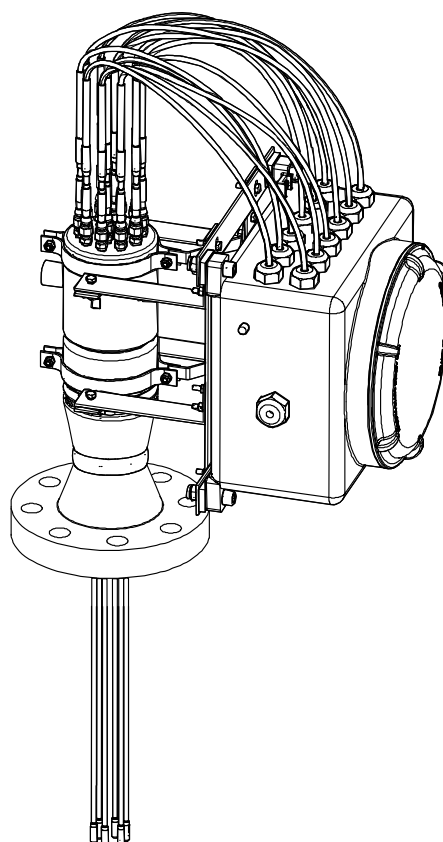
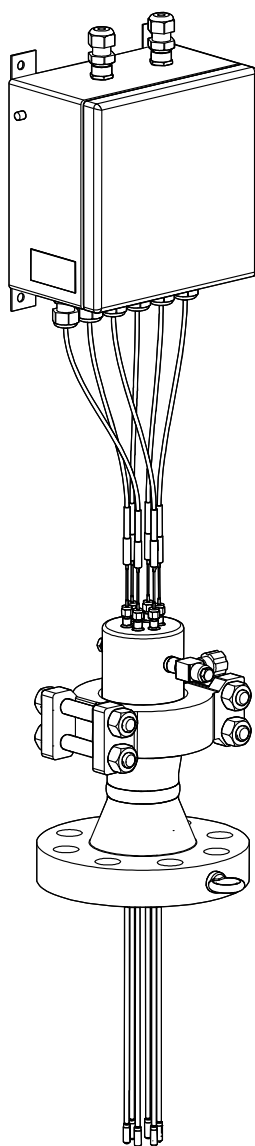


Upute za rad

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Modularni izravni kontakt TC i RTD termometar u više točaka za izravni kontakt s medijem ili s dijeljenim ili pojedinačnim zaštitnom termoizolatorom



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	3	11	Tehnički podaci	35
1.1	Funkcija dokumenta	3	11.1	Ulazi	35
1.2	Simboli	3	11.2	Izlaz	36
2	Osnovni sigurnosni zahtjevi	4	11.3	Karakteristike performansi	37
2.1	Zahtjevi za osoblje	5	11.4	Uvjeti okoline	40
2.2	Namjena	5	11.5	Konstruktivna izvedba	41
2.3	sigurnosti na radnom mjestu	6	11.6	Certifikati i odobrenja	50
2.4	Sigurnost rada	6	11.7	Dokumentacija	50
2.5	sigurnosti proizvoda	6			
3	Opis proizvoda	6			
3.1	Arhitektura opreme	6			
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	11			
4.1	Preuzimanje robe	11			
4.2	Identifikacija proizvoda	11			
4.3	Skladištenje i transport	12			
4.4	Certifikati i odobrenja	12			
5	Ugradnja	12			
5.1	Uvjeti ugradnje	12			
5.2	Ugradnja uređaja	13			
5.3	Kontrola nakon montaže	18			
6	Napajanje	20			
6.1	Dijagrami ožičenja	20			
7	Puštanje u rad	23			
7.1	Priprema	23			
7.2	Kontrola nakon montaže	24			
7.3	Uključivanje uređaja	25			
8	Dijagnostika i uklanjanje smetnji	26			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji	26			
9	Popravak	28			
9.1	Opće informacije	28			
9.2	Rezervni dijelovi	28			
9.3	Endress+Hauser usluge	29			
9.4	Povrat	30			
9.5	Odlaganje	30			
10	Dodatna oprema	31			
10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj	31			
10.2	Dodatna oprema specifična komunikaciji	33			
10.3	Dodatna oprema specifična za servis	34			

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 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.
	Priključak za izjednačavanje potencijala (PE: zaštitno uzemljenje) 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: - Unutarnji priključak za uzemljenje: priključak za izjednačavanje potencijala spojen je na opskrbnu mrežu. - Vanjski stezaljke s uzemljenjem: uređaj je priključen na sustav uzemljenja postrojenja.

1.2.3 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.

Simbol	Značenje
	Zabranjeno Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.
	Savjet Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

1.2.4 Dokumentacija

Dokument	Svrha i sadržaj dokumenta
iTHERM TMS02 MultiSens Flex (TI01361T/09)	Planiranje pomoći za vaš uređaj Ovaj dokument sadrži sve tehničke podatke uređaja i donosi pregled dodatne opreme i drugih proizvoda koje možete naručiti.

 Navedene vrste dokumenata dostupne su:
U području za preuzimanje internetske stranice Endress+Hauser: www.endress.com → 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 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 informacija relevantnih za sigurnost. Prije izvođenja bilo koje označene operacije pridržavajte se sigurnosnih uputa. Ne daje 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/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

Uređaj je namijenjen za mjerenje temperaturnog profila unutar reaktora, posude ili cijevi pomoću RTD ili termoelektričnih tehnologija. Mogu se konfigurirati različiti dizajni termometra u više točaka. Parametri postupka, kao što su 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 su zaprljani postupkom moraju imati odgovarajuću razinu otpornosti na medije.

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 radnom tlaku unutar reaktora.
Kontinuirana 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. Poseban oprez potreban je kada su senzorski elementi uređaja montirani na komponente postrojenja.
Procesne tekućine	Ispravne dimenzije i odgovarajući odabir materijala minimiziraju sljedeće vrste trošenja: ■ Površinska i lokalizirana korozija ■ Abrazija i trošenje ■ znakove korozije koje uzrokuju nekontrolirane i nepredviđene reakcije. 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. Ove vibracije mogu se smanjiti pravilnim usmjeravanjem elementa senzora unutar postrojenja. To se postiže pričvršćivanjem na unutarnje spojeve pomoću pribora kao što su kopče ili čahure za zaključavanje. Produžni vrat namijenjen je za otpornost na vibracijsko opterećenje. To štiti razvodnu kutiju od cikličkih naprezanja, sprječavajući otpuštanje vijčanih komponenti.
Mehaničko opterećenje	Maksimalna naprezanja koja djeluju na mjerni instrument, pomnožena s faktorom sigurnosti, moraju biti ispod dopuštene granice rastezanja materijala u bilo kojoj radnoj točki postrojenja.
Okolišni uvjeti	Razvodna kutija (sa i bez odašiljača glave), kabeli, kablovske uvodnice i ostali priključci odabrani su za rad unutar dozvoljenog raspona ambijentalne temperature.

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 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

Termometar u više točaka pripada nizu modularnih proizvoda za višestruko mjerenje temperature. Dizajn omogućuje zamjenu pojedinačnih podsklopova i dijelova, čime se olakšava održavanje i postavljanje rezervnih dijelova.

Sastoji se od sljedećih glavnih podsklopova:

- **Umetak:** Sastoji se od pojedinačnih senzorskih elemenata obloženih metalom (termoelementi ili RTD otpornički senzori) u izravnom kontaktu s procesom, zavareni na procesnu prirubnicu korištenjem ojačanih čahura. Alternativno, više pojedinačnih termoizolatora može se zavariti s procesnim priključkom. To omogućuje zamjenu umetaka u radnim uvjetima i štiti termoelemente od uvjeta okoline. U tom slučaju umetci se mogu tretirati kao pojedinačni rezervni dijelovi i naručiti pomoću standardnih struktura proizvoda (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 isporučen 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 sa 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.
- **Pribor:** Može se naručiti neovisno o odabranoj konfiguraciji proizvoda (npr. elementi za pričvršćivanje, kopče za zavarivanje, ojačani vrhovi senzora, zvijezde za centriranje, okviri za nosače za montažu termoelemenata, tlačni odašiljači, razdjelnici, ventili, sustavi za pročišćavanje i sklopovi).
- **Termoizolatori:** Izravno su zavareni na priključak procesa i dizajnirani da zajamče visoki stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju za svaki senzor.
- **Dijagnostička komora:** Ovaj podsklop se sastoji od zatvorenog kućišta koja osigurava kontinuirano nadziranje uvjeta uređaja tijekom cijelog radnog vijeka i sigurno zadržavanje procesne tekućine. Komora ima integrirane priključke za dodatnu opremu (npr. ventile, razdjelnike). Dostupan je širok raspon dodatne opreme za dobivanje najviše razine informacija o sustavu (tlak, temperatura i sastav tekućine).

Općenito, sustav mjeri temperaturni profil unutar procesnog okruženja pomoću više senzora. Oni su povezani s odgovarajućim procesnim priključkom koji osigurava integritet procesa.

