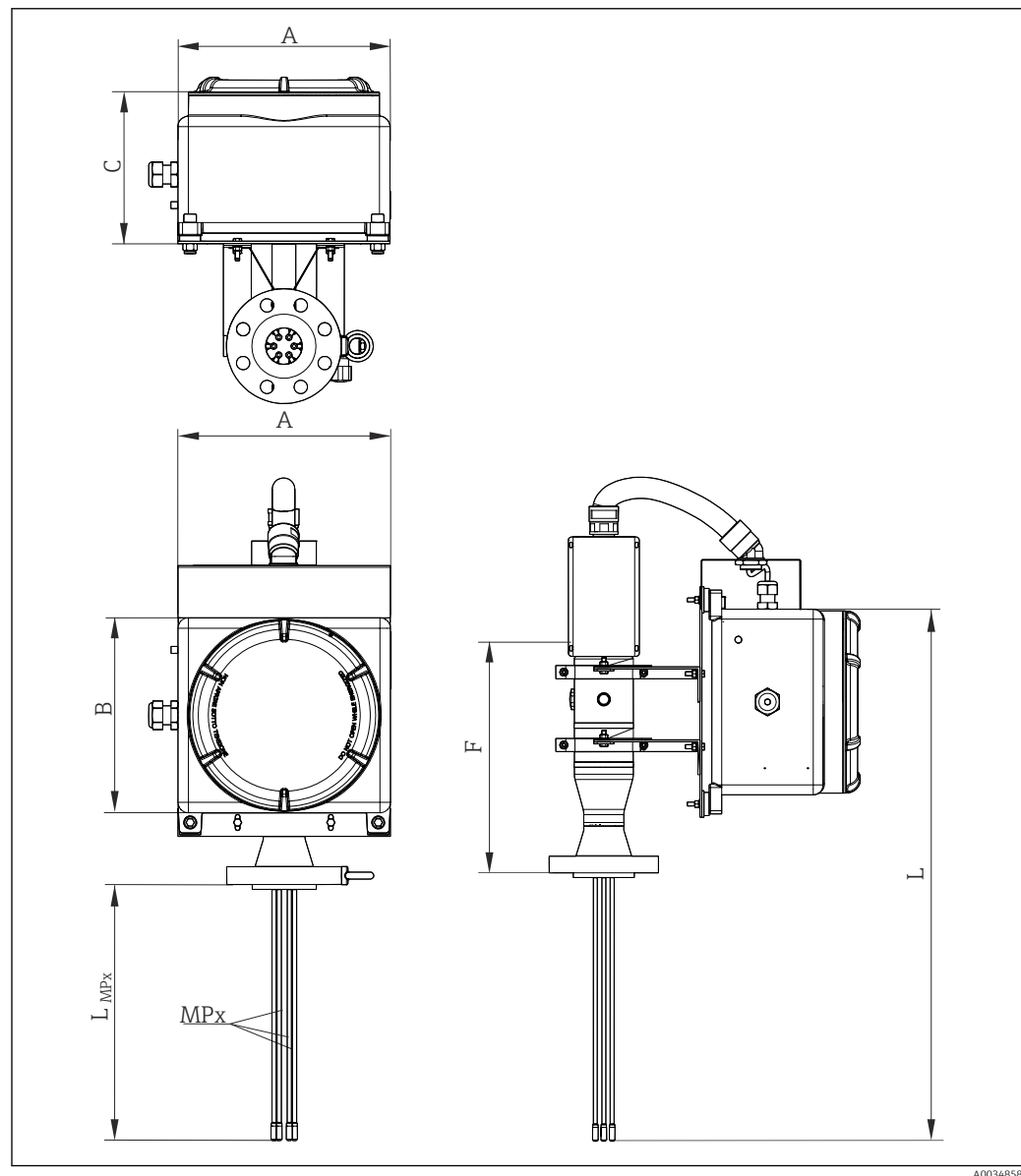
### 11.4.5 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

