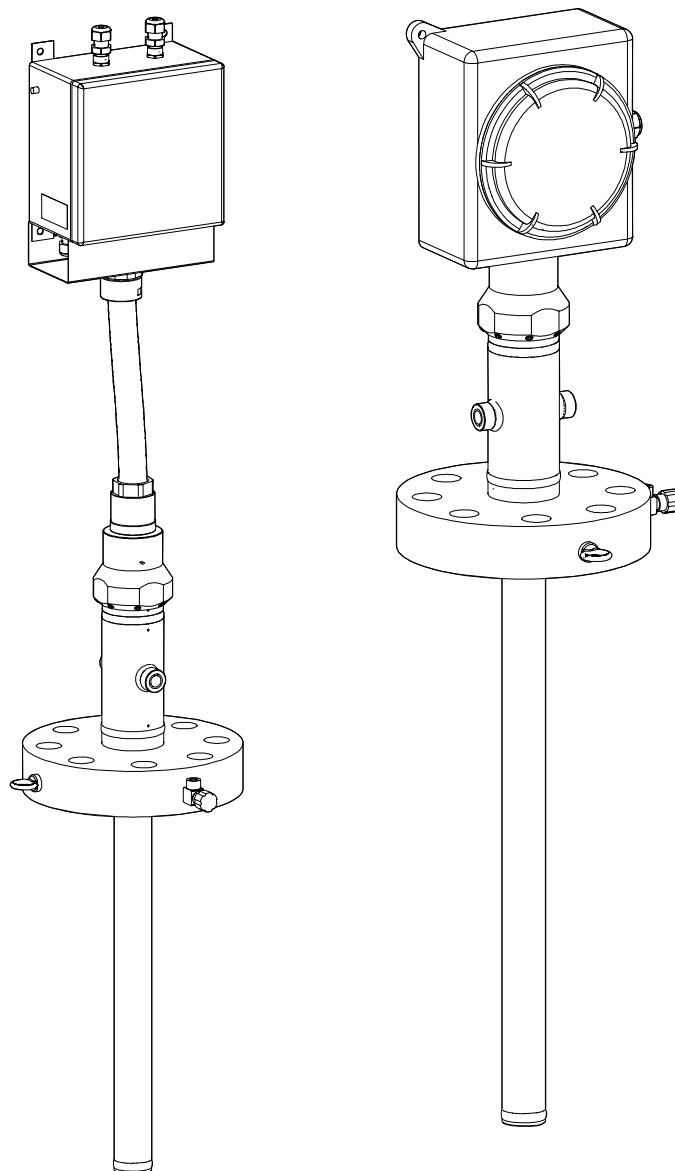


Upute za rad

iTHERM MultiSens Linear TMS12

RTD/TC višetočkovni termometar za linearno profiliranje temperature s primarnim izolatorom i dijagnostičkom komorom za primjene s naftom, plinom i petrokemijske primjene



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	3	10	Dodatna oprema	28
1.1	Funkcija dokumenta	3	10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj	28
1.2	Simboli	3	10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji	29
2	Osnovni sigurnosni zahtjevi	5	10.3	Dodatna oprema specifična za servis	30
2.1	Zahtjevi za osoblje	5	11	Tehnički podaci	31
2.2	Namjena	5	11.1	Ulazi	31
2.3	sigurnosti na radnom mjestu	6	11.2	Izlaz	31
2.4	Sigurnost rada	6	11.3	Karakteristike performansi	33
2.5	sigurnosti proizvoda	7	11.4	Uvjeti okoline	35
3	Opis proizvoda	7	11.5	Konstruktivna izvedba	36
3.1	Arhitektura opreme	7	11.6	Certifikati i odobrenja	45
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	10	11.7	Dokumentacija	45
4.1	Preuzimanje robe	10			
4.2	Identifikacija proizvoda	10			
4.3	Skladištenje i transport	11			
4.4	Certifikati i odobrenja	11			
5	Ugradnja	11			
5.1	Uvjeti ugradnje	11			
5.2	Ugradnja uređaja	12			
5.3	Kontrola nakon montaže	14			
6	Ožičenje	14			
6.1	Kratke upute za ožičenje	15			
6.2	Priključivanje kabela senzora	18			
6.3	Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela	19			
6.4	Zaštita i uzemljenje	20			
6.5	Osiguravanje stupnja zaštite	20			
6.6	Provjera nakon povezivanja	21			
7	Puštanje u rad	21			
7.1	Priprema	21			
7.2	Kontrola nakon montaže	22			
7.3	Uključivanje uređaja	23			
8	Dijagnostika i uklanjanje smetnji ...	24			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji	24			
9	Održavanje	24			
9.1	Opće informacije	24			
9.2	Rezervni dijelovi	24			
9.3	Endress+Hauser usluge	27			
9.4	Povrat	27			
9.5	Odlaganje	27			

1 Informacije o dokumentu

1.1 Funkcija dokumenta

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

1.2 Simboli

1.2.1 Simboli sigurnosti

OPASNOST

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

UPOZORENJE

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






OPREZ

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




NAPOMENA

Ovaj simbol upozorava vas na potencijalno štetnu situaciju. Ako je ne izbjegnute, to bi moglo rezultirati oštećenjem proizvoda ili nečega u njegovoj blizini.













1.2.2 Električni simboli

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


1.2.3 Simboli na grafičkim prikazima

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

1.2.4 Simboli za određene vrste informacija


Simbol	Značenje
	Dozvoljeno Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene.
	Preporučeno Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene.
	Zabranjeno Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.
	Savjet Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak
	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

1.2.5 Dokumentacija

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

Sljedeće vrste dokumentacije dostupne su u području za preuzimanje na web stranici tvrtke Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), ovisno o uređaju:

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Tehničke informacije (TI)	Planiranje pomoći za vaš uređaj Ovaj dokument sadrži sve tehničke podatke uređaja i donosi pregled dodatne opreme i drugih proizvoda koje možete naručiti.
Kratke upute za rad (KA)	Vodič koji vas brzo vodi do 1. izmjerene vrijednosti Kratke upute za uporabu sadrže sve bitne informacije od dolaznog prihvatanja do početnih puštanja u rad.
Upute za uporabu (BA)	Vaš referentni dokument 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.
Opis parametara uređaja (GP)	Reference za vaše parametre Dokument pruža detaljno objašnjenje svakog pojedinog parametra. Opis je namijenjen onima koji rade s uređajem tijekom cijelog vijeka trajanja i izvršavaju specifične konfiguracije.

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Sigurnosne napomene (XA)	Ovisno o odobrenju, sigurnosne napomene za električnu opremu u opisanom području sadržane su u opsegu isporuke uređaja. Sastavni su dio Uputa za uporabu.  Nazivna pločica ukazuje na sigurnosne napomene (XA) koje se primjenjuju na predmetni uređaj.
Dodatna dokumentacija ovisna o uređaju (SD/FY)	Uvijek poštujujte upute u relevantnoj dodatnoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.

1.2.6 Registrirani zaštitni znak

FOUNDATION™ sabirnica

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

HART®

Registrirani zaštitni znak grupe FieldComm, Austin, Texas, SAD

PROFIBUS®

PROFIBUS i povezani trgovački znakovi (zaštitni znak Udruženja, zaštitni znakovi tehnologije, certifikacijski zaštitni znak i zaštitni znak Certified by PI) registrirani su zaštitni znakovi PROFIBUS User Organization e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe, Njemačka

2 Osnovni sigurnosni zahtjevi

Pridržavajte se posebnih mjera opreza te uputa i postupaka sadržanih u ovom dokumentu kako biste osigurali sigurnost osoblja. Sigurnosni piktogrami i simboli koriste se za označavanje sigurnosnih informacija. Prije izvođenja bilo koje označene operacije, pridržavajte se sigurnosnih uputa. Ne pruža se izričito ili implicitno jamstvo u vezi s performansama. Proizvođač zadržava pravo izmjene dizajna ili specifikacija uređaja bez prethodne najave radi njegovog poboljšanja.

2.1 Zahtjevi za osoblje

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

- ▶ Školovano stručno osoblje: mora raspolagati s kvalifikacijom, koja odgovara toj funkciji i zadacima.
- ▶ mora biti ovlašteno od strane vlasnika sustava/operatora.
- ▶ mora biti upoznato s nacionalnim propisima.
- ▶ prije početka rada: moraju pročitati i razumjeti upute u priručniku i dodatnu dokumentaciju kao i certifikate (ovisne o primjeni).
- ▶ slijediti upute i ispuniti osnovne uvjete.

Osoblje mora za svoj rad ispuniti sljedeće uvjete:

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

2.2 Namjena

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

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

Uređaj je dizajniran kako slijedi:

Stanje	Opis
Unutarnji tlak	Izvedba spojeva, navojnih spojeva i brtvenih elemenata izvedena je kao funkcija najvećeg radnog tlaka unutar reaktora.
Radna temperatura	Korišteni materijali odabrani su prema radnim i dizajnerskim minimalnim i maksimalnim temperaturama. Toplinski pomak uzet je u obzir da bi se izbjegli unutarnji naponi i osigurala pravilna integracija instrumenta i postrojenja. Budite posebno oprezni prilikom pričvršćivanja termoizolatora uređaja na unutarnje dijelove postrojenja.
Procesne tekućine	Odabir dimenzija i, prije svega, materijala smanjit će sljedeće znakove istrošenosti: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Površinska i lokalizirana korozija ▪ Abrazija i habanje ▪ pojave korozije zbog nekontroliranih i nepredvidivih kemijskih reakcija 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	Elementi senzora mogu biti izloženi vibracijama zbog velikih duljina uranjanja. Te se vibracije mogu minimizirati ispravnim provođenjem termoizolatora u postrojenju (njegovim pričvršćivanjem u instalacije pomoću pribora kao što su kopče ili završni nastavci. Produžni vrat dizajniran je za otpornost na vibracijska opterećenja radi zaštite razvodne kutije od cikličkog opterećenja. Time se sprječava otpuštanje dijelova pričvršćenih vijcima.
Mehanički stres	Maksimalni napon na mjernom instrumentu 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), kabeli, kablovske cijevi i ostali priključci odabrani su za rad unutar dopuštenih raspona u smislu ambijentalne temperature.

2.3 sigurnosti na radnom mjestu

Za rad na i sa uređajem:

- ▶ Nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu prema saveznim/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 sigurnosti proizvoda

Ovaj je suvremeni uređaj izrađen i testiran u skladu s dobrom inženjerskom praksom kako bi se zadovoljili standardi operativne sigurnosti. Napustio je uređaj u stanju koje je sigurno za rad.

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.

3 Opis proizvoda

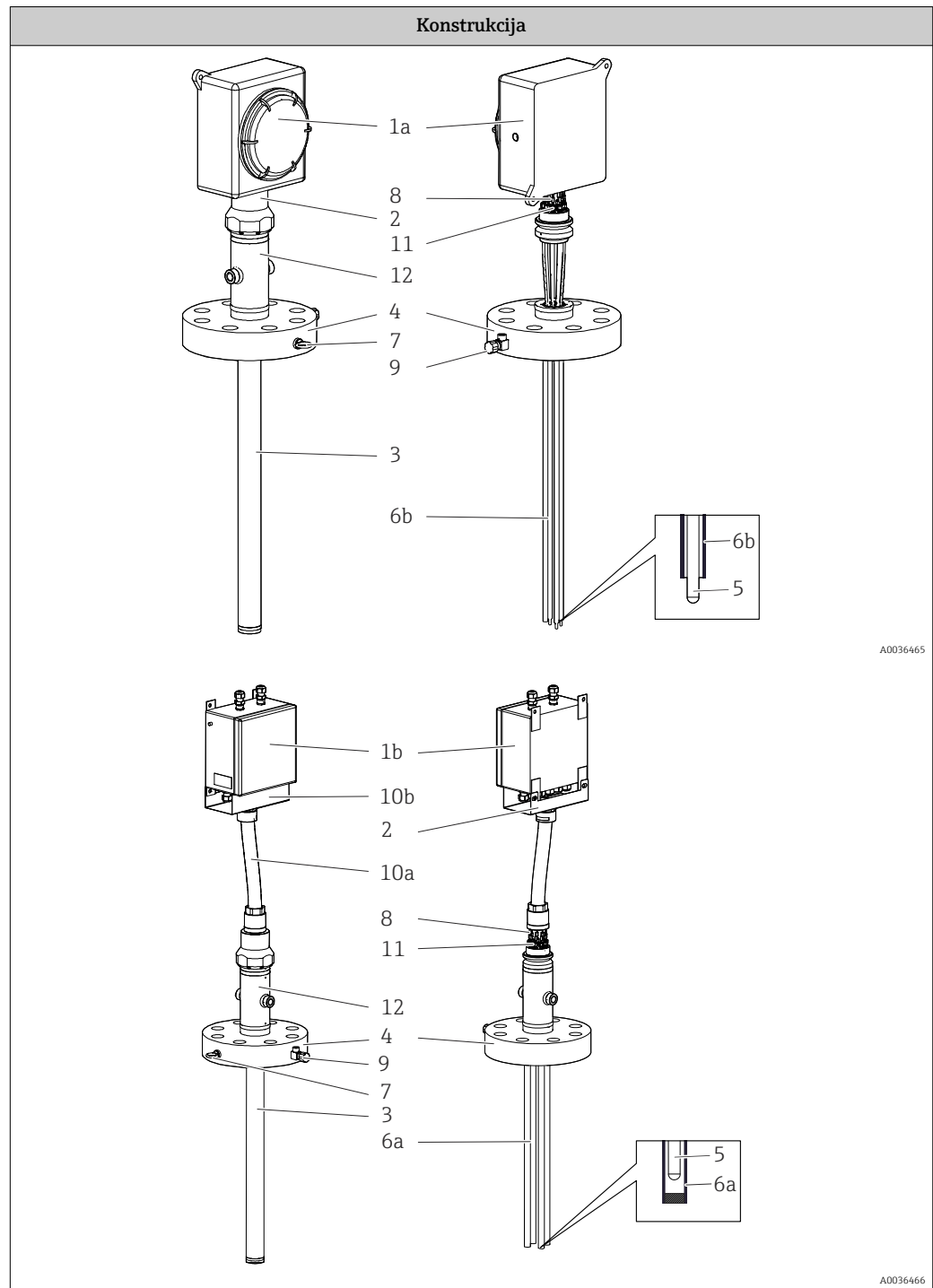
3.1 Arhitektura opreme

Uređaj je jedan od niza modularnih proizvoda za višestruko mjerenje temperature. Dizajn omogućuje zamjenu pojedinačnih podsklopova i dijelova, čime se olakšava održavanje i postavljanje rezervnih dijelova.