Dizajn bez termoizolatora

MultiSens Flex TMS02 bez termoizolatora dostupan je u **osnovnoj** i **naprednoj** konfiguraciji, s istim funkcijama, dimenzijama i materijalima. Razlikuju se kako slijedi:

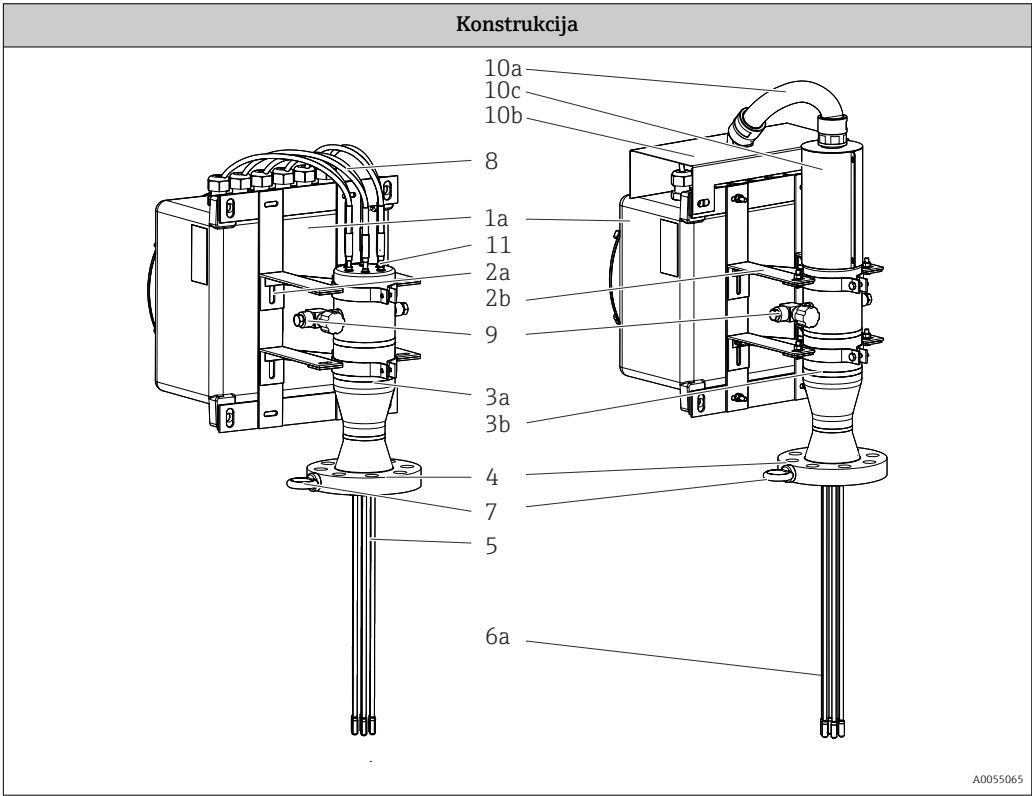
- **"Osnovni" dizajn** Produžni kabeli izravno su spojeni na dijagnostičku komoru i nisu zamjenjivi umetci (zavareni na komoru). Propuštanja na zavarenim spojevima između senzora i procesnog priključka mogu se otkriti u dijagnostičkoj komori, koja također sadrži procesni medij koji istječe.
- **"Napredni" dizajn** Produžni kabeli spojeni na panjeve koji se mogu pojedinačno pregledati i zamijeniti za povećanu lakoću održavanja. Kompresijski spojevi na gornjem dijelu dijagnostičke komore osiguravaju zamjenu umetaka za panj. Prekid MI kabela (predviđen u dizajnu s umetcima za panj) nalazi se unutar dijagnostičke komore, tako da se procesni medij može usmjeriti u komoru i tamo detektirati u slučaju propuštanja. Propuštanje može doći iz zavarenih spojeva između senzora i procesnog priključka ili iz samog senzora. Ovaj fenomen može se dogoditi kada neočekivane visoke stope korozije ugroze integritet omotača umetka.

Dizajn s termoizolatorom

MultiSens Flex TMS02 s termoizolatorima dostupan je u **"Naprednoj"** konfiguraciji:

"Napredan" dizajn Umetci se mogu zamijeniti pojedinačno (i u radnim uvjetima). Kompresijski spojevi na gornjem dijelu dijagnostičke komore osiguravaju zamjenu umetaka. Svi termoizolatori završavaju u dijagnostičkoj komori. U slučaju propuštanja, medij se tako usmjerava u dijagnostičku komoru i može se detektirati. 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 termoizolatora ili ako propusnost/permeabilnost nije zanemariva.

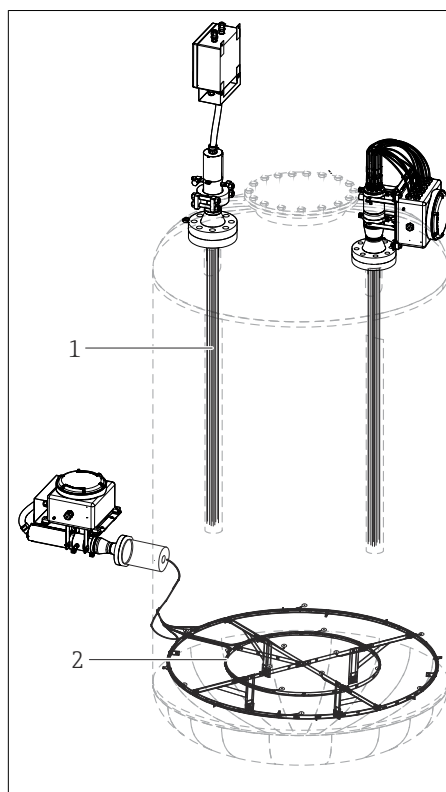
Zamjenjivost senzora		
	Osnovno	Napredno
Bez temperaturnih sondi	Senzori nisu zamjenjivi	Zamjenjiv je samo vanjski dio senzora (spojni kabeli od dijagnostičke komore nadalje).
Sa temperaturnim sondama	Nije dostupno	Senzori su zamjenjivi u svim uvjetima



Opis, dostupne opcije i materijali	
1: Glava 1a: Montirano izravno 1b: Daljinski	Razvodna kutija sa zglobnim ili vijčanim poklopcem za električne spojeve. Uključuje komponente kao što su električni terminali, odašiljači i kableske uvodnice. ▪ 316/316L ▪ Aluminijske slitine ▪ Ostali materijali na zahtjev
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 propuštanja i sigurno zadržavanje tekućine koja istječe. Kontinuirano praćenje tlaka u dijagnostičkoj komori. Osnovna konfiguracija: Za neopasne medije Napredna konfiguracija: Za neopasne medije ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Opis, dostupne opcije i materijali	
4: Priključak procesa 4a: Prirubnica prema ASME ili EN standardima 4b: Zavareni umetak temperature sonde projektiran prema dizajnu reaktora	Predstavljen prirubnicom prema međunarodnim standardima ili dizajniran za specifične procesne uvjete → 49. Alternativno, procesni priključak sa stezaljkom i brzim zatvaračem također je moguć kako bi se zadovoljili zahtjevi dizajna reaktora i procesnih uvjeta. ■ 304 + 304L ■ 316 + 316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Ostali materijali na zahtjev
5: Umetak	Mineralno izolirani uzemljeni i neuzemljeni termoelementi ili otpornički termoizolatori (Pt100). Za pojedinosti pogledajte tablicu „Informacije o naručivanju”.
6a: Termoizolatori ili otvorene cijevi vodilice	Termometar se može opremiti s: ■ termoizolatorima za veću mehaničku čvrstoću i otpornost na koroziju, kao i za zamjenu senzora ■ otvorenim cijevima vodilicama za ugradnju u postojeći termoizolator Za pojedinosti pogledajte tablicu „Informacije o naručivanju”.
7: Okasti vijak	Uređaj za podizanje za jednostavno rukovanje tijekom faze ugradnje. SS 316
8: Produžni kabel	Kabel za električne veze između umetaka i razvodne kutije. ■ Zaštićeni PVC ■ Oklopljeni FEP
9: Povezivanje dodatne opreme	Pomoćni priključci za detekciju tlaka, dreniranje tekućine, pročišćavanje, prelijevanje, uzorkovanje i analizu. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347
10: Zaštita 10a: Kabelski vod 10b: Poklopac za kabelske uvodnice 10c: Poklopac produžnih kabela	Poklopac za produžne kabele sastoji se od dvije poluobloge koje zajedno s kabelskim kanalom štite produžne kabele senzora. Dvije poluobloge su stegnute zajedno pomoću vijaka (stezni spoj) i pričvršćene na gornji dio komore. Poklopac za kabelski vod sastoji se od oblikovane ploče od nehrđajućeg čelika pričvršćene na okvir razvodne kutije kako bi se zaštitile kabelske veze.
11: Kompresijski spoj	Kompresijski spojevi za osiguranje nepropusnosti između vrha dijagnostičke komore i vanjske okoline. Prikladno za brojne procesne medije i različite kombinacije visokih temperatura i tlakova. Nije za osnovni dizajn.

Modularni termometar s više točaka karakteriziraju sljedeće moguće konfiguracije:



▪ **Linearna konfiguracija (1)**

Različiti senzorski elementi raspoređeni su u ravnoj liniji koja odgovara uzdužnoj osi višetočkovnog termometra (linearno višetočkovno mjerenje). 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 pojedinačni termoizolatori ili ne, mogu se saviti i složiti u trodimenzionalnu konfiguraciju pričvršćivanjem kroz kopče ili drugi ekvivalentan pribor. Ova se konfiguracija obično koristi za doseganje više 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.

A0034866

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 (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 Wetzer 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

Eksplodije 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 potvrđama 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.

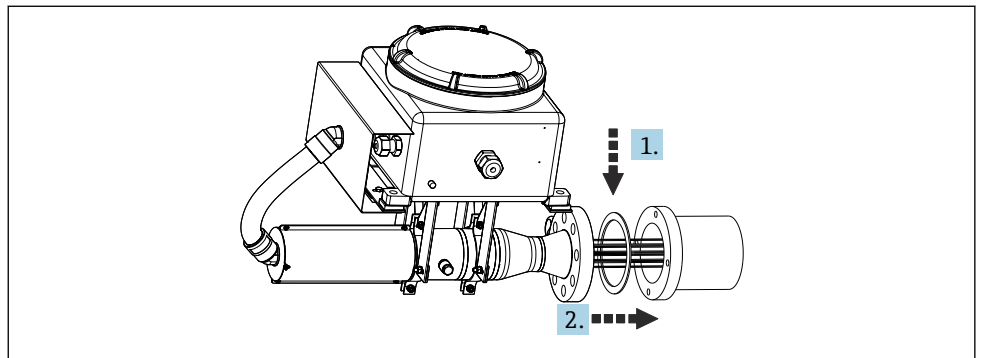
- ▶ Nije li dopušteno primijeniti dodatna opterećenja ili vanjske trenutke na sustav koji dolaze iz veze s drugim sustavom koji nisu predviđeni instalacijskim planom.
- ▶ Sustav nije pogodan za postavljanje na mjestima gdje su prisutne vibracije. Dijeljenje opterećenja može narušiti brtvljenje spojeva 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 → 40
- ▶ 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 odstojnika, 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 uređaja

- i** Sljedeće upute podijeljene su u dva slučaja: ugradnja uređaja s prirubnicom i ugradnja uređaja sa zavarenim umetkom termoizolatora. Za sigurnu ugradnju sustava MultiSens pratite upute u nastavku.