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

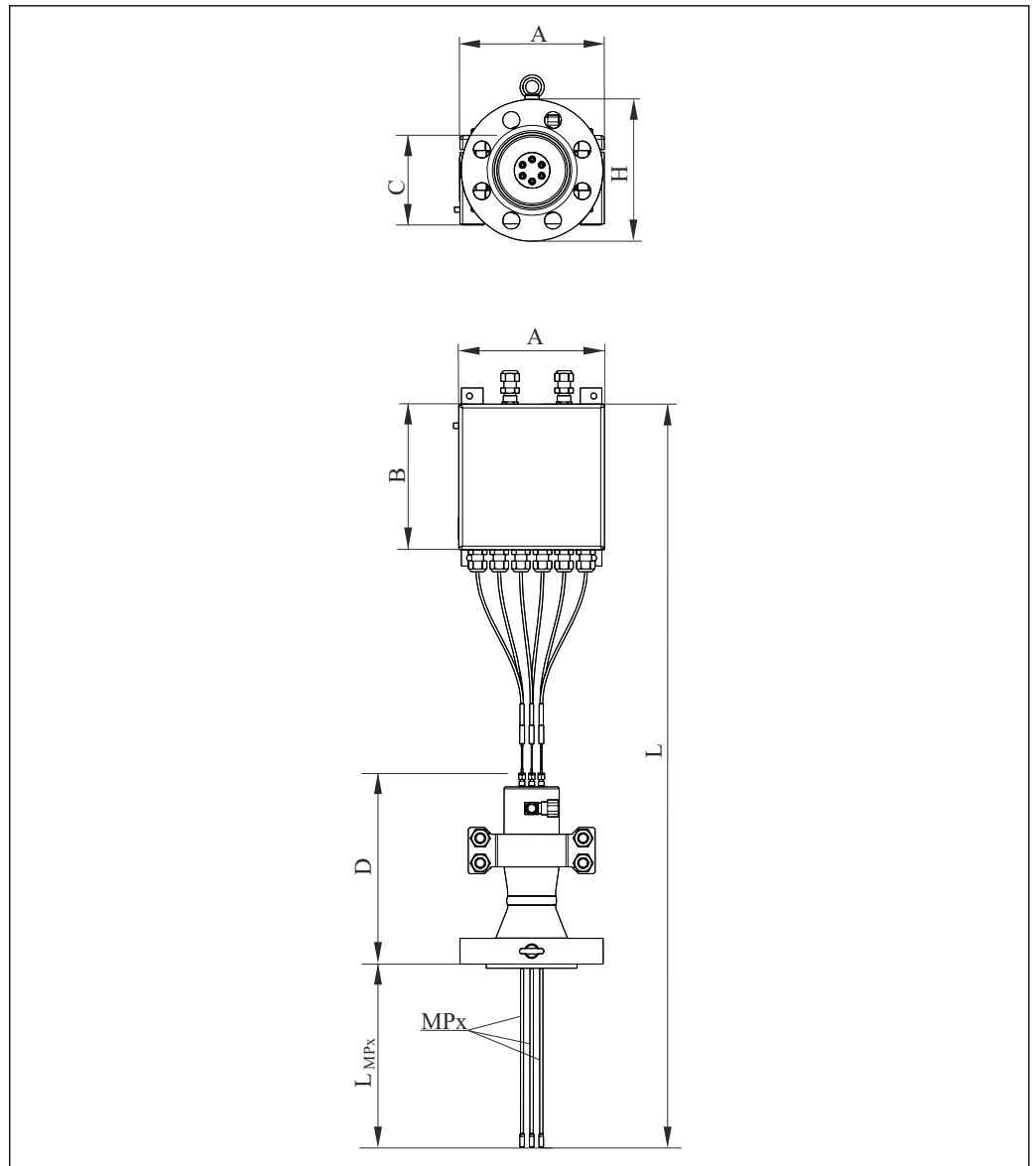
## 11.5 Mehanička konstrukcija

### 11.5.1 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 zaštitne temperature sonde 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. Prijelaz između umetka i produžnog kabela dobiva se korištenjem posebno zapečaćenih vodilica, čime se osigurava deklarirana zaštita IP stupnja.