Uređaj se sastoji od sljedećih podsklopova:

- **Umetak:** Sastoji se od pojedinačnih mjernih elemenata od metala (termoelementa ili RTD senzora termootpornosti) zaštićenih primarnim termoizolatorom zavarenim na procesni spoj. Pored toga, pojedinačne cijevi ili termoizolatori omogućuju zamjenu umetka tijekom radnih uvjeta. U tom slučaju, umetci se mogu smatrati pojedinačnim rezervnim dijelovima i naručiti putem standardnih proizvodnih struktura (iTHERM CableLine TSC310 ili iTHERM CableLine TST310) ili kao posebni umetci. Za konkretnu proizvodnu strukturu obratite se proizvođaču.
- **Priključak procesa:** Predstavljen sa ASME ili EN prirubnicom. Priključak procesa opremljen je tlačnim priključkom i može se isporučiti s vijcima za podizanje uređaja.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije s odgovarajućim komponentama kao što su kabelaške uvodnice, ispusni ventili, vijci za uzemljenje, priključci, odašiljači glave itd.
- **Sustav podrške:** Namijenjen za podršku razvodnoj kutiji putem zakretne kutije.
- **Dodatni pribor:** Može se naručiti za bilo koju konfiguraciju i preporučuju se u slučaju konfiguracije sa zamjenjivim umetcima. Uključuju ćelije za mjerenje tlaka, razdjelnike, ventile i priključke.
- **Primarni termoizolator:** Izravno je zavaren za procesni spoj te dizajniran da jamči visoki stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju.
- **Dijagnostička komora:** Ovaj podsklop se sastoji od zatvorenog kućišta koja osigurava kontinuirano nadziranje status uređaja tijekom radnog vijeka i sigurno zadržavanje. Komora sadrži integrirane priključke za dodatnu opremu (poput ventila, razdjelnika). Dostupan je širok raspon dodatne opreme za dobivanje najviše razine informacija o sustavu (tlak, temperatura, sastav tekućine i sljedeći korak održavanja).

Sustav mjeri temperaturni profil duž linije unutar procesnog okruženja. Također je moguće dobiti trodimenzionalni temperaturni profil ugradnjom više od jednog termometra (bilo vodoravno, okomito ili ukoso).



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

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

4 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

4.1 Preuzimanje robe

Po 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): 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 (izborna)

- 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 www.endress.com

4.3 Skladištenje i transport


Razvodna kutija	
S glavom transmitera	-40 do +95 °C (-40 do +203 °F)
Sa transponderom s DIN šinom	-40 do +95 °C (-40 do +203 °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 relevantnoj stranici proizvoda:

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

5 Ugradnja

5.1 Uvjeti ugradnje

UPOZORENJE

Nepoštovanje koraka instalacije može rezultirati smrću ili teškim ozljedama!

- Pobrinite se da uređaj ugrađuje samo odgovarajuće kvalificirano osoblje.

⚠ UPOZORENJE

Eksplozije mogu rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- ▶ Prije spajanja bilo kojih dodatnih električnih i elektroničkih uređaja u eksplozivnoj atmosferi, provjerite jesu li uređaji u petlji ugrađeni u skladu s intrinzično sigurnim praksama ili praksama ožičenja bez iskrenja.
- ▶ Provjerite je li radna atmosfera odašiljača u skladu s odgovarajućim potvdama za opasne lokacije.
- ▶ Zategnite sve poklopce i navojne komponente kako biste ispunili zahtjeve zaštite od eksplozije.

⚠ UPOZORENJE

Propuštanja u procesu moglo bi rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- ▶ Ugradite i zategnite spojnice prije primjene pritiska.
- ▶ Ne otpuštajte navojne dijelove tijekom rada.

NAPOMENA

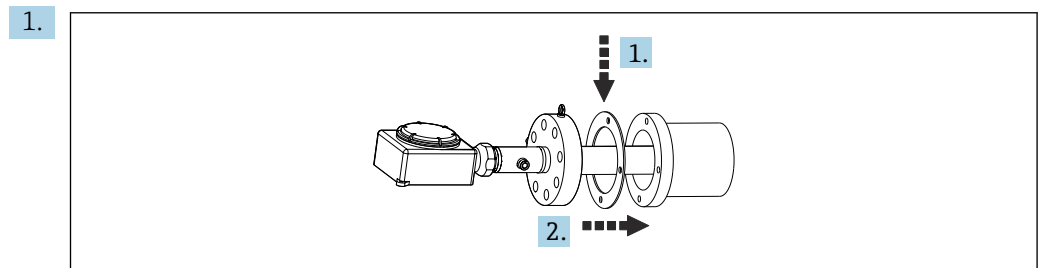
Dodatna opterećenja i vibracije drugih dijelova postrojenja mogu utjecati na rad senzorskih elemenata.

- ▶ Prilikom postavljanja mjernog sustava posebno izbjegavajte trenje i stvaranje iskri.
- ▶ Dodatna opterećenja ili vanjski momenti na sustavu uzrokovani spajanjem na drugi sustav, a koji nisu predviđeni planom ugradnje, nisu dopušteni.
- ▶ Uređaj nije prikladan za ugradnju na lokacijama u kojima dolazi do vibracija. Sva rezultirajuća opterećenja mogu oštetiti brtve spojeva i time utjecati na rad senzorskih elemenata.
- ▶ Za informacije o uvjetima okoline pogledajte odjeljak „Tehnički podaci”.
- ▶ Koristite samo postojeće unutarnje dijelove posude kada vanjska opterećenja djeluju na vrh primarnog termoizolatora. Vanjska opterećenja uključuju sva ona koja bi deformirala ili naprezala uređaj, a posebno zavare.
- ▶ Krajnji korisnik odgovoran je za provjeru je li ugrađena odgovarajuća oprema. Ne prekoračujte dopuštene granične vrijednosti uređaja.

5.2 Ugradnja uređaja

5.2.1 Redoslijed ugradnje

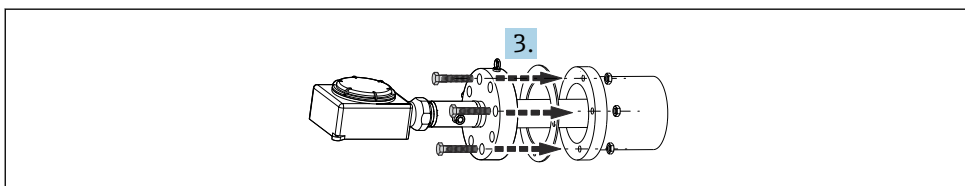
1. Pri ugradnji uređaja provjerite unutrašnjost posude.
2. Provjerite ima li prepreka kako biste pojednostavili umetanje.
3. Prilikom postavljanja mjernog sustava posebno izbjegavajte trenje i stvaranje iskri.



Provjerite jesu li brtvene površine na prirubnicama čiste. Postavite brtveni prsten između mlaznice s prirubnicom i prirubnice uređaja.

2. Pomaknite uređaj prema mlaznici. Umetnite glavni termoizolator u mlaznicu. Pazite da ne dođe do deformacija.

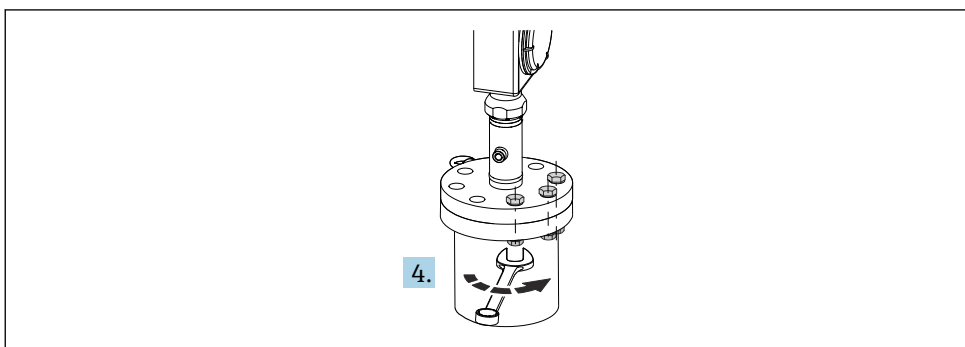
3.



A0036481

Umetnite vijke dopola u izbušene rupe na prirubnici i lagano ih zategnite maticama. Lagano zategnite maticama. Upotrijebite odgovarajući ključ za to, ali ga još nemojte potpuno zategnuti.

4.

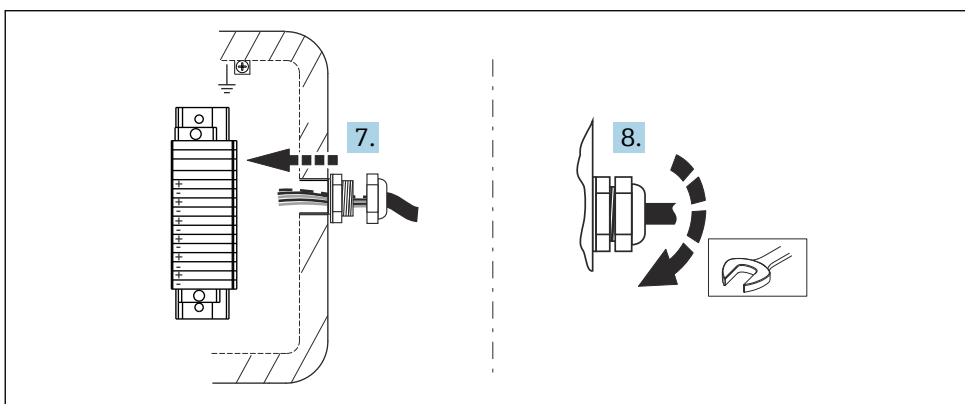


A0036700

Potom do kraja umetnite vijke u izbušene rupe na prirubnici. Zategnite ih križno pomoću odgovarajućeg alata (tj. kontroliranim zatezanjem u skladu s važećim standardima).

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

6.



A0028375

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

7. Zategnite kableske uvednice na razvodnoj kutiji.
8. Spojite kabele na priključne stezaljke ili odašiljače temperature razvodne kutije. Slijedite isporučene upute o ožičenju. Ovo je jedini način da osigurate da su ispravni TAG brojevi kabela povezani s ispravnim TAG brojevima priključnih terminala.
9. Zatvorite poklopac. Ispravno postavite brtvu kako biste izbjegli narušavanje stupnja zaštite (IP). Postavite odvodni ventil u pravilan položaj (za kontrolu kondenzacije).

NAPOMENA

Nakon ugradnje izvršite nekoliko jednostavnih testova ugrađenog termometrijskog sustava.

- ▶ Provjerite nepropusnost navojnih spojeva.
- ▶ Ako je bilo koji dio otpušten, čvrsto stegnite ga primjenom odgovarajućeg zakretnog momenta.
- ▶ Provjerite je li ožičenje ispravno provedeno. Ispitajte električni kontinuitet termoelemenata (zagrijavanjem mjerne točke termoelemenata). Pazite da nema kratkih spojeva.

5.3 Kontrola nakon montaže

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

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

6 Ožičenje

⚠ OPREZ

Eksplozije mogu rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama. Za informacije o spajanju uređaja u opasnim područjima pogledajte zasebnu Ex dokumentaciju. Ako imate bilo kakva pitanja, obratite se svom proizvođaču.

- ▶ Neusklađenost može dovesti do uništenja elektroničkih dijelova.
- ▶ Nemojte ugrađivati niti ožičavati uređaj kada je spojen na radni napon.

i Za ožičenje s odašiljačem pogledajte tehničku dokumentaciju odgovarajućeg odašiljača.

Za ožičenje uređaja postupite na sljedeći način:

1. Otvorite poklopac kućišta na razvodnoj kutiji.
2. Otvorite kableske uvodnice na stranama razvodne kutije.
3. Dovodite kabele kroz otvor u kablskim uvodnicama.

4. Spojite kabele kako je prikazano; vidjeti odjeljak 1.2.
5. Nakon dovršetka ožičenja zategnite vijčane priključke. Ponovo zategnite kablanske žlijezde. Zatvorite poklopac kućišta.

Uređaj je ožičen.

- i** Prije puštanja u rad, pogledajte kontrolni popis u odjeljku „Provjera nakon spajanja” kako biste spriječili pogreške pri spajanju.

6.1 Kratke upute za ožičenje

NAPOMENA

Uništavanje ili neispravnost dijelova elektronike kroz elektrostaticko pražnjenje.