5.2.1 Ugradnja uređaja s prirubnicom

1.

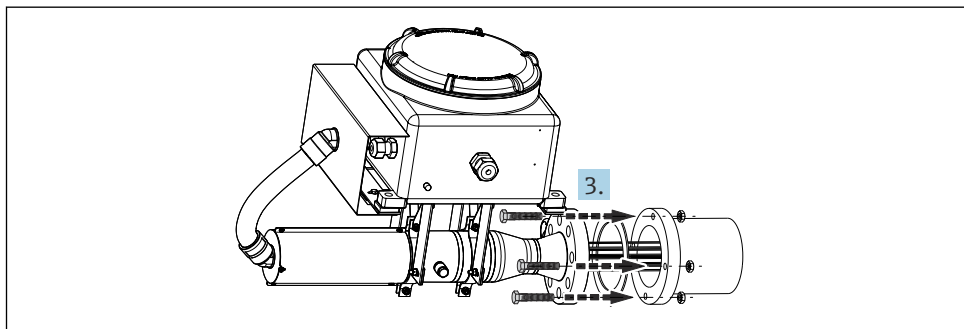


A0034868

Postavite brtveni prsten između mlaznice s prirubnicom i prirubnice uređaja (prvo provjerite jesu li brtvene površine na prirubnicama čiste).

2. Približite uređaj mlaznici i umetnite snop termoelemenata (sa ili bez sustava vodicila) ili snop termoizolatora u mlaznicu. Pazite da se elementi snopa ne zapetljaju ili deformiraju.

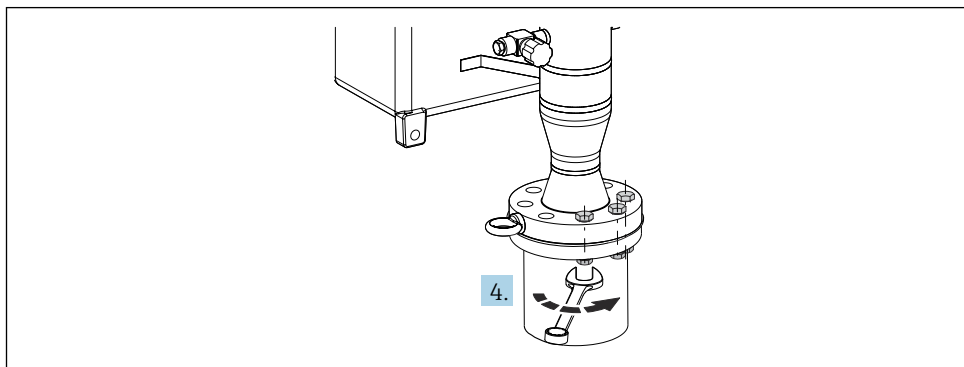
3.



A0034867

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

4.



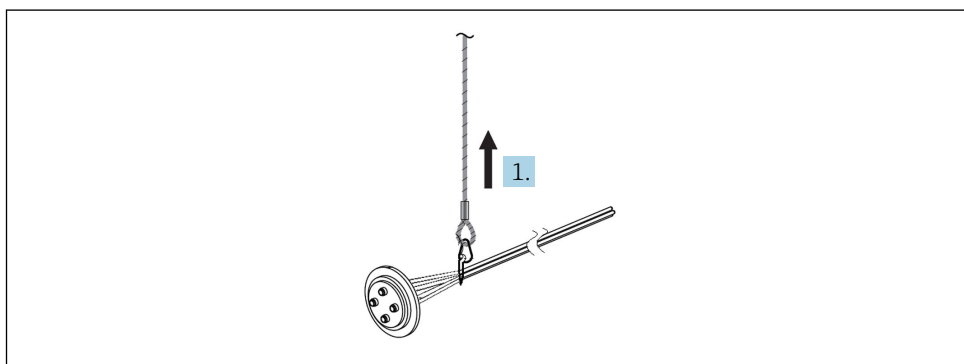
A0034869

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

5.2.2 Ugradnja uređaja sa zavarenim umetkom termoizolatora

Ugradnja s termoizolatorima korištenjem priloženog brtvenog prstena

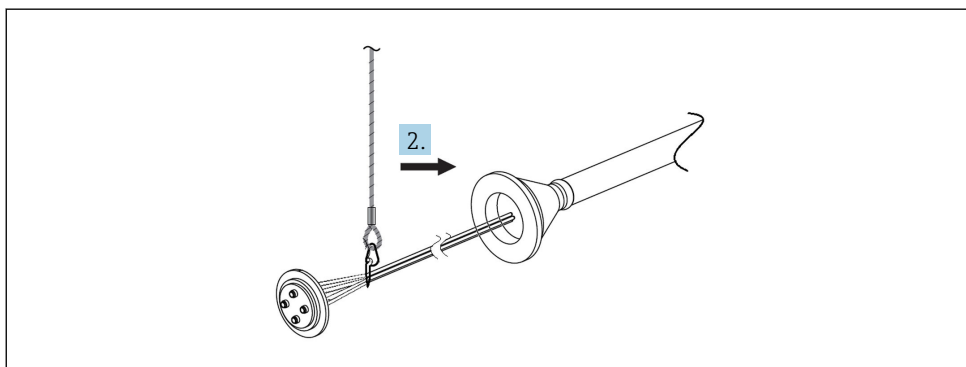
1.



A0035321

Podignite priloženi brtveni prsten na termoizolator.

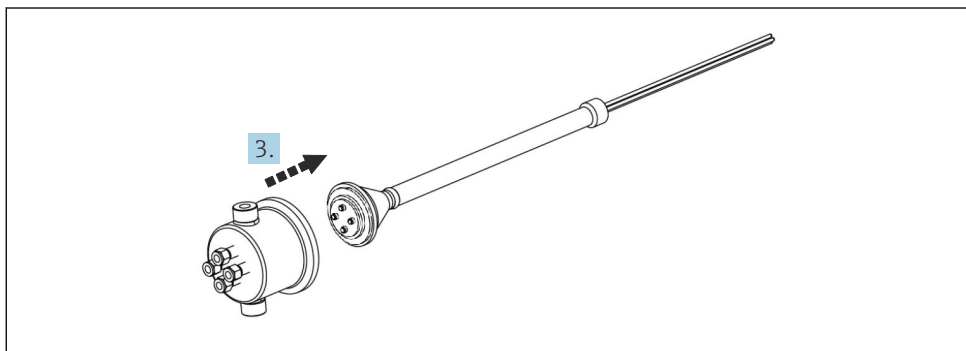
2.



A0035322

Umetnite brtveni prsten i termoizolator u umetak termoizolatora. Pazite da se ne zapetljaju ili deformiraju. Po potrebi, termoizolatori se mogu produžiti dodatnim dijelovima termoizolatora dok se ne postigne željena duljina. Po potrebi, termoizolatori se mogu produžiti dodatnim dijelovima termoizolatora dok se ne postigne željena duljina.

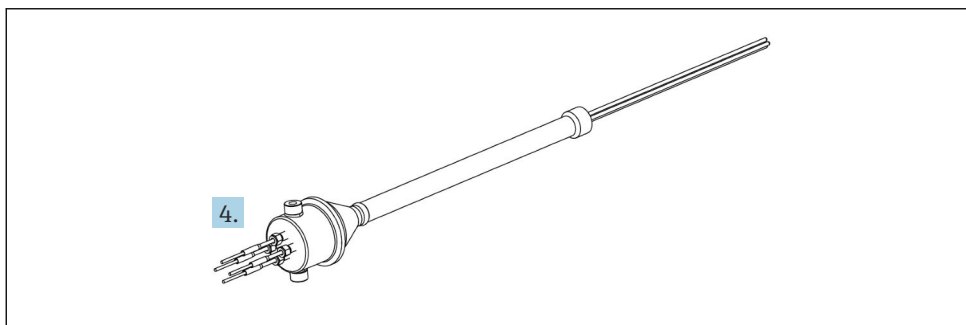
3.



A0035323

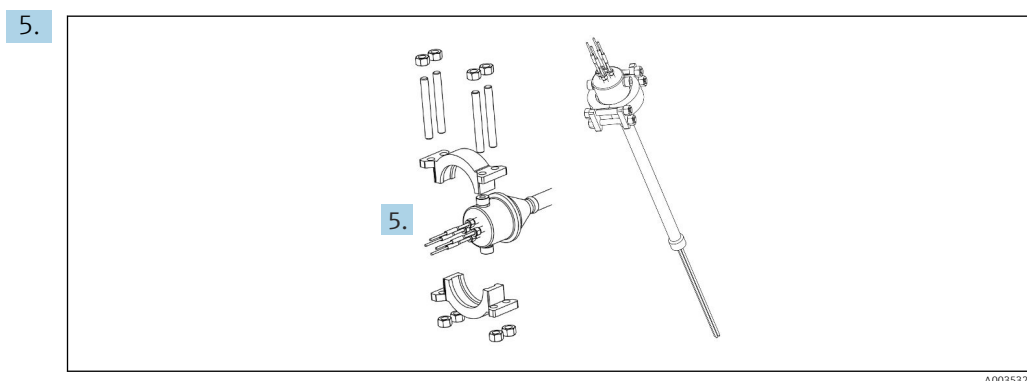
Provjerite čistoću brtvenog prstena, a zatim spojite dijagnostičku komoru i umetak termoizolatora.

4.



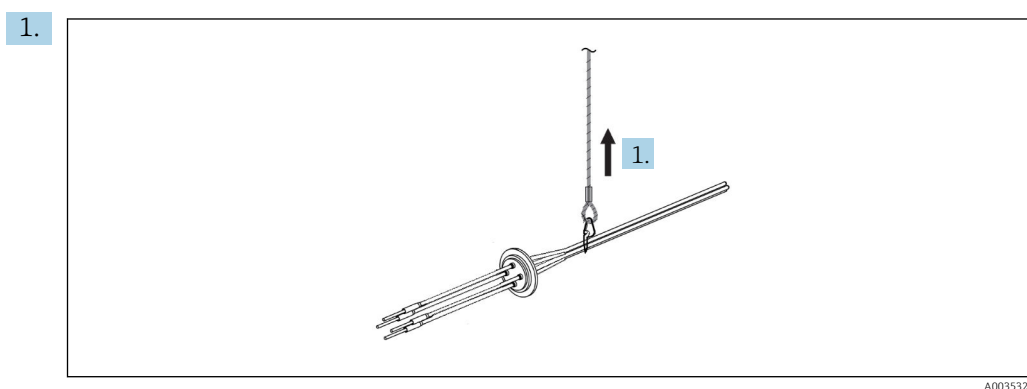
A0035326

Umetnite termoelemente u kompresijske spojnice. Provjerite odgovara li TAG broj ispravnom položaju. Za detalje pogledajte tehničke nacрте.