A0034858



A0034859

12 Dizajn modularnog termometra s više točaka. Sve dimenzije su u mm (in)

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

D Duljina dijagnostičke komore ~345 mm

F Dijagnostička komora i produžna duljina vrata ~600 mm

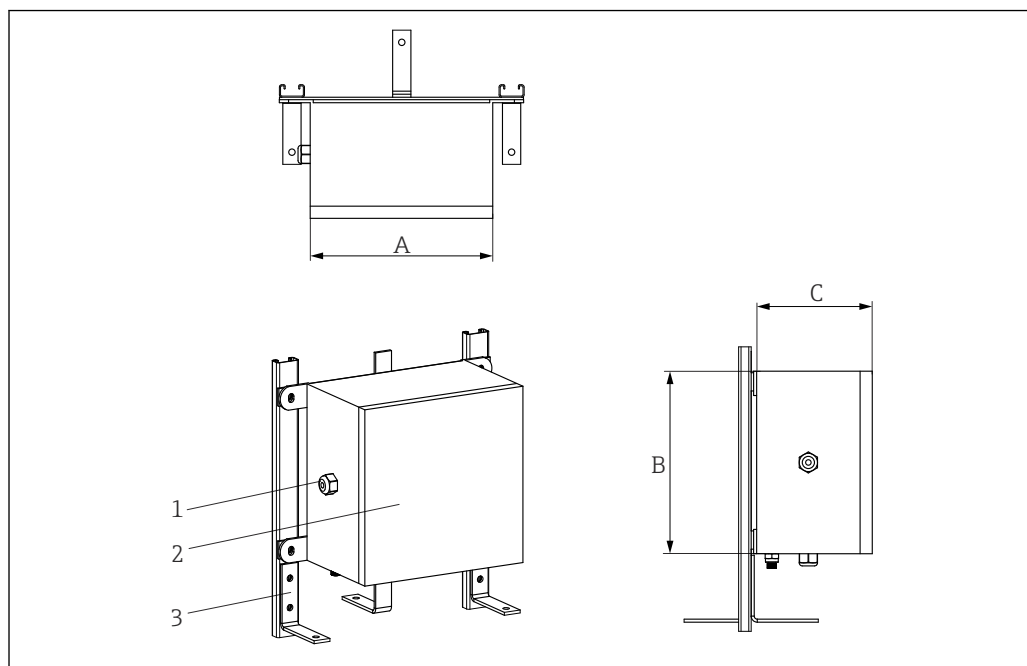
H Promjer procesne veze

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

L Ukupna duljina uređaja

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

## Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice  
2 Razvodna kutija  
3 Ram

Razvodna kutija je prikladna za okruženja u kojima se koriste kemijski agensi. 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
<b>Nehrđajući čelik</b>	Postavke minimuma	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
<b>Aluminij</b>	Postavke minimuma	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/Aluminij	Mjed obložen niklom i kromom AISI 316/316L
Stupanj zaštite (IP)	IP66/67	IP66
Raspon ambijentalne temperature	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)
Odobrenja uređaja	ATEX UL, FM, CSA odobrenje za uporabu u opasnim područjima	Odobrenje ATEX-a za upotrebu u opasnom području


Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Identifikacija	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	→ 49- Prema odobrenju razvodne kutije
Poklopac	Sa šarkama i navojem	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

### Nosač okvira

Modularni okvir je predviđen za integriranu ugradnju u različitim kutnim položajima u odnosu na tijelo sustava.