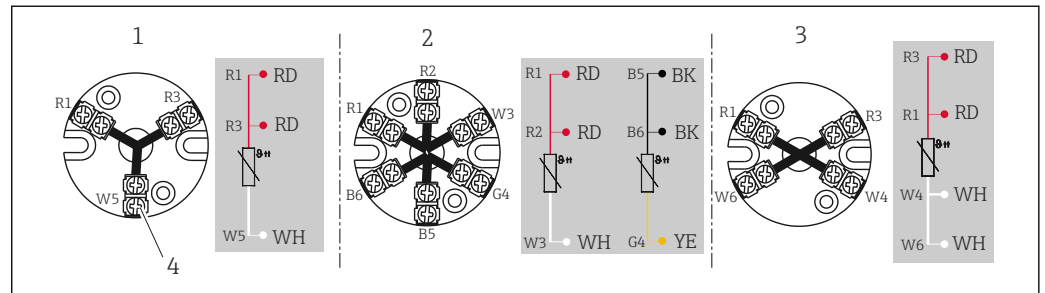
- Poduzmite odgovarajuće mjere zaštite priključaka od elektrostatickog pražnjenja.

- i** Prilikom izravnog ožičenja termoelementa i RTD senzora, upotrijebite produžni ili kompenzacijski kabel kako biste izbjegli netočne izmjerene vrijednosti. Mora se poštovati polarnost navedena na odgovarajućem bloku priključka i shemi ožičenja.

Proizvođač uređaja nije odgovoran za planiranje ili ugradnju priključnih kabela sabirnice polja. Stoga se ne može smatrati da je proizvođač odgovoran za moguće štete uzrokovane izborom materijala koji nisu prikladni za tu primjenu ili zbog neispravne instalacije.

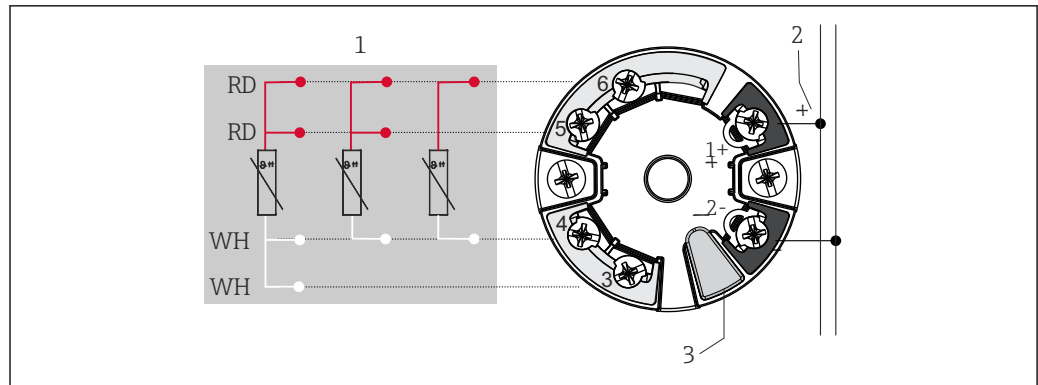
6.1.1 Dijagrami ožičenja

Vrsta priključka senzora RTD



1 Montirani blok priključka

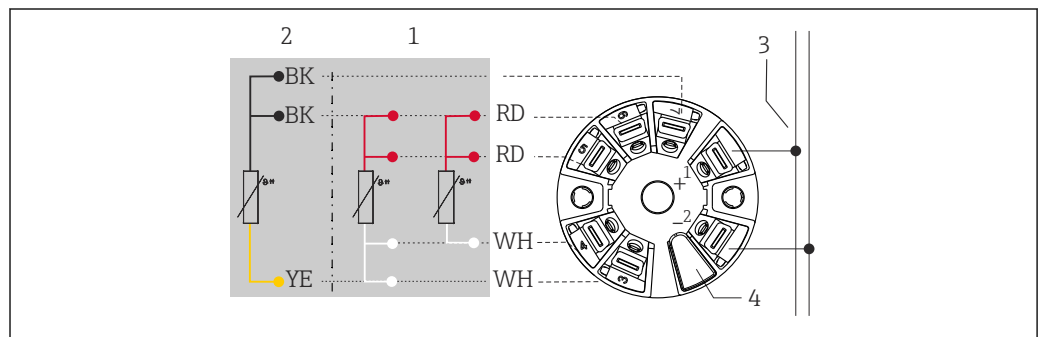
- 1 3-žični, jedan
- 2 2 x 3-žični, jedan
- 3 4-žični, jedan
- 4 Vanjski vijak



A0045464

2 Odašiljač montiran na glavu iTEMP TMT7x ili iTEMP TMT31 (ulaz jednostrukog senzora)

- 1 Ulaz senzora, RTD i Ω : 4-, 3- i 2-žični
- 2 Priključak napajanja ili sabirnice
- 3 Veza zaslona/CDI sučelje

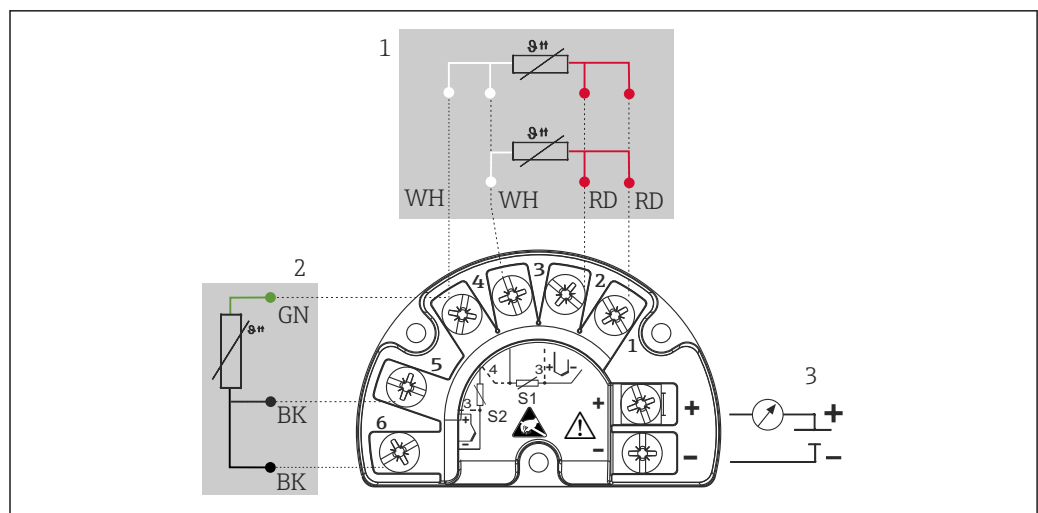


A0045466

3 Odašiljač iTEMP TMT8x montiran na glavu (dvostruki ulaz senzora)

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

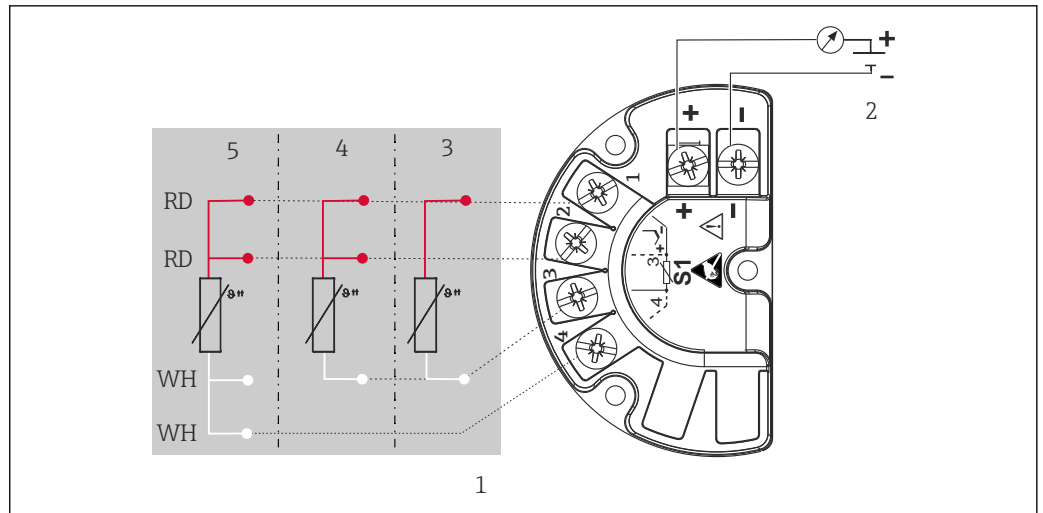
Montirani odašiljač polja: Opremljen vijčanim terminalima



A0045732

4 iTEMP TMT162 (dvostruki ulaz)

- 1 Ulaz senzora 1, RTD: 3- i 4-žični
- 2 Ulaz senzora 2, RTD: 3-žični
- 3 Napajanje, terenski odašiljač i analogni ulaz 4 do 20 mA ili priključak sabirnice

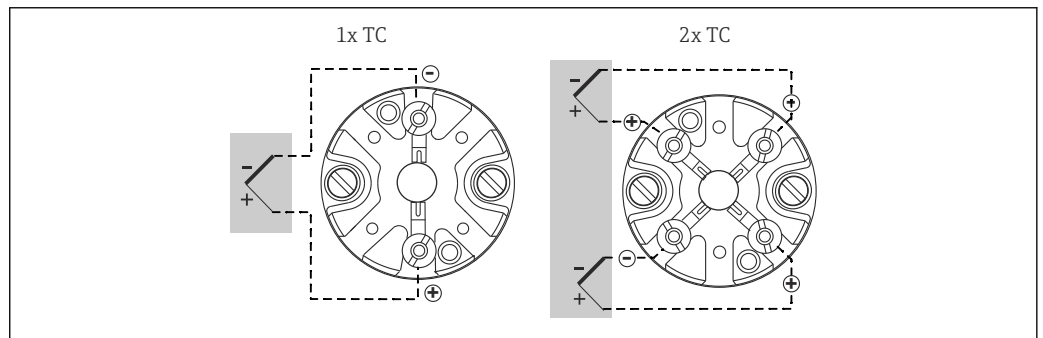


A0045733

5 iTEMP TMT142B (jedan ulaz)

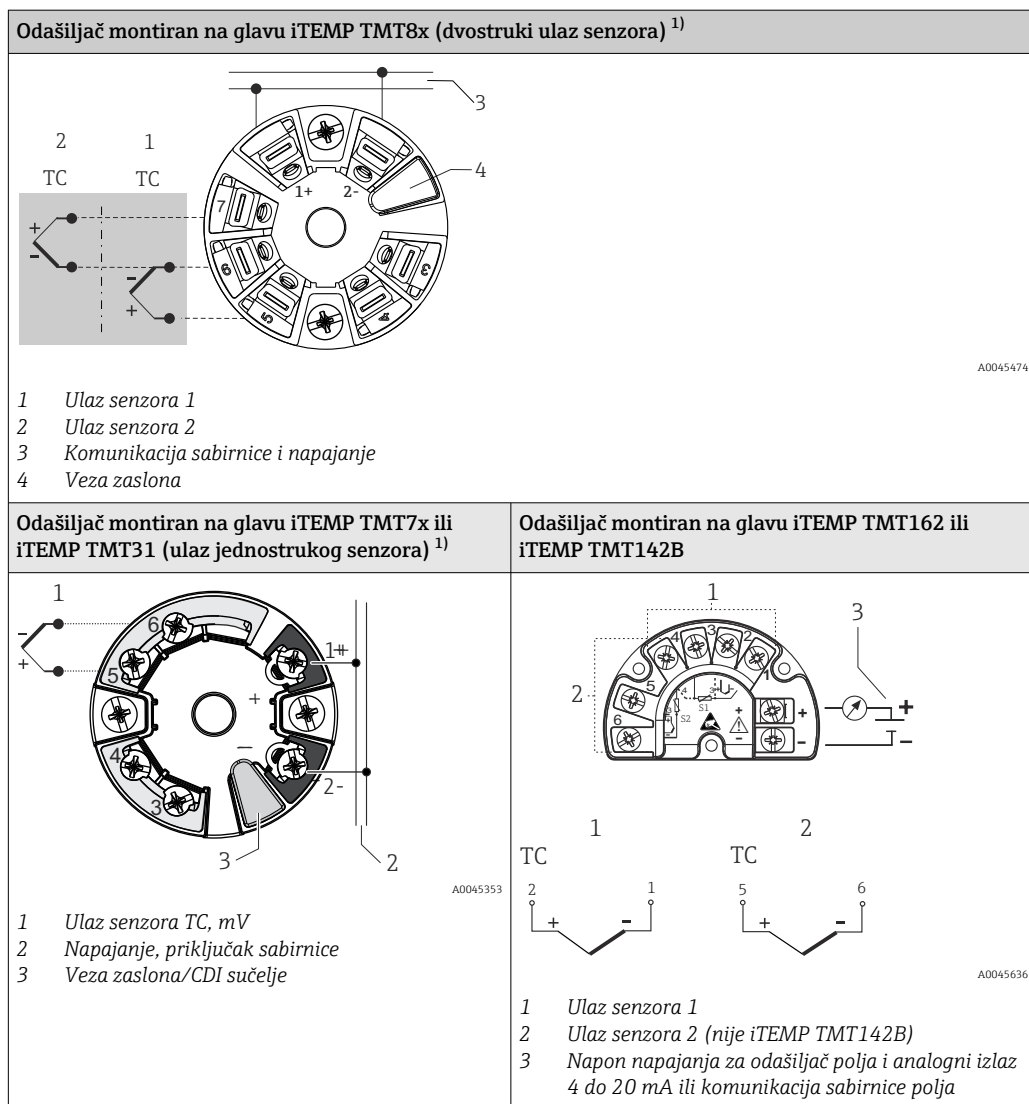
- 1 Ulaz senzora RTD
- 2 Napajanje, odašiljač polja i analogni izlaz 4 do 20 mA, HART® signal
- 3 2-žični
- 4 3-žični
- 5 4-žični

Vrsta priključka senzora termoelementa (TC)



A0012700

6 Montirani blok priključka



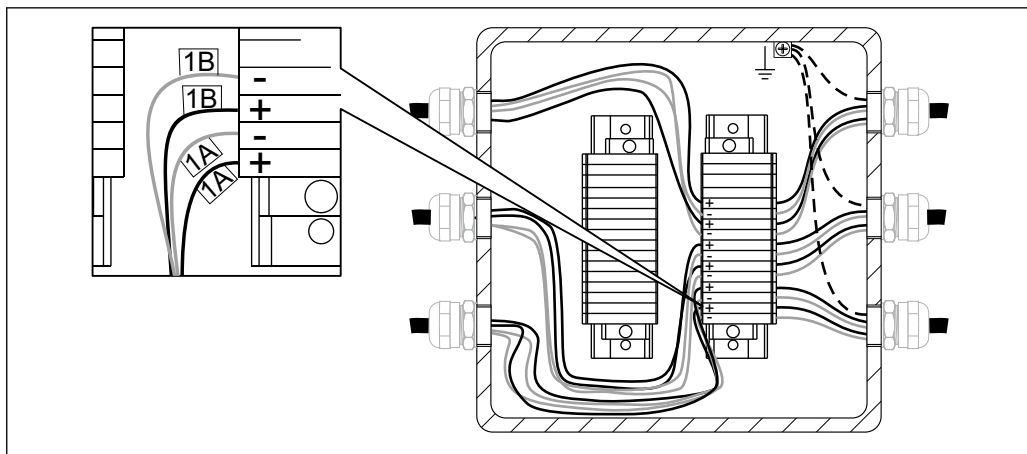
1) Opremljen opružnim terminalima ako vijčani terminali nisu isključivo odabrani ili ako je ugrađen dvostruki senzor.