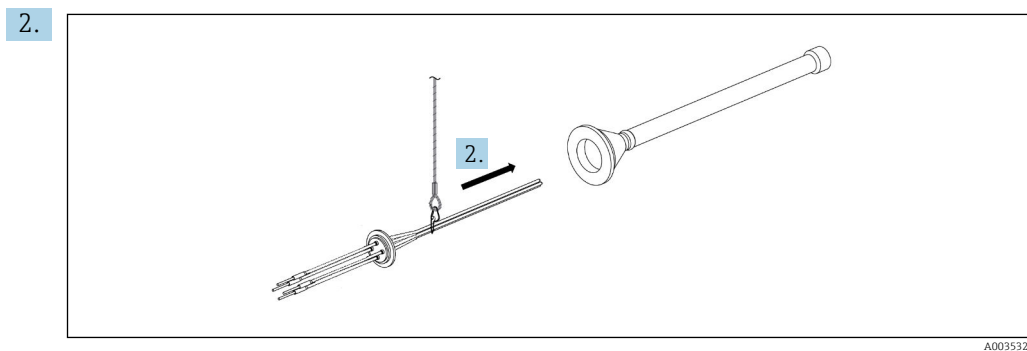


Pričvrstite stezaljku i zategnite kompresijske spojnice.

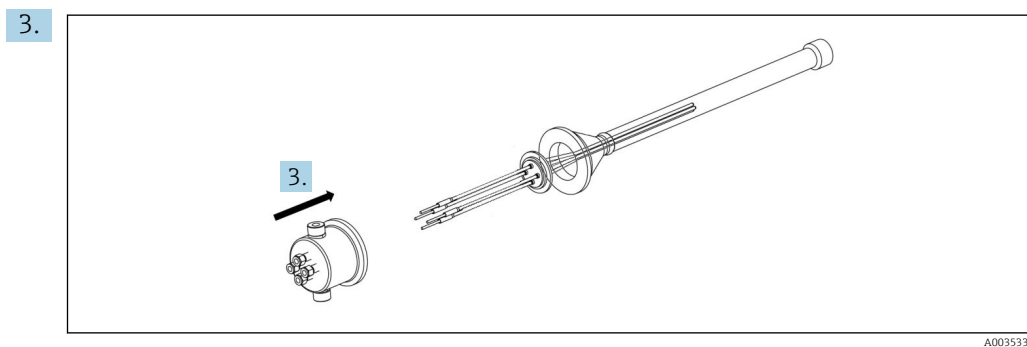
Ugradnja s termoelementima korištenjem priloženog brtvenog prstena



Podignite priloženi brtveni prsten na senzore.

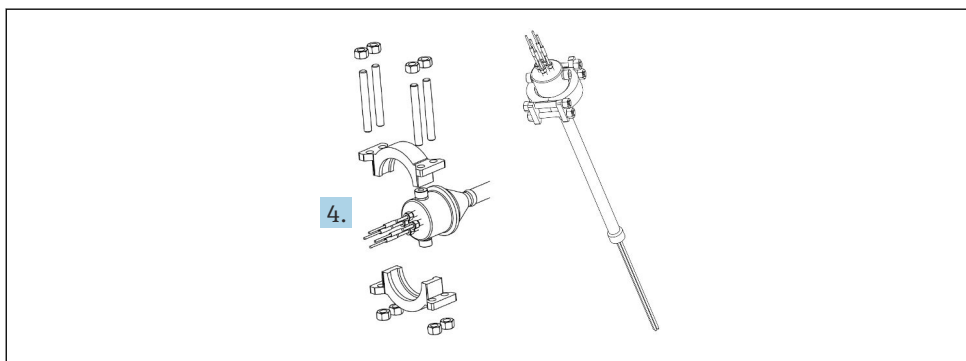


Umetnite senzore u umetak termoizolatora. Pazite da se ne zapetljaju ili deformiraju.



Spojite dijagnostičku komoru s ostatkom MultiSens sustava.

4.



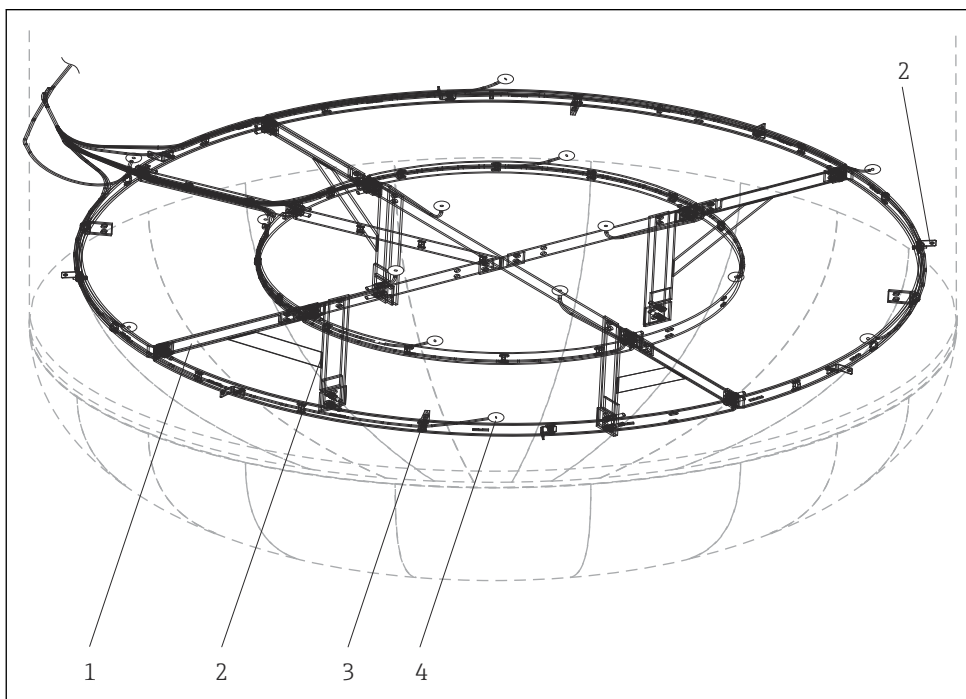
A0037985

Pričvrstite stezaljku i zategnite kompresijske spojnice.

5.2.3 Dovršetak ugradnje

Za sigurnu ugradnju uređaja pratite upute u nastavku:

1.

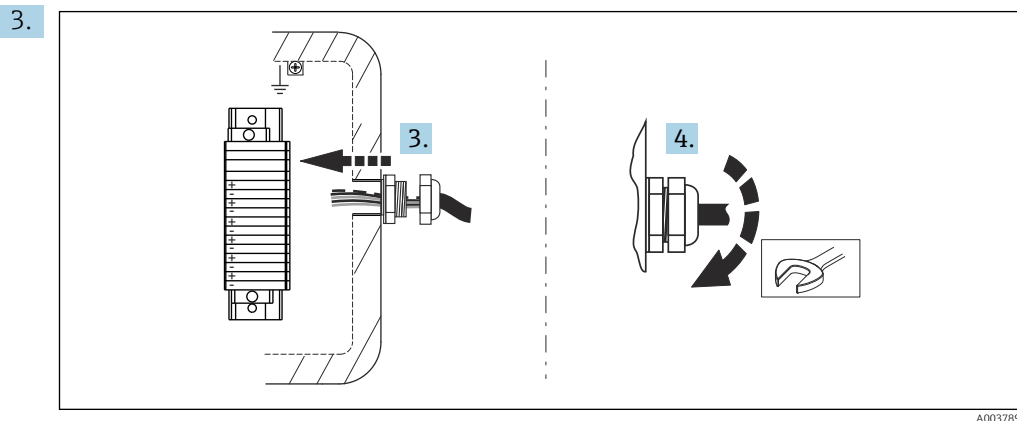


A0029266

- 1 Nosač okvira
- 2 Pričvrtna šipka
- 3 Pričvrtna spojnica
- 4 Umetci ili vrh termoizolatora

A) Za 3D ugradnju, pričvrstite sve umetke ili termoizolatore na potporne konstrukcije (okvir, šipke, kopče i sav priloženi pribor) u skladu s crtežima. Započnite pričvršćivanjem vrha senzora, a zatim savijte ostatak po cijeloj duljini. Nakon što je putanja definirana, **trajno** osigurajte umetke ili termoizolatore od mlaznice do vrha. Preostala duljina može se usmjeriti u osmliku smjera U ili Ω linijama u blizini mjerne točke, ako je 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 zavarivanjem.

2. B) Prilikom ugradnje u postojeći termoizolator preporučuje se unutarnji pregled termoizolatora. Radi lakšeg umetanja prvo provjerite ima li kakvih prepreka. Prilikom postavljanja mjernog sustava posebno izbjegavajte trenje i stvaranje iskri. Osigurajte toplinski kontakt između vrhova umetaka i postojeće stijenke termoizolatora. Kad je osiguran pribor kao što su zvijezde za centriranje i/ili centrirane šipke, pobrinite se da ne dođe do izobličenja i da se zadrži izvorna geometrija.



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

4. Zategnite kableske uvodnice na razvodnoj kutiji.
5. Spojite kompenzacijske kabele na terminale ili temperaturene odašiljače u razvodnoj kutiji. Slijedite isporučene upute o ožičenju. Ovo je jedini način da osigurate da su ispravni TAG brojevi kabela povezani s ispravnim TAG brojevima priključnih terminala.
6. Zatvorite poklopac. Osigurajte da je brtva pravilno postavljena, tako da zaštita od prodora (IP) nije smanjena. Postavite odvodni ventil u pravilan položaj (za kontrolu kondenzacije).