Osigurava vezu između dijagnostičke komore i razvodne kutije. Dizajn je razvijen kako bi se olakšale različite mogućnosti instalacije i riješile potencijalne prepreke i ograničenja koja su prisutna u svim postrojenjima. To uključuje, na primjer, infrastrukturu reaktora (platforme, nosive konstrukcije, potporne vodilice, stepenice itd.) i toplinsku izolaciju reaktora. Dizajn okvira osigurava lak pristup za nadzor i održavanje umetaka i produžnih kabela. Omogućuje vrlo čvrst (krut) spoj za razvodnu kutiju i vibracijska opterećenja. Dizajniran bez zatvorenog kućišta, okvir štiti kabele pomoću poklopaca i kabelske cijevi razvodne kutije. S jedne strane, to sprječava nakupljanje zaostalih tvari i potencijalno opasnih tekućina iz okoline i oštećivanje uređaja, dok s druge strane osigurava kontinuiranu ventilaciju.

### Umetak i temperaturne sonde

 Dostupni su različiti tipovi umetka i temperaturnih sondi. Za ostale zahtjeve koji nisu ovdje opisani, obratite se odjelu prodaje Endress+Hauser.

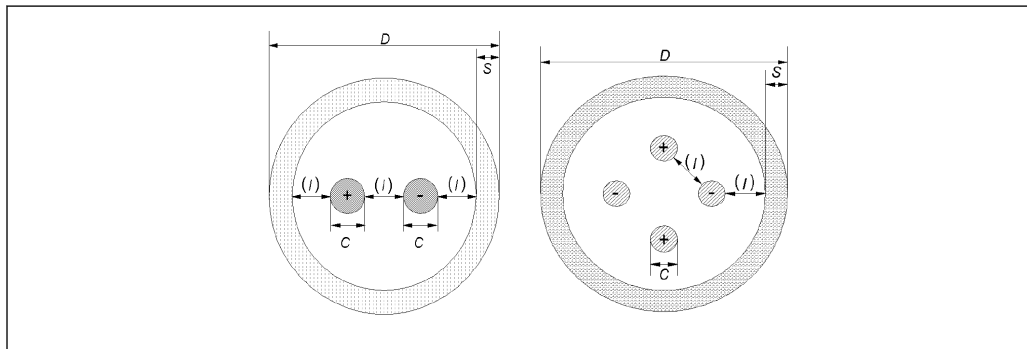
#### Termoelement

Promjer u mm (in)	Tip	Standard	Dizajn senzora	Materijal plašta
8 (0.31) 6 (0.23) 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	IEC 60584/ASTM E230	Uzemljeno/ Neuzemljeno	Legura 600/AISI 316L/ pirozil/321/347

#### Debljina provodnika

Vrsta senzora	Promjer u mm (in)	Stijenka	Minimalna debljina stijenke omotača	Minimalni promjer vodiča (C)
Jedan termoelement	6 mm (0.23 in)	Teški zid	0.6 mm (0.023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Dvostruki termoelement	6 mm (0.23 in)	Teški zid	0.54 mm (0.021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Jedan termoelement	8 mm (0.31 in)	Teški zid	0.8 mm (0.031 in)	1,2 mm = 17 AWG
Dvostruki termoelement	8 mm (0.31 in)	Teški zid	0.64 mm (0.025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Jedan termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.15 mm (0.005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Dvostruki termoelement	1.5 mm (0.05 in)	Standard	0.14 mm (0.005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Jedan termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.2 mm (0.007 in)	0,30 mm = 28 AWG

Vrsta senzora	Promjer u mm (in)	Stijenka	Minimalna debljina stijenke omotača	Minimalni promjer vodiča (C)
Dvostruki termoelement	2 mm (0.07 in)	Standard	0.18 mm (0.007 in)	0,22 mm = 31 AWG
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



A0035318

### RTD

Promjer u mm (in)	Tip	Standard	Materijal plašta
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens ili 2xPt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