Boje žica termoelementa

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

6.2 Priključivanje kabela senzora

i Svaki je senzor označen s pojedinačnim TAG brojem. U standardnoj konfiguraciji, svi kabeli su već spojeni na instalirane odašiljače ili terminale.

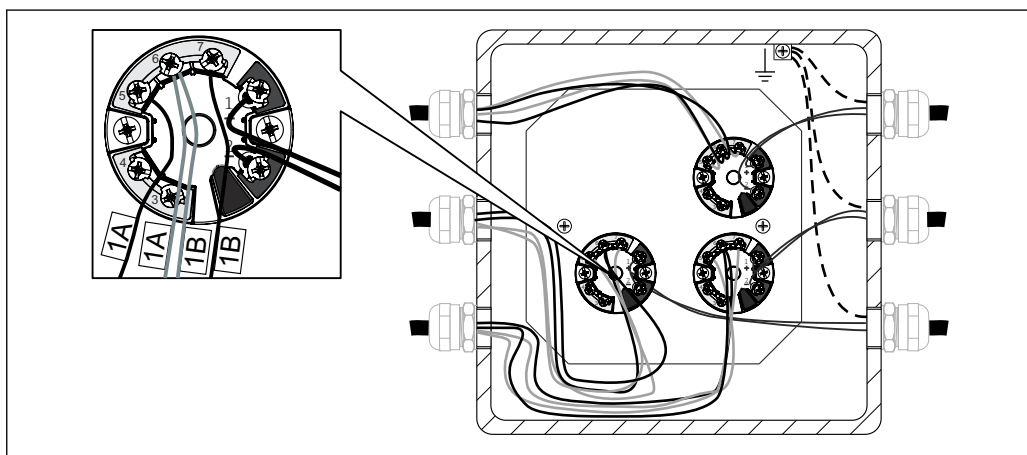


A0033288

7 Izravno ožičenje na montiranom terminalnom bloku. Primjer unutarnjeg označavanja za senzorne kabele sa 2 x TC senzora u umetku br. 1.

Ožičenje se izvodi sekvencijalno. Ulazni kanali odašiljača br. 1 spojeni su na kabele umetka, počevši od umetka br. 1. Odašiljač br. 2 koristi se samo nakon što su spojeni svi kanala odašiljača br. 1.

Kabli svakog umetka numerirani su uzastopno, počevši od 1. Kada se koriste dva senzora, unutarnja oznaka dobiva dodatni sufiks za razlikovanje dva senzora - na primjer, 1A i 1B za dva senzora u istom umetku ili mjernoj točki 1.



A0033289

8 Montirani i ožičeni odašiljač glave. Primjer unutarnjeg označavanja za senzorske kabele s dva termoelementa

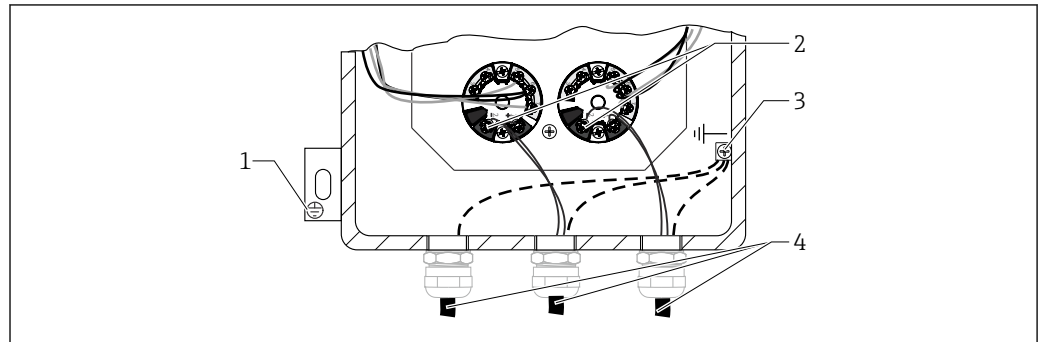
Vrsta senzora	Vrsta odašiljača	Pravilo ožičenja
1 x RTD ili TC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jedan ulaz (jedan kanal) ▪ Dvostruki ulaz (dva kanala) ▪ Višekanalni ulaz (dvanaest kanala) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jedan odašiljač glave po umetku ▪ Jedan odašiljač glave za dva umetka ▪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

6.3 Priključivanje opskrbnog napona i signalnih kabela

 Uzmite u obzir koncept uzemljenja biljaka.

Specifikacija kabela

- Priključci za priključivanje signalnog kabela (1+ i 2-) su zaštićeni od obrnutog polariteta.
- Upotrijebite oklopljeni kabel za komunikaciju sa sabirnicom.
- Presjek vodiča:
 - Maks. 2.5 mm² (14 AWG) za vijčane priključke
 - Maks. 1.5 mm² (16 AWG) za opružne priključke



A0033290

9 Spajanje signalnog kabela i napajanja na instalirani odašiljač

- 1 Vanjski uzemljeni terminal
- 2 Stezaljke za signalni kabel i napajanje
- 3 Unutarnji podzemni terminal
- 4 Oklopljeni signalni kabel za spajanje sabirnice polja

6.4 Zaštita i uzemljenje

i Za detalje o električnom oklopu i uzemljenju ožičenja odašiljača pogledajte tehničku dokumentaciju za odgovarajući odašiljač.

Pridržavajte se nacionalnih instalacijskih zahtjeva i smjernica tijekom instalacije. 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.

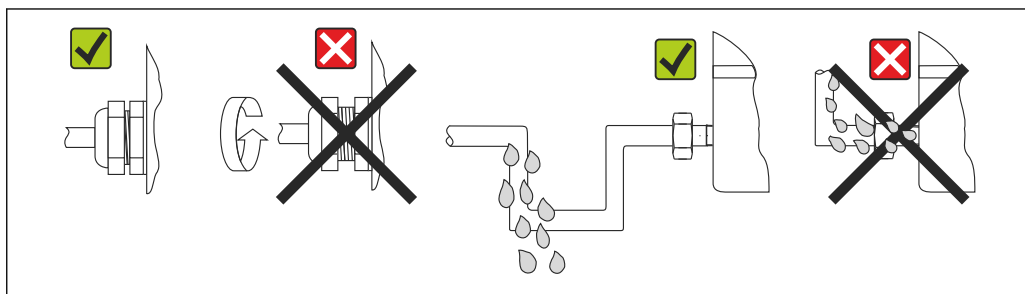
- ▶ U takvim slučajevima, oklop signalnog kabela mora biti uzemljen samo na jednom kraju. Ne smije biti spojen na uzemljenje kućišta (priključna glava, glavno kućište). Izolirajte štit koji nije spojen.

6.5 Osiguravanje stupnja zaštite

Uređaj ispunjava sve zahtjeve u skladu sa stupnjem zaštite navedenim na natpisnoj pločici. Pridržavanje sljedećih točaka obvezno je nakon ugradnje na terenu ili održavanja radi osiguravanja stupnja zaštite kućišta:

- Brtve kućišta moraju biti čiste i neoštećene kada se umetnu u njihove utore. Ako je brtva ili utor brtve zaprljan, osušite ga, očistite ili zamijenite.
- Svi vijci za kućište i poklopci vijka moraju biti čvrsto stegnuti.
- Kabeli koji se koriste za priključivanje moraju imati poseban vanjski promjer (npr. M20x1,5, promjer kabela 8 do 12 mm).
- Čvrsto zategnite kabelsku uvodnicu i upotrebljavajte je samo na navedenom području stezanja (promjer kabela mora biti prikladan kabelskoj cijevi).

- Kabeli se moraju petljati prije nego što uđu u kabelsku uvodnicu („vodena zamka“). To znači da svaka vlaga koja se formira ne može ući u vodilicu. Uređaj mora biti postavljen tako da kabelske uvodnice nisu okrenute prema gore.
- Ne uvijajte kabele i koristite samo okrugle kabele.
- Neiskorištene kablovske uvodnice zamijenite čepovima (uključenim u isporuku).
- Ne uklanjajte brtve sa vodilica kabela.
- Moguće je opetovano otvaranje/zatvaranje uređaja, ali ima negativan utjecaj na stupanj zaštite.



A0024523

10 Upute za priključivanje za osiguravanje stupnja zaštite

6.6 Provjera nakon povezivanja

Je li uređaj neoštećen (interni pregled opreme)?	<input type="checkbox"/>
Električni priključak	
Odgovara li napon napajanja specifikacijama na pločici s oznakom tipa?	<input type="checkbox"/>
Imaju li montirani kablovi odgovarajuće otpuštanje?	<input type="checkbox"/>
Jesu li napojni i signalni kabeli ispravno spojeni?	<input type="checkbox"/>
Jesu li vijčane stezaljke dobro zategnute i jesu li provjereni priključci opružnih stezaljki?	<input type="checkbox"/>
Jesu li sve kabelske žile postavljene, čvrsto zategnute i nepropusne?	<input type="checkbox"/>
Jesu li svi poklopci kućišta postavljeni 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 Priprema

Kako biste osigurali ispravan rad uređaja, koristite upute za postavljanje za proizvođačeve tipove puštanja u pogon „Standardno“, „Prošireno“ i „Napredno“, u skladu sa:

- Upute za uporabu
- Specifikacije kupca za puštanje u pogon i uvjete primjene (uključujući procesne uvjete)

Poduzmite sljedeće korake:

1. Obavijestite operatera i osoblje odgovorno za proces da će se provesti puštanje u rad.
2. Odredite koja se kemikalija ili medij mjeri. Pridržavajte se sigurnosno-tehničkog lista.
3. Odspojite senzore spojene s procesom.
4. Pridržavajte se uvjeta temperature i tlaka.

5. Otvorite procesne priključke i otpustite vijke prirubnice tek nakon što se uvjerite da se to može učiniti sigurno.
6. Pazite da ne ometate postupak prilikom isključivanja ulaznih/izlaznih signalnih linija ili simuliranja signala.
7. Osigurajte da su naši alati, oprema i postupak zaštićeni od kontaminacije. Uključite i planirajte sve potrebne korake čišćenja.
8. Pazite da korištene kemikalije ne predstavljaju nikakve sigurnosne rizike. To uključuje sredstvo koje se koristi za normalan rad ili za čišćenje. Pridržavajte se i poštujujte odgovarajuće sigurnosne upute.

7.1.1 Alati i oprema

Za puštanje u rad koristite multimetre i alate za konfiguraciju specifičnu za uređaj u skladu s prethodno navedenim popisom mjera.

7.2 Kontrola nakon montaže

Provjerite da su sve provjere nakon priključivanja provedene prije stavljanja u pogon uređaja:

- Lista provjere "Provjera nakon montaže"
- Lista provjere "Provjera nakon priključivanja"

Puštanje u rad mora se provesti prema jednoj od sljedećih vrsta puštanja u rad: Standardno, Prošireno ili Napredno.

7.2.1 Standardno puštanje u rad

Vizualni pregled uređaja:

1. Provjerite je li uređaj oštećen.
2. Provjerite je li uređaj instaliran kako je navedeno u uputama za uporabu.
3. Provjerite je li ožičenje izvedeno u skladu s uputama za uporabu i lokalnim propisima.
4. Provjerite je li uređaj otporan na prašinu i vodu.
5. Provjerite poštuju li se sigurnosne mjere opreza.
6. Dovedite napajanje do uređaja.

Vizualni pregled uređaja je potpun.

Uvjeti okoline:

1. Osigurajte da uređaji rade u odgovarajućim uvjetima okoline. To uključuje temperaturu okoline, vlažnost (stupanj zaštite IPxx), vibracije, područja opasnosti od eksplozije (Ex, prašina-Ex), RFI/EMC i zaštitu od sunca.
2. Provjerite jesu li uređaji dostupni za rad i održavanje.

Provjereni su uvjeti okoline.

Konfiguracijski parametri:

1. Konfigurirajte uređaj prema uputama za uporabu koristeći parametre koje je odredio kupac.
2. Alternativno, konfigurirajte ga pomoću parametara navedenih u specifikaciji dizajna.

Uređaj je ispravno konfiguriran.

Provjera vrijednosti izlaznog signala

1. Provjerite i potvrdite da su lokalni zaslon i izlazni signali uređaja u skladu s kupčevim zaslonom

2. Potvrdite da su lokalni zaslon i izlazni signali uređaja u skladu s kupčevim zaslonom. Provjerena je izlazna vrijednost.