NAPOMENA

Nakon ugradnje, provjerite termometrijski sustav provođenjem nekoliko jednostavnih testova.

- Provjerite nepropusnost navojnih spojeva. Ako je bilo koji dio otpušten, čvrsto stegnite ga primjenom odgovarajućeg zakretnog momenta.
- Provjerite ispravno ožičenje, provjerite električni kontinuitet termoelementa (zagrijte mjernu točku termoelementa) i zatim osigurajte odsutnost kratkih spojeva.

5.3 Kontrola nakon montaže

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

Stanje i specifikacije uređaja	
Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)?	☐
Odgovaraju li okolni uvjeti specifikaciji uređaja? Primjer: ▪ Sobna temperatura ▪ Pravilni uvjeti	☐
Jesu li komponente s navojem nedeformirane?	☐
Jesu li brtve neoštećene i bez trajnih deformacija?	☐
Ugradnja	
Je li uređaj usklađen s osi mlaznice?	☐
Jesu li brtvena mjesta prirubnica čista?	☐

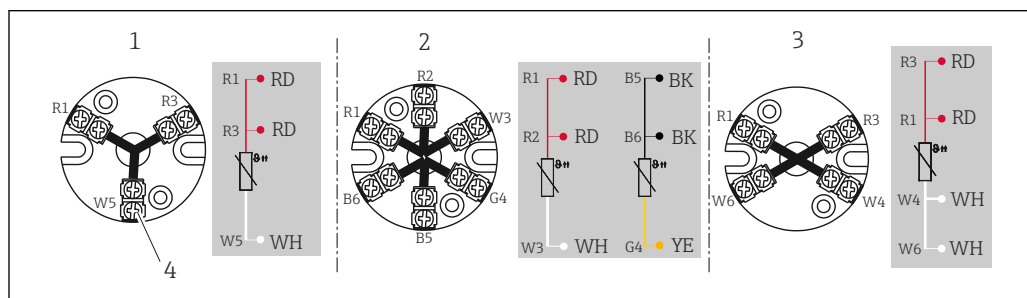
Jesu li prirubnica i njezina protuprirubnica ispravno pričvršćene vijcima?	☐
Jesu li termoelementi bez zapetljavanja i deformacija?	☐
Jesu li vijci potpuno umetnuti u prirubnicu? Provjerite je li prirubnica potpuno pričvršćena na mlaznicu.	☐
Jesu li termoizolatori pričvršćeni na potporne strukture? →  17	☐
Jesu li kableske uvodnice zategnute na produžnim kabelima?	☐
Jesu li produžni kabeli spojeni na priključke razvodne kutije?	☐
Je li postignut toplinski kontakt između umetaka i postojećeg termoizolatora?	☐
Jesu li zaštite produžnog kabla (kada se naruče) pravilno sastavljene i zatvorene?	☐

6 Napajanje

- i** ▪ Električni spojni kabeli moraju biti gladki, otporni na koroziju, lako se čistiti i pregledavati, otporni na mehanička naprezanja, neosjetljivi na vlagu.
- Uzemljenje ili zaštitni spojevi mogući su putem priključaka za uzemljenje na razvodnoj kutiji.

6.1 Dijagrami ožičenja

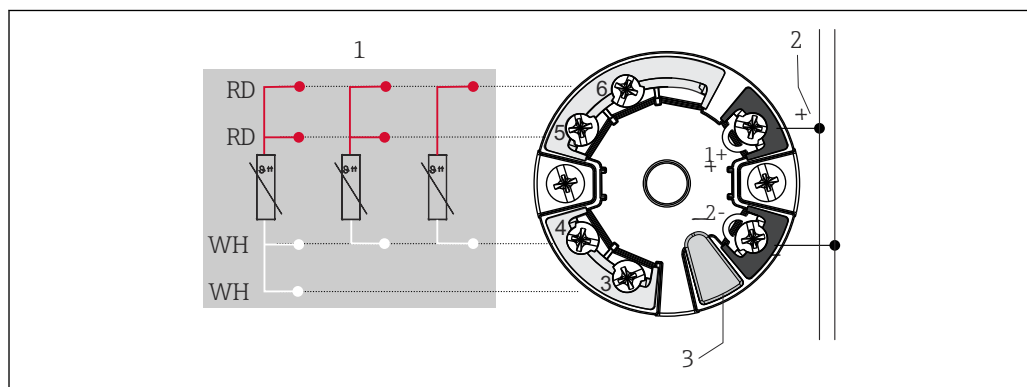
6.1.1 Vrsta priključka senzora RTD



A0045453

1 Montirani terminalni blok

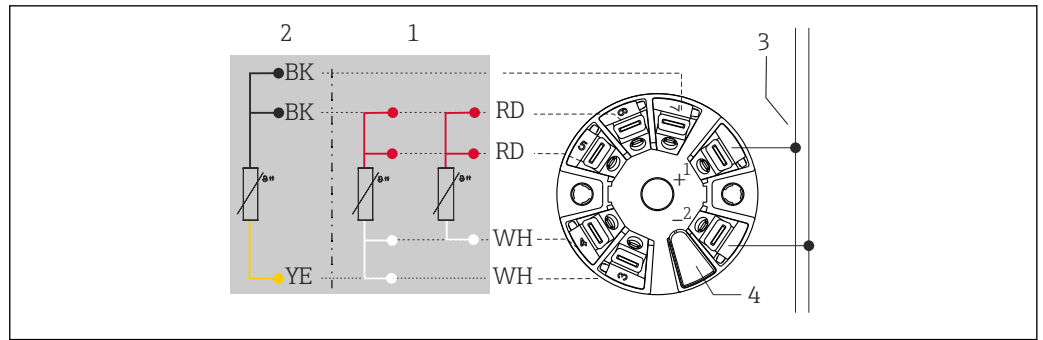
- 1 3-žični, jedan
- 2 2 x 3-žični, jedan
- 3 4-žični, jedan
- 4 Vanjski vijak



A0045464

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

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

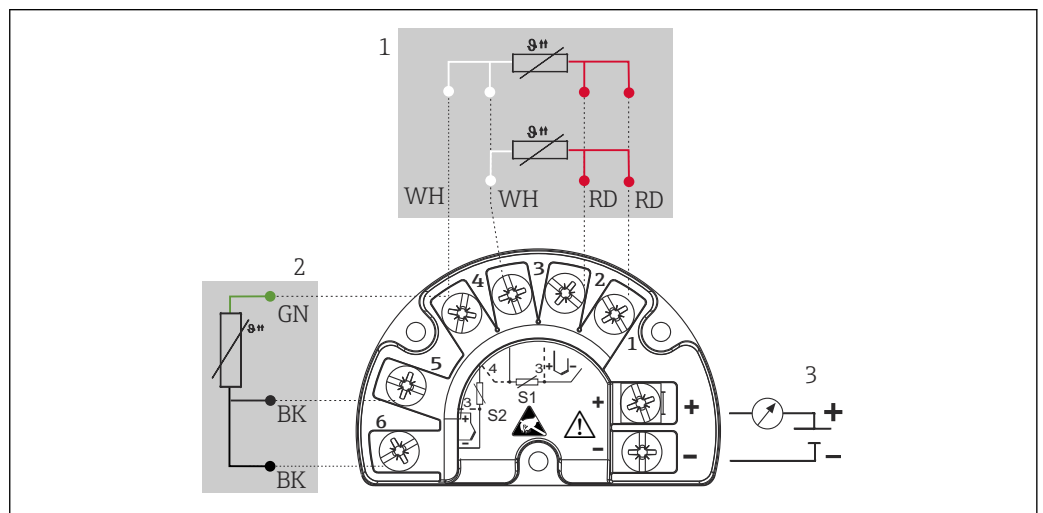


A0045466

3 Odašiljač montiran na glavu TMT8x (dvostruki ulaz)

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

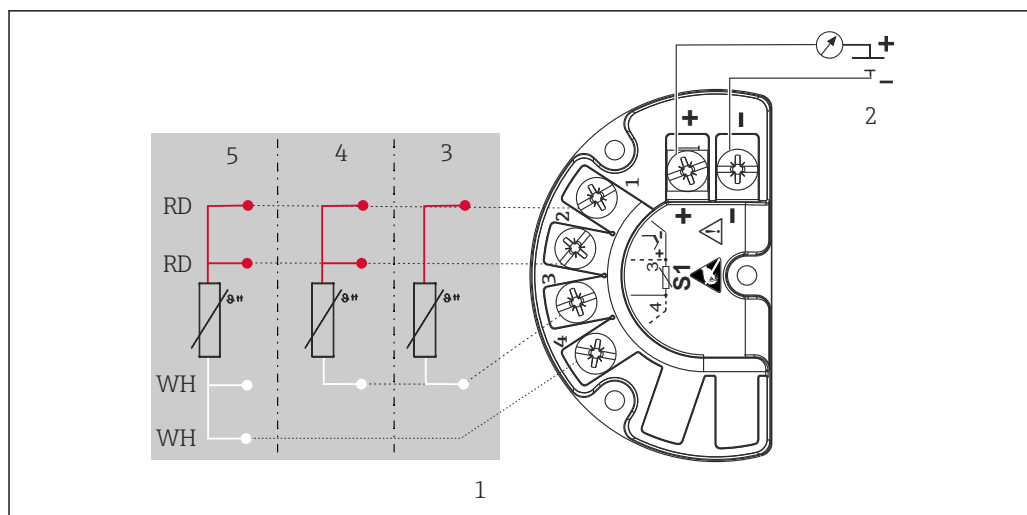
Montirani odašiljač polja: Opremljen vijčanim terminalima



A0045732

4 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 TMT142B (jedan ulaz)