### Temperaturne sonde

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Tip	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)
10.24 (1/8)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	zatvorena ili otvorena	1.73 (0.06) (SCH. 40) ili 2.41 (0.09) (SCH. 80)

### Komponente za brtvljenje

Komponente za brtvljenje (kompresijski spojevi) zavareni su na glavi komore kako bi se jamčila odgovarajuća nepropusnost u svim predviđenim radnim uvjetima i omogućilo održavanje/zamjena umetka (**napredno** rješenje bez temperaturnih sondi) ili umetaka (**napredno** rješenje s temperaturnim sondama i **napredno i modularno**).

Materijal: AISI 316/AISI 316H

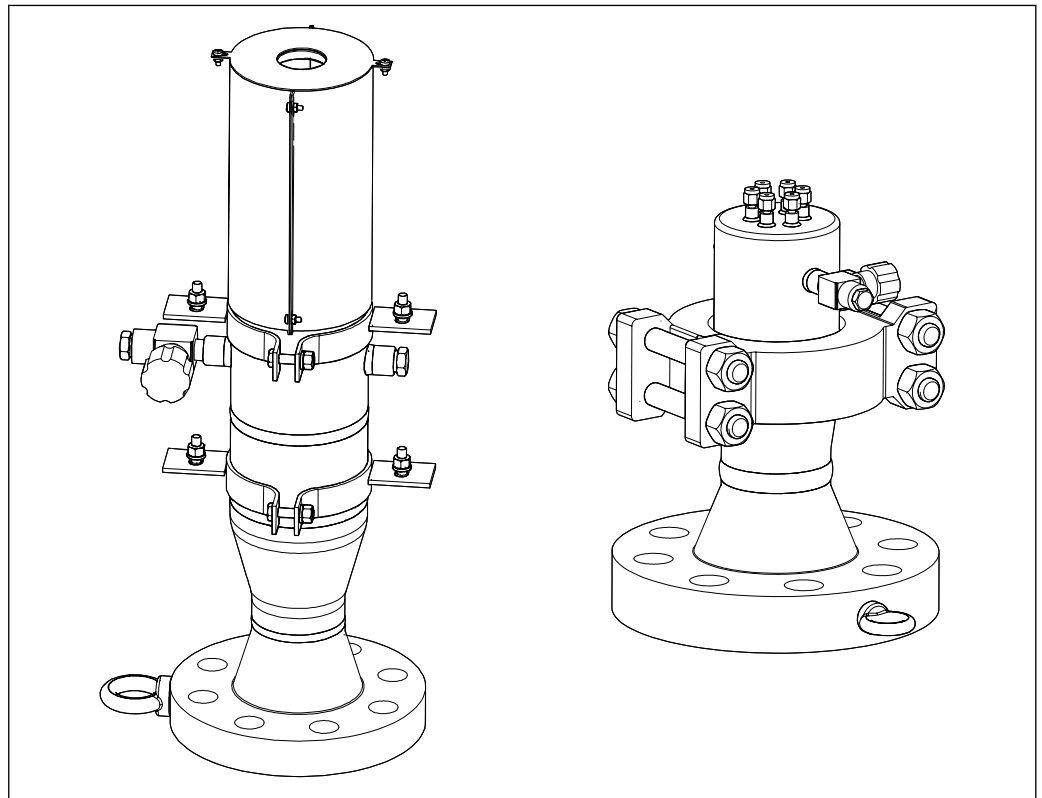


### Kabelske uvodnice

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

Materijal	Identifikacija	IP klasa zaštite	Raspon ambijentalne temperature	Maks. promjer brtvljenja
Mjed obložen niklom i kromom/AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	-52 do +110 °C (-61.6 do +230 °F)	6 do 12 mm (0.23 do 0.47 in)

### Dijagnostička komora



A0034860

#### Dijagnostička funkcija

Dijagnostička komora je modul dizajniran za praćenje ponašanja u više točaka u slučaju mogućeg propuštanja ili prodiranja tvari do kojeg dolazi iz procesa i da ih sigurno zadrži. Obradom svih prikupljenih informacija, omogućuje procjenu točnosti mjerenja, preostalog vijeka trajanja i plana održavanja.