Standardno puštanje u rad je završeno.

7.2.2 Produljeno puštanje u rad

Za puštanje u rad u proširenom načinu rada, nakon dovršetka standardnog puštanja u rad izvršite sljedeće korake:

Usklađenost uređaja:

1. Usporedite primljeni uređaj s narudžbenicom ili specifikacijom dizajna, uključujući pribor, dokumentaciju i certifikate.
2. Provjerite verziju softvera, ako je dostupno.

Provjerena je usklađenost uređaja.

Funkcionalno ispitivanje:

1. Provjerite izlaze uređaja - uključujući preklopne točke, pomoćne ulaze/izlaze - pomoću internog ili eksternog simulatora.
2. Usporedite mjerne podatke/rezultate s referencom koju je omogućio kupac.
3. Po potrebi prilagodite uređaj prema opisu u uputama za uporabu.

Funkcionalno ispitivanje je dovršeno.

Prošireno puštanje u rad je završeno.

7.2.3 Napredno puštanje u rad

Napredno puštanje u rad uključuje test petlje uz korake obuhvaćene standardnim i produženim puštanjem u rad.

Provjera mjernog kruga:

1. Simulirajte najmanje 3 izlazna signala koja se prenose s uređaja u kontrolnu sobu.
2. Očitajte simulirane i prikazane vrijednosti.
3. Zabilježite vrijednosti.
4. Provjerite linearnost.

Mjerni krug je provjeren.

Napredno puštanje u rad je završeno.

7.3 Uključivanje uređaja

Nakon dovršetka završne provjere, spojite opskrbeni napon. Višetočkovni termometar tada je spreman za rad.

8 Dijagnostika i uklanjanje smetnji

8.1 Općenito uklanjanje smetnji

Ako se pojave elektronički problemi, započnite s uklanjanjem smetnji pomoću upita opisanih u uputama za uporabu. Ovi upiti sustavno vas vode do uzroka kvara i odgovarajućih mjera za njegovo otklanjanje.

Za kompletan temperaturni uređaj pogledajte slijedeću upute.

NAPOMENA

Popravlak komponenti uređaja

- ▶ Zamijenite uređaj u slučaju velikog kvara. Vidjeti dio „Povrat”.

Ako se koriste iTEMP odašiljači tvrtke Endress+Hauser, pogledajte tehničku dokumentaciju za informacije o uklanjanju problema za relevantni uređaj.

9 Održavanje

9.1 Opće informacije

Osigurajte da je uređaj lako dostupan za potrebe održavanja. Svaka komponenta koja je dio uređaja mora se, u slučaju zamjene, zamijeniti originalnim rezervnim dijelom proizvođača koji jamči iste karakteristike i performanse. Kako bi se osigurala kontinuirana sigurnost i pouzdanost rada, popravci na uređaju smiju se provoditi samo ako ih je izričito odobrio proizvođač. Osim toga, moraju se poštivati regionalni ili nacionalni propisi i zakoni koji reguliraju popravak električne opreme.



Sljedeći koraci održavanja primjenjivi su samo za naprednu verziju 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.

Prilikom naručivanja rezervnih dijelova navedite serijski broj uređaja.

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

- Kompletna razvodna kutija
- Temperaturni umeci
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelaška uvodnica
- Brtvena čahura za kabelašku uvodnicu
- Adapteri za kabelašku uvodnicu
- Sustav nosača razvodne kutije (okretni spoj)

Dodatni dodatna oprema može se odabrati neovisno o konfiguraciji proizvoda:

- Transmitter tlaka
- Manometar tlaka
- Dio opreme
- Cjevovodi
- Ventili

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

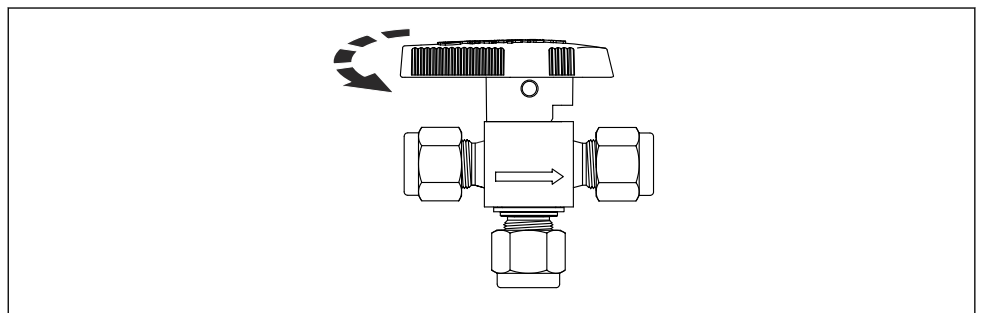
NAPOMENA

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

U slučaju da je primarni termoizolator pod tlakom, zamjena senzora dopuštena je samo ako dijagnostička komora nije pod tlakom.

Ako je dijagnostička komora pod tlakom i ugrađen je manometar/odašiljač zajedno s razdjelnicima ili višesmjernim ventilima, provedite sigurnosne mjere navedene ovdje, a zatim zamijenite umetke u radnim uvjetima:

1.



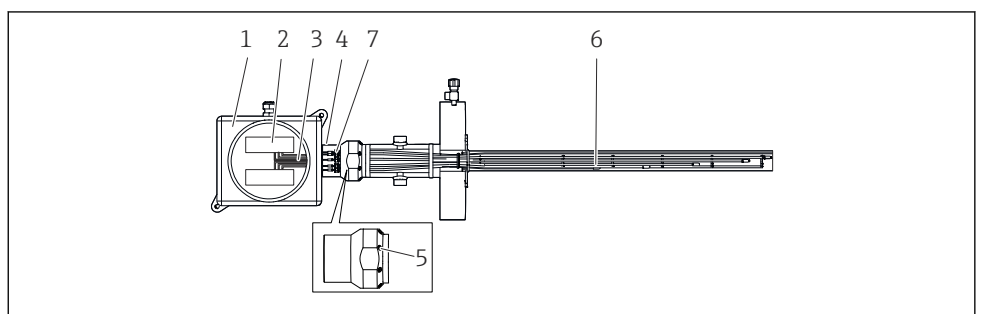
A0036098

Postavite višesmjerni ventil ugrađen na dijagnostičkoj komori u položaj za pražnjenje. Osigurajte da indikator tlaka ostane aktivan.

2. Sigurno ispuštite tekućine u ispušnu cijev ili postupite u skladu s lokalnim sigurnosnim propisima.
3. Osigurajte da je nadtlak potpuno ispušten.
4. Vratite višesmjerni ventil u izvorni položaj radi detekcije tlaka.
5. Pratite indikator tlaka razuman vremenski period (ovisno o specifičnim uvjetima procesa). Sljedeće korake započnite samo ako se tlak ponovno značajno ne poveća:

Kućište 1: Dizajn s direktno montiranom razvodnom kutijom

1.



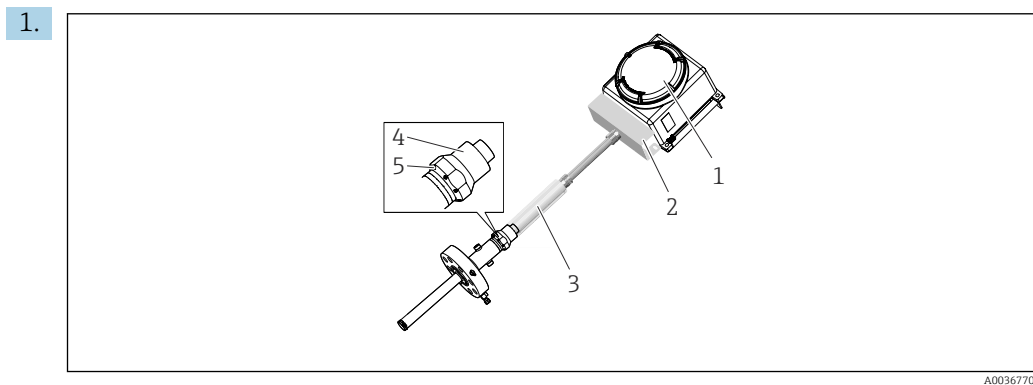
A0036769

Otvorite poklopac razvodne kutije (1).

2. Odvojite kabele senzora (3) svih umetaka (6) iz bloka priključka (2) ili odašiljača, unutar razvodne kutije (procesna strana).
3. U potpunosti odvijte vijke okretnog spoja (5).
4. Rasklopite razvodnu kutiju njenom spojnicom (4) sve dok svi kabele senzora umetka i kompresijski dio ne postanu pristupačni.
5. Odvijte matice kompresijskog dijela (7).
6. Polako i pažljivo skroz povucite umetke. Pazite da navoj i brtve kompresijskih spojeva nisu oštećeni.

7. Imajte na umu da se metalni prsten olabavljenog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih prstenova potreban je kako bi zadovoljio iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
8. Uvedite novi umetak kroz kompresijski dio počevši s vrha. Duljina i specifikacije novog umetka proizvođača moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenog dijela.
9. Zategnite maticu kompresijskog spoja pazeći na upute proizvođača.
10. Ako je potrebno, očistite ležište brtve brtvenog žlijeba okretnog zgloba i zamijenite brtvu ako je oštećena ili suha. Pazite da ne oštetite unutarnje spojeve i brtvene površine. U slučaju ogrebotina obratite se proizvođaču za zamjenu okretnog spoja.
11. Ponovno postavite razvodnu kutiju u svoj izvorni položaj upotrebom zgloba. Pobrinite se da je snop produžnih kabela potpuno umetnut u razvodnu kutiju.
12. Zavrnite i pritegnite vijke zakretnog spoja.
13. Priključite sve kablove umetka, prema šemi ožičenja, na relevantni blok priključka ili odašiljač unutar razvodne kutije.
14. Zatvorite poklopac kućišta.

Kućište 2: Dizajn s daljinskom razvodnom kutijom i zaštitnim cjevovodom



- Otvorite poklopac razvodne kutije (1).
2. Odvojite kabele senzora svih mjernih umetaka iz blokova priključaka ili odašiljača unutar razvodne kutije (strana procesa).
3. Izvucite zaštitni poklopac kablovske uvednice (2) iz razvodne kutije sve dok kablovske uvednice nisu vidljive i dostupne.
4. Otpustite brtvene matice kablovske uvednice svih umetaka.
5. Izvucite kablanski vod (3) zajedno s kablom senzora iz razvodne kutije.
6. U potpunosti odvijte vijke za zakretanje (5) okretnog spoja (4) i uklonite kablanski vod zajedno s okretnim spojem. Sada su dostupni svi produžni kabele.
7. Odvijte matice kompresijskog dijela senzora koje mogu biti promijenjene.
8. Sporo i pažljivo uklonite senzor. Pazite da navoj i brtve kompresijskih spojeva nisu oštećeni.
9. Imajte na umu da se metalni prsten olabavljenog kompresijskog spoja mora zamijeniti pri svakom ovom postupku. Novi skup metalnih prstenova potreban je kako bi zadovoljio iste specifikacije kao zamijenjeni dio.
10. Provedite sve nove umetke kroz kompresijski dio počevši s vrhovima. Duljina i specifikacije svakog novog umetka proizvođača moraju odgovarati specifikacijama zamijenjenih dijelova.
11. Zategnite matice kompresijskih spojeva u skladu s uputama proizvođača.
12. Umetnite kablanski vod (3) na novi snop produžnih kabela, zajedno s okretnim spojem i zaštitnim poklopcem. Vratite okretni zglob natrag u prvobitni položaj.

13. Zategnite vijke (5) zakretnog zgloba (4).
14. Umetnite priključke novih produžnih kabela preko njihovih izvornih kablovskih uvodnica.
15. Stegnite brtvenu maticu kabelaške uvodnice.
16. Priključite sve kablove umetka, prema šemi ožičenja, na relevantni blok priključka ili odašiljač unutar razvodne kutije.
17. Ponovno montirajte zaštitni poklopac kabelaške uvodnice.
18. Zatvorite poklopac kućišta.

9.3 Endress+Hauser usluge

Usluga	Opis
Certifikati	Proizvođač može ispuniti zahtjeve koji se odnose na dizajn, proizvodnju proizvoda, ispitivanje i puštanje uređaja u pogon u skladu sa specifičnim odobrenjima i certifikatima uređaja projektiranjem ili isporukom pojedinačnih certificiranih komponenti i provjerom njihove integracije u cjelokupni sustav.
Održavanje	Svi sustavi proizvođača dizajnirani su za jednostavno održavanje zahvaljujući modularnom dizajnu koji omogućuje zamjenu starih ili istrošenih dijelova. Standardizirani dijelovi jamče brzo održavanje.
Kalibracija	Raspon usluga kalibracije proizvođača obuhvaća verifikacijske testove na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.
Ugradnja	Proizvođač podržava puštanje u rad vaših postrojenja uz minimiziranje troškova. Instalacija bez grešaka ključna je za kvalitetu i dugovječnost mjernog sustava i pouzdan rad postrojenja.
Testiranje	Kako bi se osigurala kvaliteta proizvoda i zajamčila učinkovitost tijekom cijelog životnog vijeka, dostupni su sljedeći testovi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ispitivanje penetrantima prema standardima ASME V čl. 6, UNI EN 571-1 i ASME VIII Div. 1 App 8 ▪ PMI test prema ASTM E 572 ▪ HE test prema EN 13185 / EN 1779 ▪ 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 ▪ Hidrostatsko ispitivanje prema PED direktivi, EN 13445-5 i usklađeno ▪ Ultrazvučni test dostupan od strane kvalificiranih vanjskih partnera prema ASME V čl. 4.

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>
2. U slučaju povratka uređaja zapakirajte uređaj na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje pruža 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 mjernog instrumenta

1. Isključite uređaj.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost za osobe ili druge sustave od uvjeta procesa!