1 Ulaz senzora RTD

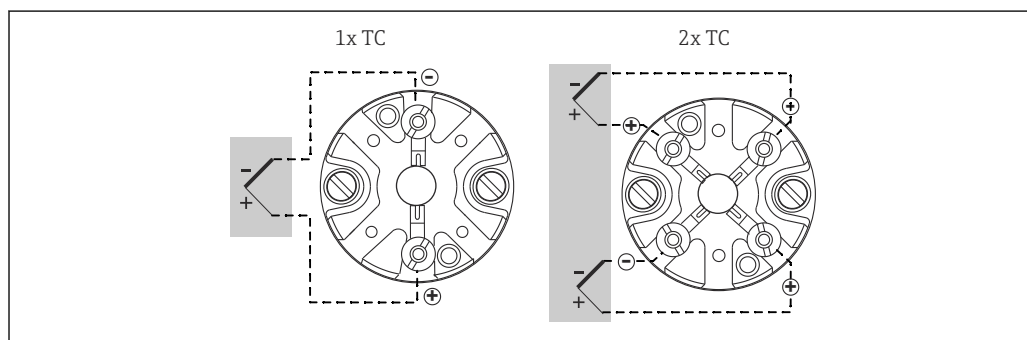
2 Napajanje, odašiljač polja i analogni izlaz 4 do 20 mA, HART® signal

3 2-žični

4 3-žični

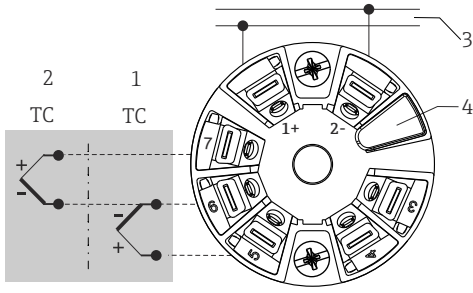
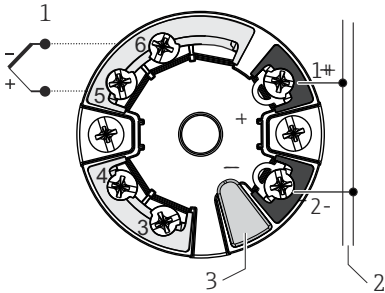
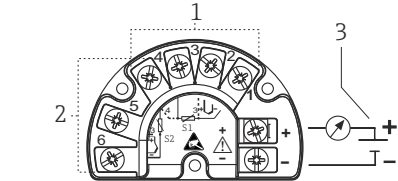
5 4-žični

6.1.2 Vrsta priključka senzora termoelementa (TC)



A0012700

6 Montirani terminalni blok

Odašiljač montiran na glavu TMT8x (dvostruki ulaz senzora) ¹⁾		
 1 Ulaz senzora 1 2 Ulaz senzora 2 3 Komunikacija sabirnice i napajanje 4 Veza zaslona A0045474		
Odašiljač montiran na glavu TMT7x ili TMT31 (jedan ulaz) ¹⁾	Odašiljač montiran na glavu TMT162 ili TMT142B	
 1 Ulaz senzora TC, mV 2 Napajanje, priključak sabirnice 3 Veza zaslona/CDI sučelje A0045353	 1 Ulaz senzora 1 2 Ulaz senzora 2 (nije TMT142B) 3 Napon napajanja za odašiljač polja i analogni izlaz 4 do 20 mA ili komunikacija sabirnice polja A0045636	

- 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
- Tip J: crna (+), bijela (-) - Tip K: zelena (+), bijela (-) - Tip N: ružičasta (+), bijela (-) - Tip T: smeđa (+), bijela (-)	- Tip J: bijela (+), crvena (-) - Tip K: žuta (+), crvena (-) - Tip N: narančasta (+), crvena (-) - Tip T: plava (+), crvena (-)

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 poštuju 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 opskrbi napon. Višetočkovni termometar tada je spreman za rad.

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. Kontrolni popisi će vas izravno (putem različitih upita) dovesti do uzroka problema i odgovarajućih korektivnih radnji.

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 procjenu točnosti mjerenja, preostalog radnog vijeka i plana održavanja. Koriste se dva različita dijagnostička pristupa:

Samostalna dijagnostika korisnika:

1. Praćenje i snimanje niza tlaka u dijagnostičkoj komori od pokretanja.
2. Usporedite otkriveni tlak u komori (Cp) s djelomičnim procesom Tlak vodika (Hp).
3. U slučaju $Cp \leq Hp$, dolazi do fizičkog prožimanja, nisu potrebne radnje održavanja.
4. U slučaju $Cp > Hp$, 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:

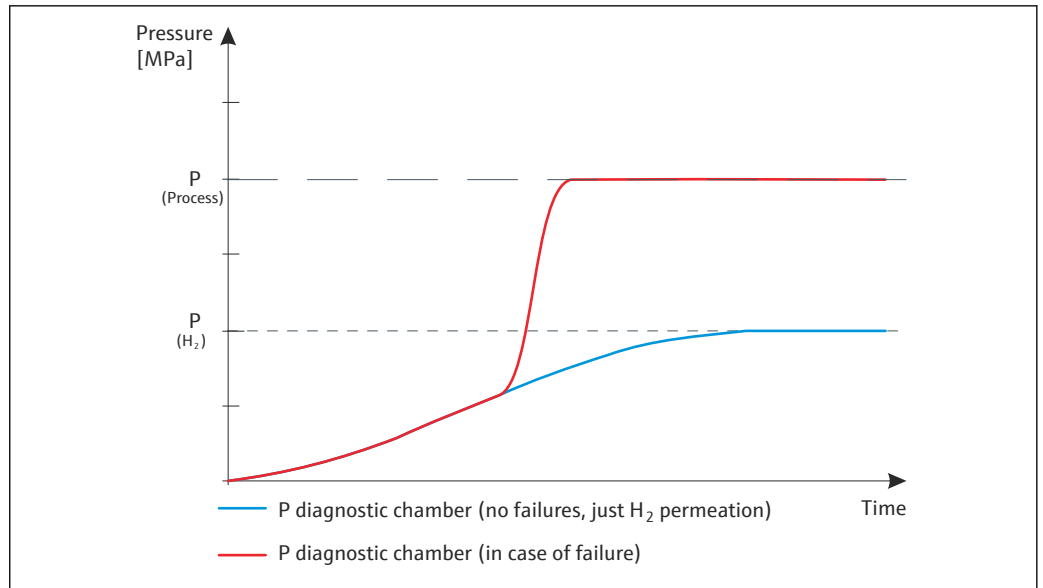
1. Praćenje i snimanje niza tlaka u dijagnostičkoj komori od pokretanja.
2. Usporedite otkriveni tlak u komori (Cp) s djelomičnim procesom Tlak vodika (Hp).
3. U slučaju $Cp \leq Hp$, dolazi do fizičkog prožimanja, nisu potrebne radnje održavanja.
4. U slučaju $Cp > Hp$, dolazi do fizičke permeacije 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. Za razmjenu informacija o procesu i sustavu potrebna je bliska suradnja s proizvođačem. To uključuje, na primjer, kemijski sastav tekućine koja se nalazi u komori i temperaturni obrazac.

Porast tlaka u dijagnostičkoj komori može biti uzrokovan propuštanjem ili curenjem tijekom procesa. Mogući uzroci uključuju:

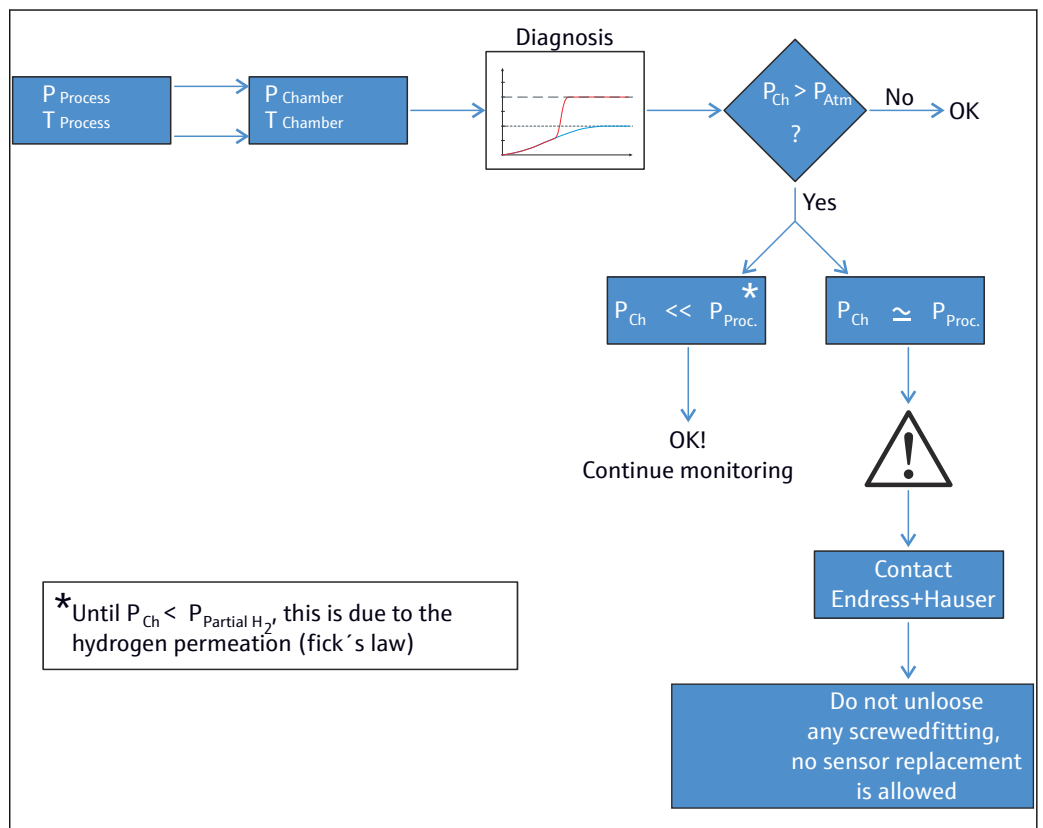
- umetnite omotač
- zavarivanje šavova između umetaka i diska komore
- Termoizolatori

Korištenjem prijenosne opreme za uzorkovanje E+H, uzorci tekućina unutar komore mogu se uzeti na licu mjesta i analizirati u suradnji između E+H i kupca.

Fenomen prožimanja može se kvantitativno analizirati uspoređivanjem snimljenih podataka s teoretskim vrijednostima dobivenih iz Fickovog zakona kako bi se analizirali stvarni uvjeti rada termometra s više točaka.