#### 11.5.2 Težina

Težina može varirati ovisno o konfiguraciji, ovisno o razvodnoj kutiji i dizajnu okvira, dijagnostičkoj komori i prisutnosti stezaljke ili broju umetaka i eventualno pribora. Približna težina tipično konfiguriranog termometra s više točaka (broj umetaka = 12, glavno tijelo = 3", razvodna kutija srednje veličine) = 70 kg (154.3 lb).

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

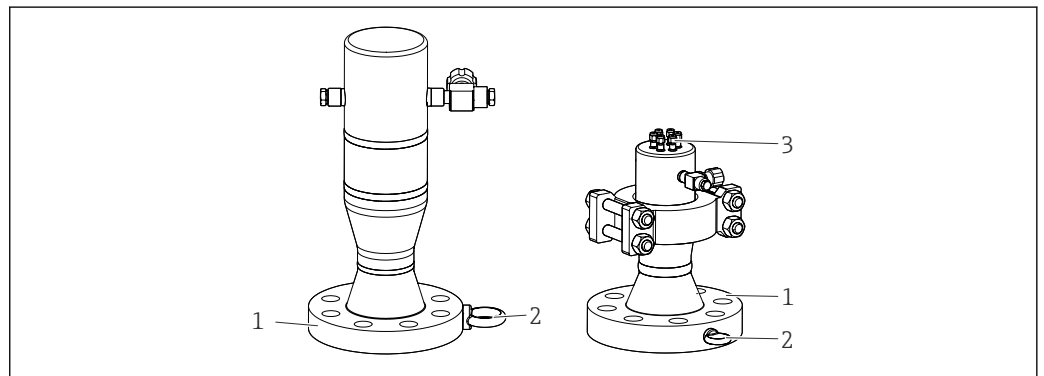
### 11.5.3 Materijali

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

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju</li> <li>▪ Naročito visok stupanj otpornosti na koroziju u atmosferama na bazi klora i kiseline, ne-oksidirajućim atmosferama, dodavanjem molibdena (npr. fosforne i sumporne kiseline, octene i vinske kiseline s niskom koncentracijom)</li> </ul>
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Austenitni, nehrđajući čelik</li> <li>▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju</li> <li>▪ Naročito visok stupanj otpornosti na koroziju u atmosferama na bazi klora i kiseline, ne-oksidirajućim atmosferama, dodavanjem molibdena (npr. fosforne i sumporne kiseline, octene i vinske kiseline s niskom koncentracijom)</li> <li>▪ Povećanje otpora na intergranularnu koroziju i nagrizanje</li> <li>▪ U usporedbi s 1.4404, 1.4435 ima čak veću otpornost na koroziju i niži sadržaj delta ferita</li> </ul>
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Legura 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>▪ Dobro se koristi u vodi i blago zagađuje otpadnu vodu</li> <li>▪ Otporno na organske kiseline, fiziološke otopine, sulfate, alkalne otopine itd. na reletaivno niskim temperaturama</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 (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, pogodno 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 protupožarni zidovi peći, posude pod tlakom, zavarene konstrukcije, lopatice turbina</li> </ul>

#### 11.5.4 Procesni priključak i tijelo komore



A0035319

13 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica  
2 Okasti vijak  
3 Kompresijski spojevi

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

Standardne <sup>1)</sup>	Veličina	Klasa tlaka	Materijal
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
HR	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) Prirubnice prema GOST standardu dostupne su na zahtjev.