2. Provedite korake ugradnje i priključivanja iz poglavlja "Ugradnja uređaja" i "Priključivanja uređaja" 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.

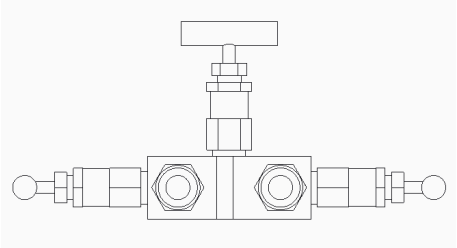
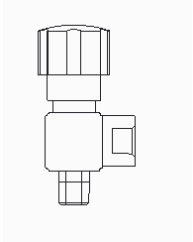
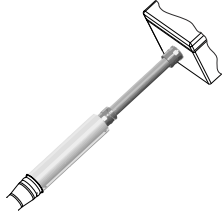
10 Dodatna oprema

Rezervni dijelovi trenutno dostupni za uređaj mogu se naći na mreži na www.endress.com:


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







10.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Dodatna oprema	Opis
Oznake	Naljepnica se može primijeniti za prepoznavanje svih mjernih točaka i termometra. Oznake se mogu postaviti na produžne kabele u području produžetka i / ili u razvodnu kutiju na pojedinim žicama ili na drugom uređaju.
Pretvarač pritiska	Digitalni ili analogni odašiljač tlaka sa zavarenim metalnim senzorom za mjerenje u plinovima, parama ili tekućinama. Pogledajte Endress + Hauser obitelj PMP senzora


Dodatna oprema	Opis
  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034865</p> <p>Spojnice/razdjelnici/ventili</p>	<p>Za montažu odašiljača tlaka na tlačni priključak i za kontinuirano praćenje uređaja u radnim uvjetima dostupni su spojnice, razdjelnici i ventili.</p>
<p>Sustav pročišćavanja</p>	<p>Sustav pročišćavanja za poništavanje pritiska dijagnostičke komore. Sustav se sastoji od:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-smjerni i 3-smjerni ventili ▪ Transmitter tlaka ▪ Dvosmjerni sigurnosni tlačni ventili <p>Sustav omogućuje spajanje više dijagnostičkih komora instaliranih u istom reaktoru.</p>
<p>Prijenosni sustav uzorkovanja</p>	<p>Prijenosni sustav za teren koji omogućuje uzorkovanje tekućine prisutne unutar dijagnostičke komore, tako da se može kemijski analizirati u vanjskom laboratoriju. Sustav se sastoji od:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri cilindra ▪ Regulator pritiska ▪ Krute i fleksibilne cijevi ▪ Odzračni vodovi ▪ Brzi spojevi i ventili
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036534</p> <p>Sustav daljinskog kabela</p>	<p>Sastoji se od poliamidnog kablenskog spoja za spajanje gornjeg kraja termoizolatora s odspojenom razvodnom kutijom, na kojoj se već nalazi poklopac od inoksa. To se pričvršćuje na okvir razvodne kutije, za zaštitu kablenskih priključaka.</p>

10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji

<p>Konfiguracijski paket TXU10</p>	<p>Konfiguracijski paket za transmitter, koji se može programirati računalom, sa softverom za namještanje i kablom za sučelje za računala s USB ulazom Kod narudžbe: TXU10-xx</p>
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Za intrinzično sigurnu komunikaciju s uređajem FieldCare preko USB sučelja.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00404F</p>

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

10.3 Dodatna oprema specifična za servis

Dodatna oprema	Opis
Applicator	<p>Softver za odabir i dimenzioniranje Endress+Hauser uređaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Izračun svih potrebnih podataka za prepoznavanje optimalnog mjernog uređaja: npr. gubitak tlaka, točnost ili procesne veze. ■ Grafička ilustracija rezultata izračuna <p>Administracija, dokumentacija i pristup svim podacima i parametrima vezanim za projekt tijekom čitavog vijeka trajanja projekta.</p> <p>Applicator je dostupan: Putem interneta: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
FieldCare SFE500	<p>Alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u.</p> <p>Može konfigurirati sve jedinice smart field u vašem sustavu i pomaže vam da upravljate njima. Upotrebom informacija o statusu, to je i jednostavan, ali i učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja.</p> <p> Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00065S</p>

11 Tehnički podaci

11.1 Ulazi

Vrijednost mjerenja Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

Mjerno područje

RTD:

Ulazi	Opis	Ograničenja mjernog raspona
RTD	WW	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 do +250 °C (-58 do +482 °F)

Termoelement:

Ulazi	Opis	Ograničenja mjernog raspona
Termoelementi (TC) prema IEC 60584, dio 1 - korištenjem Endress+Hauser - iTEMP glave odašiljača temperature	Tip J (Fe-CuNi)	-40 do +720 °C (-40 do +1328 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 do +1 150 °C (-40 do +2 102 °F)
	Tip 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	

11.2 Izlaz

Signal izlaza

Izmjerene vrijednosti prenose se na dva načina:

- Senzori s izravnim ožičenjem - izmjerene vrijednosti senzora prosljeđuju se bez predajnika.
- Putem svih zajedničkih protokola odabirom odgovarajućeg Endress+Hauser iTEMP odašiljača temperature. Svi dolje navedeni odašiljači montirani su izravno u razvodnoj kutiji i ožičeni senzornim mehanizmom.

Povezani proizvodi
odašiljača temperature

Termometri opremljeni s odašiljačima 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 odašiljača 4-20 mA

Omogućuju visok stupanj fleksibilnosti, na taj način podržavaju univerzalnu primjenu s niskim stupnjem pohrane. Odašiljači 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.

HART glava odašiljača

iTEMP odašiljač je 2-žični uređaj s jednim ili dva ulaza mjerenja i jednim analognim izlazom. Uređaj ne prenosi samo pretvorene signale s otporničkih termometara i termoelemenata, on također prenosi otpor i signale napoma pomoću komunikacije HART. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje korištenjem univerzalnog konfiguracijskog softvera kao što su FieldCare, DeviceCare ili FieldCommunicator 375/475. Integrirano Bluetooth® sučelje za bežični prikaz izmjerenih vrijednosti i konfiguraciju putem Endress +Hauser SmartBlue aplikacije, opcionalno.

PROFIBUS PA glava odašiljača

Glava odašiljača iTEMP s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom PROFIBUS PA. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalne izlazne signale. Visoka točnost mjerenja cijelim područjem radne ambijentalne temperature. PROFIBUS PA funkcije i parametri specifični za uređaj konfiguriraju se putem komunikacije sabirnicom polja.

FOUNDATION Fieldbus™ glava odašiljača

Glava odašiljača iTEMP s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom FOUNDATION Fieldbus™. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalne izlazne signale. Visoka točnost mjerenja cijelim područjem radne ambijentalne temperature. Svi iTEMP odašiljači odobreni su za uporabu u svim glavnim sustavima za upravljanje procesima. Integracijski testovi provode se u sustavu „Svijet sustava” tvrtke Endress+Hauser.

Glava odašiljača s PROFINET i Ethernet-APL™

Odašiljač iTEMP dvožični je uređaj s dva mjerna unosa. Uređaj ne prenosi samo pretvorene signale s otporničkih termometara i termoelemenata, on također prenosi otpor i signale napona pomoću protokola PROFINET. Napajanje se vrši putem 2-žične Ethernet veze prema IEEE 802.3cg 10Base-T1. Odašiljač iTEMP može se ugraditi kao intrinzično siguran električni uređaj u opasnom području zone 1. Uređaj se može koristiti u instrumentacijske svrhe u obliku B priključne glave (ravna strana) prema DIN EN 50446.

Glava odašiljača s IO-Link-om

Odašiljač iTEMP je IO-Link uređaj s mjernim ulazom i sučeljem IO-Link. Nudi konfigurabilno, jednostavno i isplativo rješenje zahvaljujući digitalnoj komunikaciji putem IO-Link-a. Uređaj se montira u oblik B priključne glave (ravna strana) prema DIN EN 5044.

Prednosti odašiljača iTEMP:


- Dvostruki ili jednostruki ulaz senzora (opcijski za određene odašiljače)
- Zaslon s mogućnošću pričvršćivanja (opcijski za određene odašiljače)
- Nevjerojatna pouzdanost, točnost i dugoročna stabilnost u kritičnim procesima
- Matematičke funkcije
- Praćenje odstupanja termometra, funkcije sigurnosnog kopiranja senzora, funkcije dijagnoze senzora
- Podudaranje senzora i odašiljača na temelju koeficijenata Callendar van Dusen (CvD).

11.3 Karakteristike performansi

Maksimalna pogreška mjerenja RTD otpornički termometar u skladu s IEC 60751

Klasa	Maks. podnošljivost (°C)	Karakteristike
RTD maksimalna greška senzora		
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)^1$	
Cl. AA, prijašnji 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)^1$	

1) $|t|$ = apsolutna vrijednost u °C

 Za dobivanje maksimalnih odstupanja u °F, pomnožite rezultate u °C faktorom 1,8.

Temperaturni rasponi

Vrsta senzora ¹⁾	Temperaturno područje rada	Razred B	Razred A	Razred AA
Pt100 (TF) Standard	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)	3 mm: -50 do +250 °C (-58 do +482 °F)	-30 do +250 °C (-22 do +482 °F)	0 do +150 °C (+32 do +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)	-100 do +450 °C (-148 do +842 °F)	-50 do +250 °C (-58 do +482 °F)

1) Opcije ovise o proizvodu i konfiguraciji

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

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

1) $|t|$ = apsolutna vrijednost u °C

Termoelementi izrađeni od osnovnih metala općenito se isporučuju tako da zadovoljavaju proizvodne tolerancije navedene u tablicama za temperature > -40 °C (-40 °F). Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature < -40 °C (-40 °F). Odstupanja za Razred 3 ne mogu se poštovati. Za ovaj temperaturni raspon mora se odabrati zasebni materijal. To se ne može procesirati putem standardnog proizvoda.

Standard	Vrsta	Razred podnošljivosti: standardno	Razred podnošljivosti: posebno
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Odstupanje; veća vrijednost primjenjuje se u svakom slučaju	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 do 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ili $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 do 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 do 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ ili $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ili $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 do 1260 °C)

1) $|t|$ = apsolutna vrijednost u °C

Materijali za termoelemente općenito se isporučuju na način da zadovoljavaju odstupanja navedena u tablici za temperature > 0 °C (32 °F). Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature < 0 °C (32 °F). Navedena odstupanja ne mogu se zadovoljiti. Za ovaj temperaturni raspon mora se odabrati zasebni materijal. To se ne može procesirati putem standardnog proizvoda.

Vrijeme reakcije



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

Otpornički senzor (RTD)

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

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Primjer: s debljinom termoizolatora od 3.6 mm (0.14 in), dizajn sa savijenim vodom	t_{90}	108 s

Termoelement (TC)

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

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Primjer: s debljinom termoizolatora od 3.6 mm (0.14 in), dizajn sa savijenim vodom	t ₉₀	52 s

Otpornost na udarce i vibracije

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

Kalibracija

Kalibracija je usluga koja se može obaviti na svakom pojedinačnom umetku, bilo tijekom faze naručivanja ili nakon ugradnje uređaja (primjenjuje se samo na zamjenjive umetke).

- i** Kad se kalibracija izvrši nakon ugradnje uređaja, obratite se službi proizvođača da biste dobili potpunu podršku. Servisni tim proizvođača može vam pomoći u organizaciji svih dodatnih aktivnosti potrebnih za kalibraciju predviđenog senzora. Komponente pričvršćene vijcima na procesni priključak ne smiju se otpuštati dok proces radi ako je tlak unutar primarnog termoizolatora nepoznat.

Tijekom kalibracije, izmjerene vrijednosti senzorskih elemenata višetočkovnog umetka (UUT = jedinica pod ispitivanjem) uspoređuju se s referentnim vrijednostima kalibracijskog standarda. Metoda mjerenja je definirana i ponovljiva. Cilj kalibracije je utvrditi odstupanje mjerenja između očitavanja UUT-a i stvarne vrijednosti izmjerene varijable.

Za umetke se koriste dvije metode:

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

i Vrednovanje umetaka

Ako kalibracija s prihvatljivom nesigurnošću mjerenja i prenosivim rezultatima mjerenja nije moguća, proizvođač nudi uslugu provjere mjerenja (evaluacije) umetaka.