A0054909



A0054910

NAPOMENA

Popravlak dijelova uređaja

- U slučaju ozbiljne greške, mjerni instrument možda treba zamijeniti. U takvim slučajevima pogledajte odjeljak "Povrat" → 30.

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

- Slijedite kontrolni popis u odjeljku "Provjera nakon ugradnje" → 12
- Slijedite kontrolni popis u odjeljku "Provjera nakon povezivanja" (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

Ako se koriste odašiljači, molimo pogledajte dokumentaciju ugrađenog odašiljača za postupke dijagnostike i rješavanja problema →  50.

9 Popravak

9.1 Opće informacije

Mora se osigurati da je uređaj lako dostupan radi održavanja. Svaka komponenta koja je dio uređaja mora se – u slučaju zamjene – zamijeniti originalnim rezervnim dijelom Endress+Hauser koji jamči iste karakteristike i performanse. Da bi se osigurala stalna radna sigurnost i pouzdanost, popravci bi se trebali izvršavati na uređaju samo ako je to izričito dozvoljeno od strane Endress+Hauser, poštujući savezne/državne propise koji se odnose na popravak električne opreme.

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 molimo navedite serijski broj jedinice.

9.2.1 Dizajn bez zaštitnih termoizolatora

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

"Osnovni dizajn

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

9.2.2 Dizajn sa zaštitnim termoizolatorima

Rezervni dijelovi sklopa višetočkovnog termometra su:

Napredni dizajn

- Kompletna razvodna kutija
- Odašiljač temperature
- Električni priključak
- DIN šina
- Ploča za električne priključke
- Kabelska uvodnica
- Brtvena čahura za kabelsku uvodnicu
- Adapteri za kabelsku uvodnicu
- Senzor (kompletan)
- Matica za kompresijski spoj
- Potporni okvir (kompletan)
- Stražnji nastavak za kompresijski 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
- Kabelska uvodnica
- Brtvena čahura za kabelsku uvodnicu
- Adapteri za kabelsku uvodnicu
- Senzor (kompletan)
- Matica za kompresijski spoj
- Stražnji nastavak za kompresijski spoj
- Disk + snop cijevi za vođenje
- Disk + snop termoizolatora

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

- Odašiljač tlaka
- Manometar tlaka
- Armaturu
- Cjevovodi
- Ventili
- Sustavi 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 jamče brzo održavanje.
Kalibracija	Raspon usluga kalibracije tvrtke Endress+Hauser obuhvaća verifikacijske testove na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.

Usluga	Opis
Ugradnja	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.
Testiranje	Kako bi se osigurala kvaliteta proizvoda i zajamčila učinkovitost tijekom cijelog životnog vijeka, dostupni su sljedeći testovi: ▪ Ispitivanje penetrantima prema standardim 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 prema ISO 5817 (kriteriji prihvatanja). Debljina do 30 mm ▪ Hidrostatsko ispitivanje prema PED direktivi, EN 13445-5 i usklađeno ▪ Ultrazvučno ispitivanje dostupno je 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

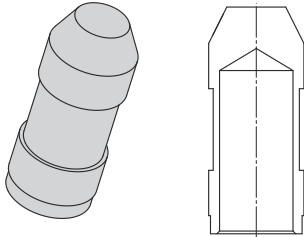
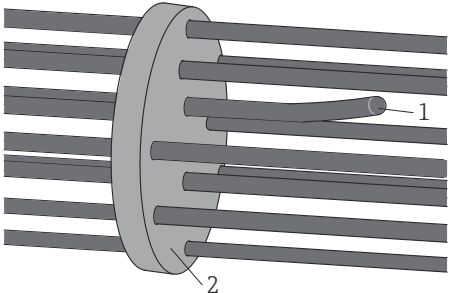
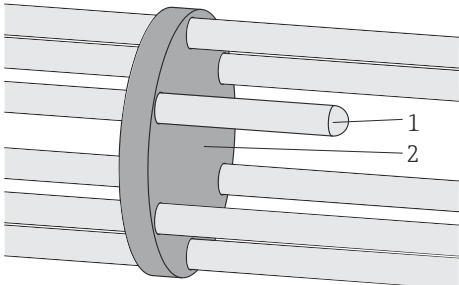
Baterije odložite u skladu s lokalnim propisima.

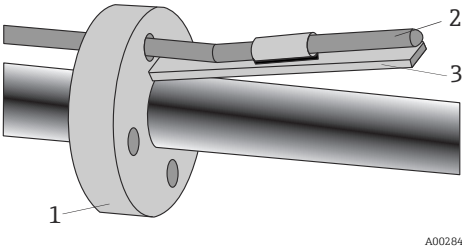
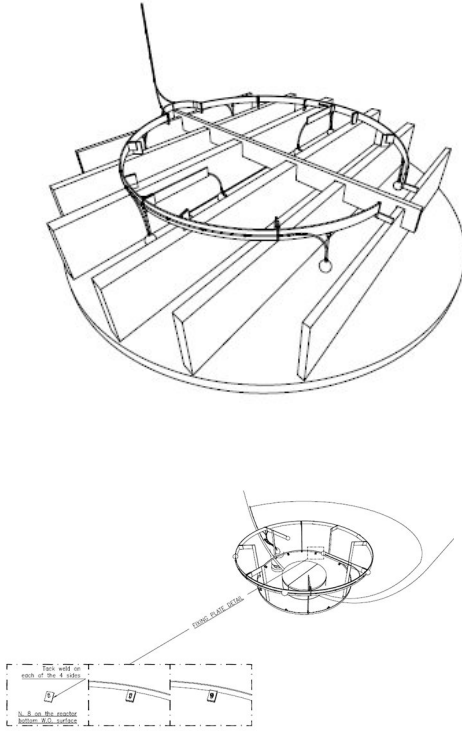
10 Dodatna oprema

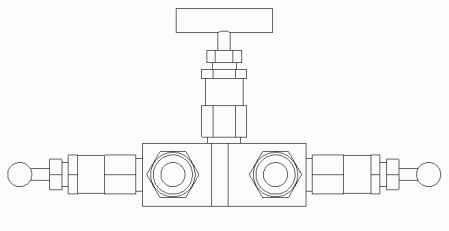
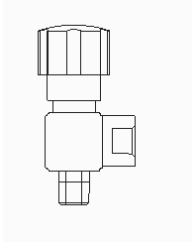
Rezervni dijelovi trenutno dostupni za uređaj mogu se naći na mreži na www.endress.com:

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

10.1 Dodatna oprema specifična za uređaj

Dodatna oprema	Opis
Kraj vrha  A0028427	Zaštitna kapica zavarena na vrh senzora kako bi se umetak zaštitio od agresivnih procesnih uvjeta, pojednostavilo pričvršćivanje metalnim vezicama i osigurao odgovarajući toplinski kontakt.
Sustav toplinskog kontakta Umetak i zvijezde za centriranje  A0033485 1 Umetak 2 Zvijezde za centriranje	■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i na postojećim termoizolatorima za aksijalno centriranje umetača ■ Sprječite uvrtnje umetaka ■ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora
Termoizolatori i zvijezde za centriranje  A0028434 1 Termoizolator 2 Zvijezde za centriranje	

Dodatna oprema	Opis
Bimetalne trake  A0028435 7 Bimetalne trake sa ili bez vodećih cijevi 1 Cijev za vođenje 2 Umetak 3 Bimetalne trake	▪ Koristi se na ravnim konfiguracijama i unutar postojećih temperaturnih sondi ▪ Umetci su zamjenjivi. ▪ Osigurava toplinski kontakt između vrha senzora i termoizolatora putem bimetalnih traka koje se aktiviraju temperaturnom razlikom ▪ Nema trenja tijekom ugradnje čak i s već ugrađenim senzorima
 A0034864 Okvir	Potporna konstrukcija koja se koristi za pričvršćivanje termoelemenata duž definirane putanje
Oznake	Naljepnica koja se može pričvrstiti za prepoznavanje svih mjernih točaka i cijelog termometra. Oznake se mogu postaviti na produžne kabele u području između procesnog priključka i razvodne kutije i/ili u razvodnu kutiju na pojedinačnim žicama.
Dijagnostička komora	
Odašiljač tlaka	Digitalni ili analogni odašiljač tlaka sa zavarenom metalnom čelijom za mjerenje u plinovima, parama ili tekućinama. Pogledajte Endress + Hauser obitelj PMP senzora

Dodatna oprema	Opis
  A0034865	Za montiranje odašiljača tlaka na tijelo sustava dostupni su spojevi, razdjelnici i ventili, što omogućuje kontinuirano praćenje uređaja u radnim uvjetima. Također se koriste za odzračivanje ili ispuštanje plina/tekućina.
Spojevi/razdjelnici/ventili	
Sustav pročišćavanja	Sustav pročišćavanja za poništavanje pritiska dijagnostičke komore. Sustav se sastoji od: ▪ Dvosmjerni i trosmjerni ventili ▪ Odašiljač tlaka ▪ Dvosmjerni sigurnosni tlačni ventili Sustav omogućuje spajanje više dijagnostičkih komora instaliranih u istom reaktoru.
Prijenosni sustav uzorkovanja	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: ▪ Tri cilindra ▪ Regulator pritiska ▪ Krute i fleksibilne cijevi ▪ Odzračni vodovi ▪ Brzi spojevi i ventili

10.2 Dodatna oprema specifična komunikaciji

Konfiguracijski paket TXU10	Konfiguracijski paket za odašiljač, 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 instrumenata 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 instrumenata HART preko web-preglednika.  Za detalje, vidi "Tehničke informacije" TI00025S i Upute za uporabu BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktan, fleksibilan i robustan industrijski ručni priključak za daljinsku konfiguraciju i za dobivanje mjerenih vrijednosti preko HART strujnog izlaza (4 - 20 mA).  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00060S

10.3 Dodatna oprema specifična za servis

Netilion

S Netilion IloT ekosustavom, Endress+Hauser omogućuje optimizaciju performansi postrojenja, digitalizaciju radnih procesa, dijeljenje znanja i poboljšanu suradnju. Oslanjajući se na desetljeća iskustva u automatizaciji procesa, Endress+Hauser nudi procesnoj industriji IloT ekosustav osmišljen za jednostavno dobivanje uvida na temelju podataka. Ti uvidi omogućuju optimizaciju procesa, što dovodi do povećane dostupnosti, učinkovitosti i pouzdanosti postrojenja - što u konačnici rezultira profitabilnijim postrojenjem.



www.netilion.endress.com

Applicator

Softver za odabir i dimenzioniranje Endress+Hauser mjernih uređaja:

- Izračun svih potrebnih podataka za prepoznavanje optimalnog mjernog uređaja: npr. gubitak tlaka, točnost ili procesne veze.
- Grafička ilustracija rezultata izračuna

Administracija, dokumentacija i pristup svim podacima i parametrima vezanim za projekt tijekom čitavog vijeka trajanja projekta.