#### 11.5.5 Kompresijski spojevi

Kompresijski spojevi zavareni su na glavu dijagnostičke komore kako bi se osigurala zamjena senzora (ako je primjenjivo). Dimenzije odgovaraju dimenzijama umetaka.

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

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

### 11.5.6 Umetak temperature sonde za zaštitu od utora (alternativni procesni priključak)

Procesni priključak za umetak temperature sonde dizajniran je i predviđen da zadovolji zahtjeve postrojenja gdje je standardna mlaznica zamijenjena kompaktnom okruglom izbušenom šipkom. Ova okrugla izbušena šipka, nazvana umetak temperature sonde, zavarena je na unutarnji zid reaktora pomoću posebne potpore koju je već osigurao proizvođač reaktora. Ovakva procesna veza omogućuje ugradnju MultiSens sustava putem brzog i kompaktnog stegnutog spoja. U slučaju novih postrojenja ili novih reaktora, pandan procesnog priključka sustava MultiSens mora biti sučeno zavaren na umetak zaštitne temperature sonde. U slučaju instalacija za potrebe održavanje ili popravka, ne smiju se izvoditi dodatni radovi zavarivanja. Jednostavno spojite MultiSens sustav na postojeći pandan.

<b>Materijal umetka temperature sonde</b>	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
---	--

## 11.6 Certifikati i odobrenja

### 11.6.1 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.

### 11.6.2 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.

ATEX Ex ia umetci dostupni su samo za promjere  $\geq 1.5$  mm (0.6 in). Za dalje detalje obratite se tehničaru Endress+Hauser .

### 11.6.3 PED odobrenje

Dijagnostička komora ima PED odobrenje ako je potrebno kako kaže europska direktiva 97/23/EC. Izvješća o proračunu, postupci ispitivanja, certifikati daju se u skladu s potrebnim izračunskim kodom i kako je predviđeno u tehničkom dosjeu proizvoda.

### 11.6.4 Certifikacija HART

HART<sup>®</sup> prijenosnik temperature registrira FieldComm Group. Uređaj ispunjava zahtjeve specifikacija HART<sup>®</sup> komunikacijskog protokola.

### 11.6.5 FOUNDATION ovjera Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> 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<sup>™</sup> specifikaciji
- FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup> 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<sup>™</sup>

### 11.6.6 Potvrda PROFIBUS<sup>®</sup> PA

Prodajnik temperature PROFIBUS<sup>®</sup> PA certificiran je i registriran od strane PNO-a (PROFIBUS<sup>®</sup> Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS korisnička organizacija. Uređaj zadovoljava sve zahtjeve sljedećih specifikacija:

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

### 11.6.7 Ostali standardi i smjernice

- IEC 61326-1:2007: Elektromagnetska kompatibilnost (EMC zahtjevi)
- IEC 60529: stupanj zaštite kućišta (IP kod)
- IEC 60584 i ASTM E230/ANSI MC96.1: termoelement
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: Prirubnica

### 11.6.8 Certifikati materijala

Materijalni certifikat 3.1 (prema normi EN 10204) može se zatražiti zasebno. Certifikat uključuje deklaraciju koja se odnosi na materijale koji se koriste u izradi pojedinog senzora i jamči sljedivost materijala kroz identifikacijski broj višestruke točke. Podatke povezane s podrijetlom materijala klijent može naknadno zatražiti ako je potrebno.

### 11.6.9 Izvješće o ispitivanju i kalibraciji

"Tvornička kalibracija" provodi se prema internom postupku u laboratoriju tvrtke Endress +Hauser akreditiranom od strane europske organizacije za akreditaciju (EA) na normu ISO/IEC 17025. Kalibracija koja se provodi u skladu s EA smjernicama (SIT/Accredia) ili (DKD/DAkkS) može se zatražiti odvojeno. Umjeravanje se izvodi na umetcima višestruke točke.

## 11.7 Dokumentacija

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

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





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

---