11.4 Uvjeti okoline

Sobna temperatura

Razvodna kutija	Neopasno područje	Opasno područje
Bez ugrađenog odašiljača	-50 do +85 °C (-58 do +185 °F)	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)
S montiranim odašiljačem	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	Ovisi o odobrenju Ex područja. Pojednosti potražite u Ex dokumentaciji.
S montiranim višekanalnim odašiljačem	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	-40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

Temperatura skladištenja

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

Vlažnost

Kondenzacija u skladu sa IEC 60068-2-33:

- Glava odašiljača: Dozvoljeno
- Odašiljač s DIN šinom: Nije dozvoljeno

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

Klimatska klasa

Određuje kada su sljedeće komponente ugrađene u razvodnu kutiju:

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

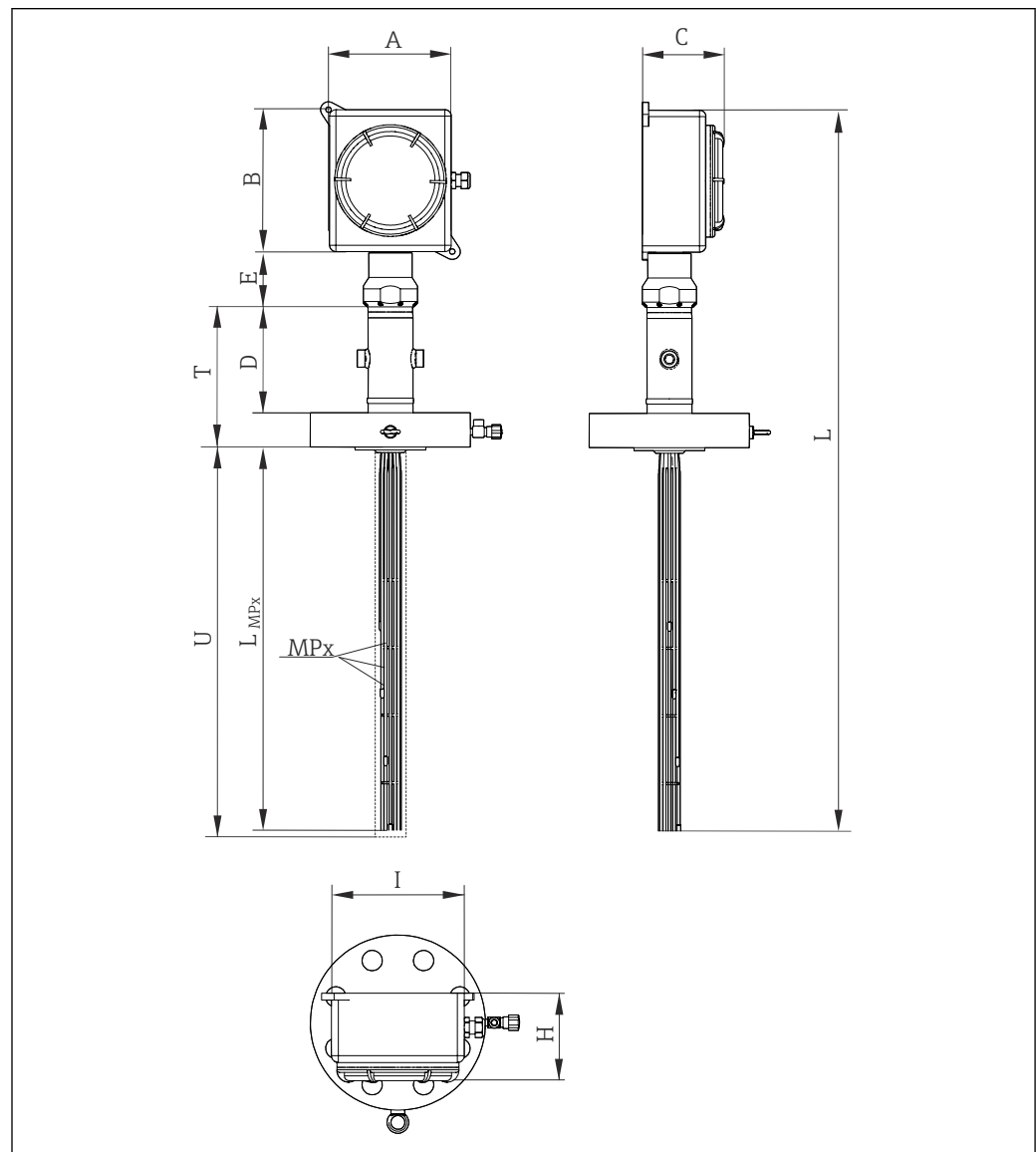
Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Ovisi o korištenom glavnom odašiljaču i može se pronaći u tehničkoj dokumentaciji za uređaj.

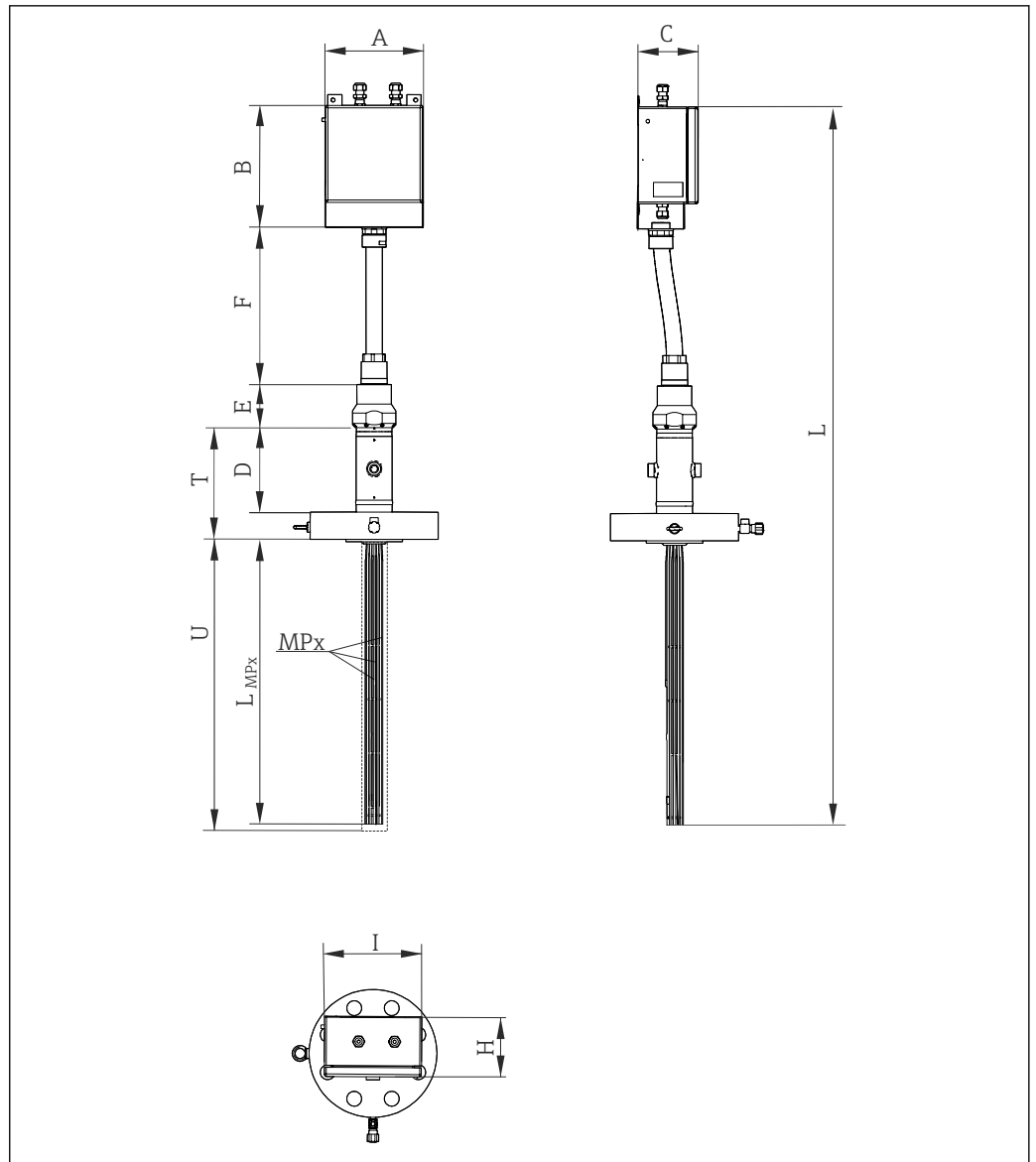
11.5 Konstruktivna izvedba

Dizajn, dimenzije

Uređaj se sastoji od različitih podsklopova. Kako bi se osigurala točnost i vijek trajanja, dostupni su umetci za specifične procesne uvjete. Primarni termoizolator povećava čvrstoću i otpornost na koroziju te omogućuje zamjenu umetaka. Oklopljeni produžni kabeli s robusnom vanjskom zaštitom nude visoku izdržljivost u različitim uvjetima okoline i osiguravaju prijenos signala bez smetnji. Umetci su spojeni na produžne kabele putem posebno zatvorenih prolaza koji osiguravaju potreban stupanj zaštite.



A0036476



A0036475

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

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

D Dijagnostička komora = 390 mm (15.35 in)

E Duljina produžetka

F Duljina fleksibilnog crijeva

I, H Dimenzije razvodne kutije i sustav podrške

L_{MPx} Duljina uranjanja umetaka ili termoizolatora

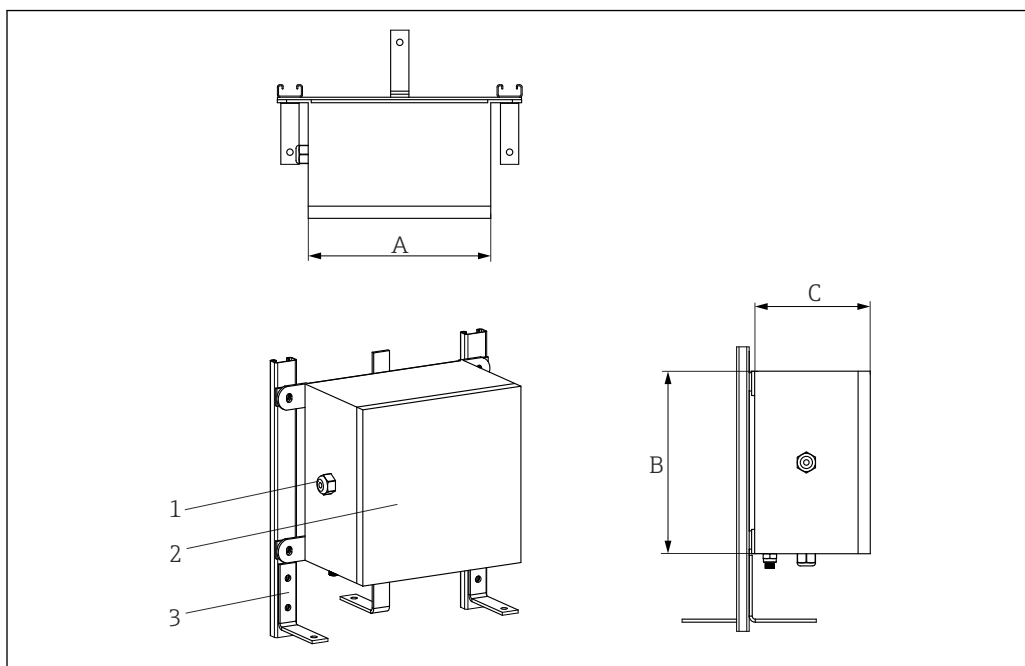
L Duljina uređaja

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

T Dužina prilagodbe

U Dužina uranjanja

Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice
2 Razvodna kutija
3 Okvir

Razvodna kutija je prikladna za okruženja u kojima se koriste kemijske tvari. Zajamčena je otpornost na koroziju morske vode i stabilnost ekstremnih temperaturnih varijacija. Mogu se ugraditi Ex-e i Ex-i terminali.

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

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

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kablske uvodnice
Materijal	AISI 316/aluminij	Mesing s NiCr premazom AISI 316/316L
Stupanj zaštite (IP)	IP66/67	IP66
Sobna temperatura	-50 do +60 °C (-58 do +140 °F)	-52 do +110 °C (-61.1 do +140 °F)

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Odobrenja uređaja	Odobrenja za upotrebu u opasnom području su ATEX, IEC, UL, CSA, FM	Odobrenje ATEX-a za upotrebu u opasnom području
Identifikacija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga ▪ ATEX IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ IECEX II 2GD Ex e IIC/ Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ▪ ATEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/Ex tDA21 IP66 T85oC-T200oC ▪ IECEX II 2GD Ex d IIC T6-T3/ tDA21 IP66 T85oC-T200oC ▪ 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 	→ ☞ 40-
Poklopac	Sa šarkama i navojem	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

Sustav podrške

Dostupan je okretni spoj koji omogućuje da se izravno montirane razvodne kutije mogu postaviti u različitim kutovima na sustav.

Omogućuje vezu između glave dijagnostičke komore i razvodne kutije. Dizajn ugradnje sustava osigurava jednostavan pristup za nadzor i održavanje umetaka i produžnih kabela. Pruža krutu vezu za razvodnu kutiju i otporan je na vibracije.

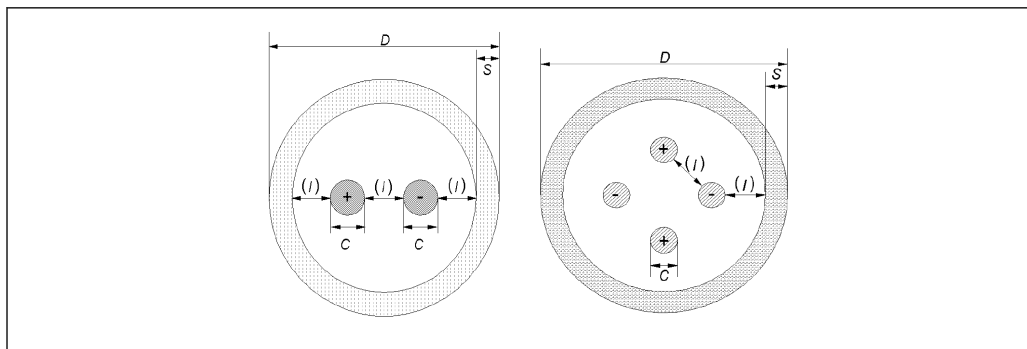
Umetci, cijevi i termoizolatori

Termoelement

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

Debljina provodnika

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



A0035318

RTD

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

Termoizolatori ili cijevi

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

Komponente za brtvljenje

Brtvne komponente su zavarene na dijagnostičku komoru kako bi se osiguralo pravilno brtvljenje u svim navedenim radnim uvjetima i omogućilo održavanje ili zamjena umetka s potporom (osnovno rješenje) ili umetaka (napredno rješenje).

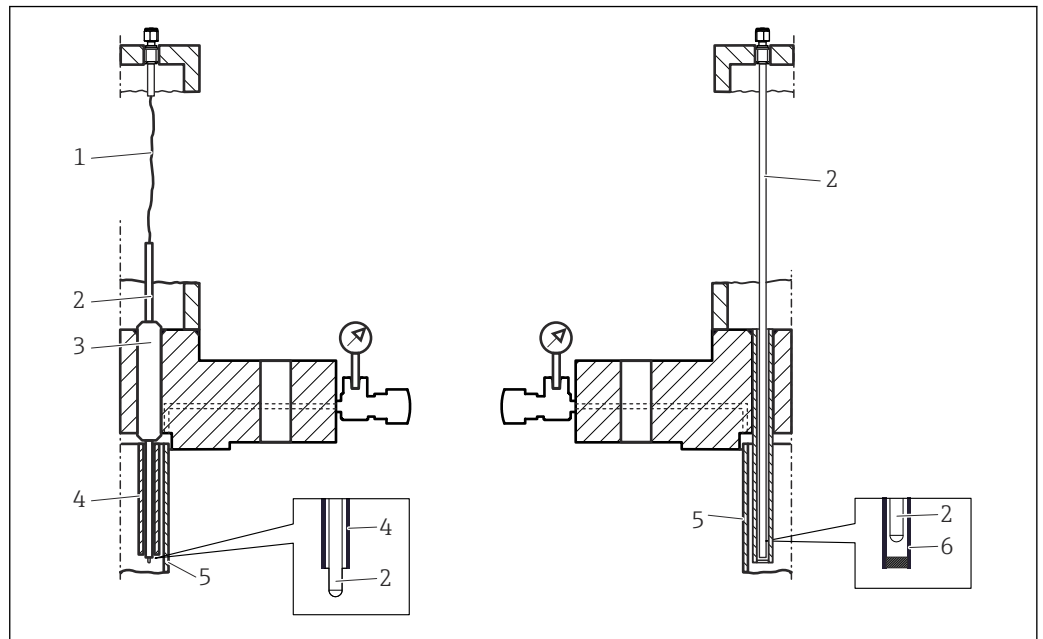
Materijal: AISI 316/AISI 316H

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
Mesing s NiCr premazom	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66	IP66	-52 do +110 °C (-61.6 do +230 °F)	6 do 12 mm (0.23 do 0.47 in)

Dijagnostička funkcija



12 Lijeva strana: osnovna verzija, desna: napredna verzija

- 1 Slobodni produžni kabeli (prekid)
- 2 Senzor
- 3 Čahura
- 4 Otvorena cijev
- 5 Primarni termoizolator
- 6 Termoizolator

Prva razina dijagnostike

Reaktori u kojima je korišten višetočkovni sklop obično su karakterizirani teškim uvjetima u smislu tlaka, temperature, korozije i dinamike procesnih tekućina. Zahvaljujući tlačnom priključku, mogu se otkriti i pratiti sva potencijalna curenja ili prodiranje plina kroz primarni termoizolator. To omogućuje planiranje održavanja unaprijed.

Druga razina dijagnostike

Dijagnostička komora je modul koji prati ponašanje višetočkovnog termometra. U slučaju curenja ili prodiranje plinova iz procesa oni su sigurno ograničeni ako prolaze kroz primarni termoizolator ili jedan od sljedećih elemenata:

- umetnite omotač
- Šavovi zavarivanja između umetaka i procesa spajanja
- Termoizolatori

Obradom svih zabilježenih podataka, druga dijagnostička razina omogućuje procjenu promjena u točnosti mjerenja, preostalom vijeku trajanja i potrebnom održavanju.

Težina

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



Uređaj se smije podizati i pomicati samo pomoću okastog vijka koji je dio procesnog priključka.

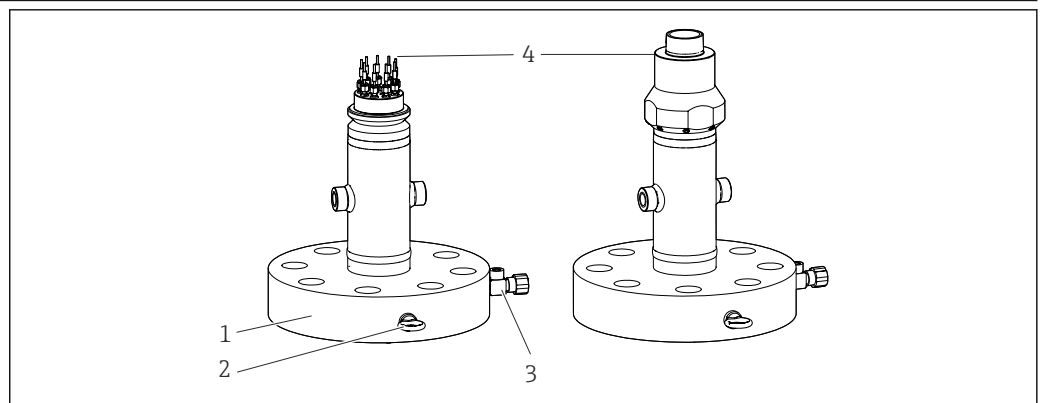
Materijali

Prilikom odabira materijala za dijelove koji su u kontaktu s procesnim medijem, obratite pozornost na navedena svojstva materijala:

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju ▪ 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)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju ▪ 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) ▪ Povećanje otpora na intergranularnu koroziju i nagrizanje ▪ U usporedbi s 1.4404, 1.4435 ima čak veću otpornost na koroziju i niži sadržaj delta ferita
INCONEL® 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Legura nikal/krom s vrlo dobrom otpornošću na agresivne, oksidirajuće i reducirajuće atmosfere, čak i pri visokim temperaturama. ▪ Otpornost na koroziju uzrokovanu klorinskim plinovima i kloriranim medijima kao i mnogim oksidirajućim mineralnim i organskim kiselinama, morsku vodu itd. ▪ Korozija od ultra čiste vode ▪ Ne smije se koristiti u atmosferi koja sadrži sumpor.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Pogodno za upotrebu u vodi i otpadnim vodama s niskim stupnjem onečišćenja ▪ Otporan na organske kiseline, slane otopine, sulfate, lužnate otopine itd. samo na relativno niskim temperaturama
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Svojstva usporediva s AISI 316L ▪ Dodavanje titana znači povećana otpornost na intergranularnu koroziju čak i nakon zavarivanja ▪ Širok raspon primjena u kemijskoj, petrokemijskoj i naftnoj industriji, kao i u kemiji ugljena ▪ Može se polirati samo u ograničen broj puta inače se mogu formirati titanske pruge

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"> ▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Visoka otpornost na intergranularnu koroziju čak i nakon zavarivanja ▪ Dobre karakteristike zavarivanja, pogodne za sve standardne metode zavarivanja ▪ Upotrebljava se u mnogim sektorima kemijske industrije, petrokemijskim i posudama pod pritiskom
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1472 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Visoka otpornost na širok raspon okruženja u kemijskoj, tekstilnoj, naftnoj, mliječnoj i prehrambenoj industriji ▪ Dodani niobij čini ovaj čelik nepropusnim za intergranularnu koroziju ▪ Dobra zavarivost ▪ Glavne primjene su protupožarni zidovi peći, posude pod tlakom, zavarene konstrukcije, lopatice turbina

Priključak procesa



13 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica
- 2 Okasti vijak
- 3 Tlačni priključak
- 4 Kompresijski dio

Prirubnice za procesni spoj dizajnirane su u skladu sa sljedećim standardima:

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

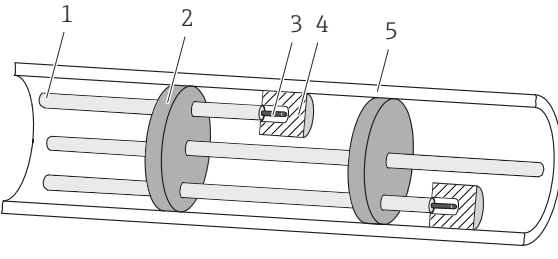
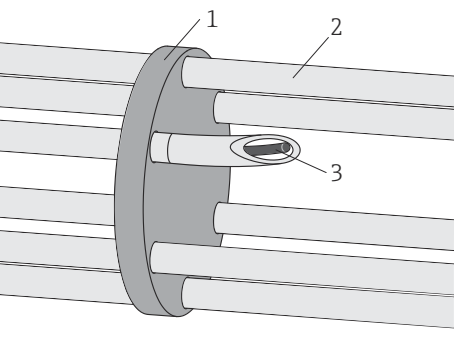
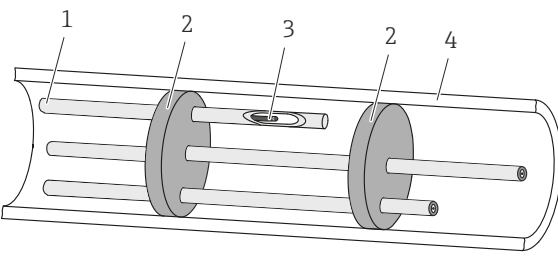
1) Prirubnice prema GOST standardu dostupne su na zahtjev.

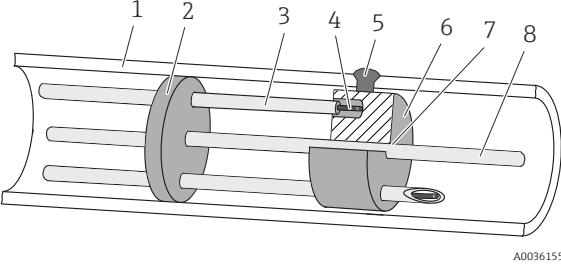
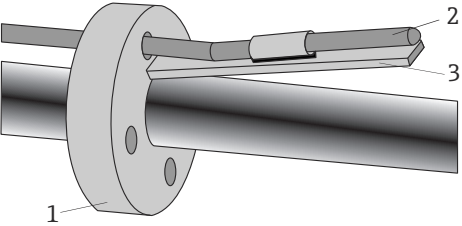
Kompresijski spojevi

Kompresijski spojevi zavareni su na gornji dio dijagnostičke komore kako bi se omogućila zamjena umetaka. Dimenzije odgovaraju dimenzijama umetka. Kompresijski spojevi u skladu su s najvišim standardima pouzdanosti u pogledu potrebnih materijala i dizajna.

Materijal: AISI 316/316 H

Toplinski kontaktni dijelovi

<p>O: Blok toplinskog kontakta</p>  <p>1 Cijev 2 Odstojnici 3 Umetak 4 Toplinski blok 5 Zid primarnog termoizolatora</p> <p style="text-align: right;">A0036153</p>	<p>Pritisnuti na unutarnji zid kako bi se osigurao optimalan prijenos topline između primarnog termoizolatora i zamjenjivog senzora temperature.</p>
<p>B: Savijene cijevi i odstojnici</p>  <p>1 Odstojnici 2 Cijev 3 Umetak</p> <p style="text-align: right;">A0028783</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koristi se u linearnim konfiguracijama i na postojećim termoizolatorima za aksijalno centriranje snopa ■ Povećava savojnu krutost snopa senzora ■ Omogućuje zamjenu senzora. ■ Jamči toplinski kontakt između vrha senzora i postojećeg termoizolatora ■ Modularni dizajn. ¹⁾
<p>C: Termoizolatori i odstojnici</p>  <p>1 Termoizolator 2 Odstojnici 3 Umetak 4 Zid primarnog termoizolatora</p> <p style="text-align: right;">A0036632</p>	<p>Svaki senzor zaštićen je svojim termoizolatorom s ravnim vrhom.</p>

<p>D: Toplinski blok (zavaren za primarni termoizolator)</p>  <p>A0036155</p> <p>1 Zid primarnog termoizolatora 2 Odstojnici 3 Cijev 4 Umetak 5 Zavareni kontakt 6 Disk toplinskog bloka 7 Šav za zavarivanje 8 Potporni štap</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Osigurajte optimalan prijenos topline kroz zid primarnog termoizolatora i senzore temperature. ▪ Senzori su zamjenljivi.
<p>E: Bimetalne trake</p>  <p>A0028435</p> <p>14 Bimetalne trake s cijevima ili bez</p> <p>1 Cijev 2 Umetak 3 Bimetalne trake</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zamjena senzora nije moguća. ▪ Jamči toplinski kontakt između vrha senzora i termoizolatora putem bimetalnih traka koje se aktiviraju temperaturnom razlikom ▪ Nema trenja tijekom ugradnje, čak i s već ugrađenim sensorima


1) Može se ugraditi ili u tvornici ili na licu mjesta

11.6 Certifikati i odobrenja


Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na www.endress.com relevantnoj stranici proizvoda:

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

11.7 Dokumentacija

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

Sljedeće vrste dokumentacije dostupne su u području za preuzimanje na web stranici tvrtke Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), ovisno o uređaju:

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Tehničke informacije (TI)	Planiranje pomoći za vaš uređaj Ovaj dokument sadrži sve tehničke podatke uređaja i donosi pregled dodatne opreme i drugih proizvoda koje možete naručiti.
Kratke upute za rad (KA)	Vodič koji vas brzo vodi do 1. izmjerene vrijednosti Kratke upute za uporabu sadrže sve bitne informacije od dolaznog prihvatanja do početnih puštanja u rad.
Upute za uporabu (BA)	Vaš referentni dokument 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.
Opis parametara uređaja (GP)	Reference za vaše parametre Dokument pruža detaljno objašnjenje svakog pojedinog parametra. Opis je namijenjen onima koji rade s uređajem tijekom cijelog vijeka trajanja i izvršavaju specifične konfiguracije.
Sigurnosne napomene (XA)	Ovisno o odobrenju, sigurnosne napomene za električnu opremu u opisanom području sadržane su u opsegu isporuke uređaja. Sastavni su dio Uputa za uporabu.  Nazivna pločica ukazuje na sigurnosne napomene (XA) koje se primjenjuju na predmetni uređaj.
Dodatna dokumentacija ovisna o uređaju (SD/FY)	Uvijek poštujujte upute u relevantnoj dodatnoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.



71746243

www.addresses.endress.com