Applicator je dostupan:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Konfigurator

Konfigurator proizvoda - alat za individualnu konfiguraciju proizvoda

- Najnoviji podaci konfiguracije
- Detaljne upute za ugradnju za instalaciju usklađenu s higijenom (ovisno o naručenoj verziji)
- Automatska provjera kriterija isključivanja
- Automatsko kreiranje koda narudžbe i prekida u PDF ili Excel izlaznom formatu
- Mogućnost naručivanja izravno u online trgovini tvrtke Endress+Hauser

Konfigurator je dostupan na adresi www.endress.com relevantne stranice proizvoda:

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

3. Odaberite **Konfiguracija**.

FieldCare SFE500	Alat tvrtke Endress+Hauser za upravljanje elementima tvornice koji se temelji na FDT-u. Može konfigurirati sve jedinice smart field u vašem sustavu i pomaže vam da upravljate njima. Upotrebom informacija o statusu, to je i jednostavan, ali i učinkovit način provjere njihovog statusa i stanja.  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S i BA00065S
DeviceCare SFE100	Alat za konfiguraciju uređaja putem protokola sabirnice polja i servisnih protokola tvrtke Endress+Hauser. DeviceCare je alat razvijen od strane tvrtke Endress+Hauser za konfiguraciju Endress+Hauser uređaja. Svi pametni uređaji u postrojenju mogu se konfigurirati putem veze od točke do točke ili od točke do sabirnice. Izbornici prilagođeni korisniku omogućuju transparentan i intuitivan pristup poljskim uređajima.  Za detalje, vidi Upute za uporabu BA00027S

11 Tehnički podaci

11.1 Ulazi

11.1.1 Vrijednost mjerenja

Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

11.1.2 Mjerno područje

RTD:

Ulazi	Opis	Ograničenja mjernog raspona
RTD	WW	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)
RTD	TF 6 mm	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)
RTD	TF 3 mm	-50 do +250 °C (-58 do +482 °F)
RTD	iTHERM StrongSens 6 mm	-50 do +500 °C (-58 do +932 °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 +1 328 °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

11.2.1 Signal izlaza

Izmjerene vrijednosti prenose se na dva načina:

- Sensori 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.

11.2.2 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:

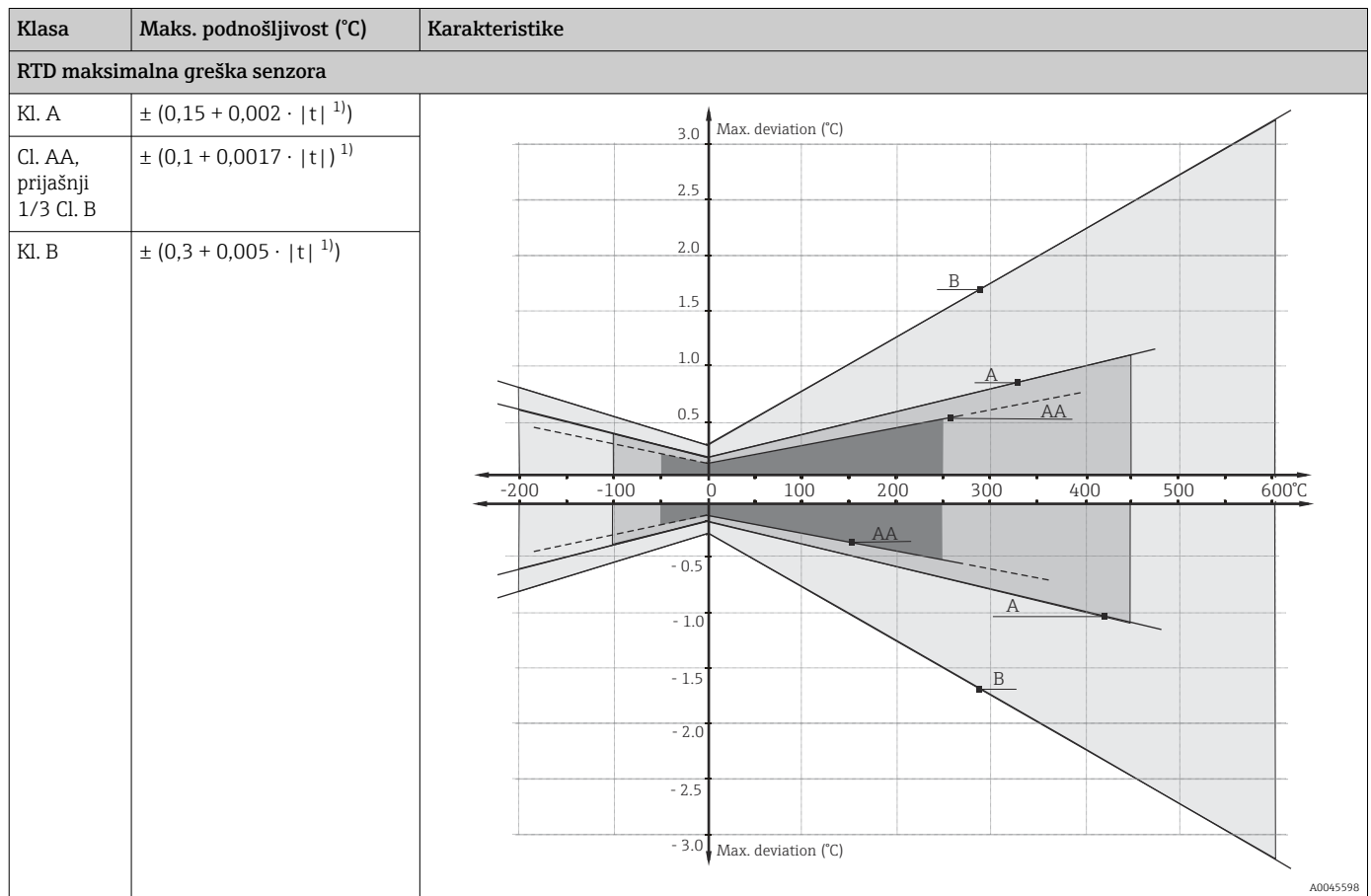
- Dvostruki ili jednostruki ulaz senzora (opcijski za određene odašiljače)
- Zaslon s mogućnošću pričvršćivanja (opcijski za određene odašiljače)
- Nevjerojatna pouzdanost, točnost i dugoročna stabilnost u kritičnim procesima
- Matematičke funkcije
- Praćenje odstupanja termometra, funkcije sigurnosnog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

11.3 Karakteristike performansi**11.3.1 Referentni uvjeti rada**

Ovi su podaci relevantni za određivanje točnosti korištenih iTEMP transmitera. Vidjeti tehnički dokumentaciju konkretnog iTEMP transmitera.

11.3.2 Maksimalna pogreška mjerenja

RTD otpornički termometar prema IEC 60751



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) 6 mm: -50 do +400 °C (-58 do +752 °F)	-30 do +250 °C (-22 do +482 °F)	0 do +150 °C (+32 do +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)	-30 do +300 °C (-22 do +572 °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	
IEC 60584		Klasa	Odstupanje	Klasa	Odstupanje
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 do +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 do 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 do +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 do 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±0,0075 t ¹⁾ (333 do 1 200 °C) ±2,5 °C (-40 do +333 °C) ±0,0075 t ¹⁾ (333 do 1 200 °C)	1	±1,5 °C (-40 do +375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 do 1 000 °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)	±2,2 K ili ±0,0075 t ¹⁾ (0 do 760 °C)	±1,1 K ili ±0,004 t ¹⁾ (0 do 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K ili ±0,02 t ¹⁾ (-200 do 0 °C) ±2,2 K ili ±0,0075 t ¹⁾ (0 do 1 260 °C)	±1,1 K ili ±0,004 t ¹⁾ (0 do 1 260 °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.

11.3.3 Vrijeme reakcije



Vrijeme reakcije za senzor bez odašiljača. Odnosi se na umetke u izravnom kontaktu s postupkom. Kada se koriste termoizolatori, treba provesti posebnu procjenu.

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	
Mineralno izolirani kabel, 3 mm (0.12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
RTD umetak StrongSens, 6 mm (¼ in)	t ₅₀	< 5.5 s
	t ₉₀	< 16 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)	t ₅₀	0.8 s
	t ₉₀	2 s
Neuzemljeni termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t ₅₀	1 s
	t ₉₀	2.5 s
Uzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
Neuzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t ₅₀	2.5 s
	t ₉₀	7 s
Uzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.5 s
	t ₉₀	5.5 s
Neuzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Promjer senzora kabela (ProfileSens)	Vrijeme reakcije	
8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.4 s
	t ₉₀	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t ₅₀	2.8 s
	t ₉₀	7.5 s
12.7 mm (½ in)	t ₅₀	3.8 s
	t ₉₀	10.6 s

11.3.4 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

11.3.5 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. Ni u kojem slučaju ne smije se odvrnati bilo koju komponentu s navojem na procesnom priključku u radnim uvjetima (tj. dok je postupak pokrenut).

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

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 $NL-L_{MPx} < 100 \text{ mm}$ (3.94 in)). Za tvorničku kalibraciju termometara koriste se posebne bušotine u kalibracijskim pećima koje osiguravaju ravnomjernu raspodjelu temperature od 200 do 550 °C (392 do 1022 °F) na odgovarajućem dijelu.

Za umetke se koriste dvije različite metode:

- Kalibriranje pri stalnoj temperaturi, 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 Uvjeti okoline

11.4.1 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. Pojedinih potražite u Ex dokumentaciji.
S montiranim višekanalnim odašiljačem	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)	-40 do +70 °C (-40 do +158 °F)

11.4.2 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)

11.4.3 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

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

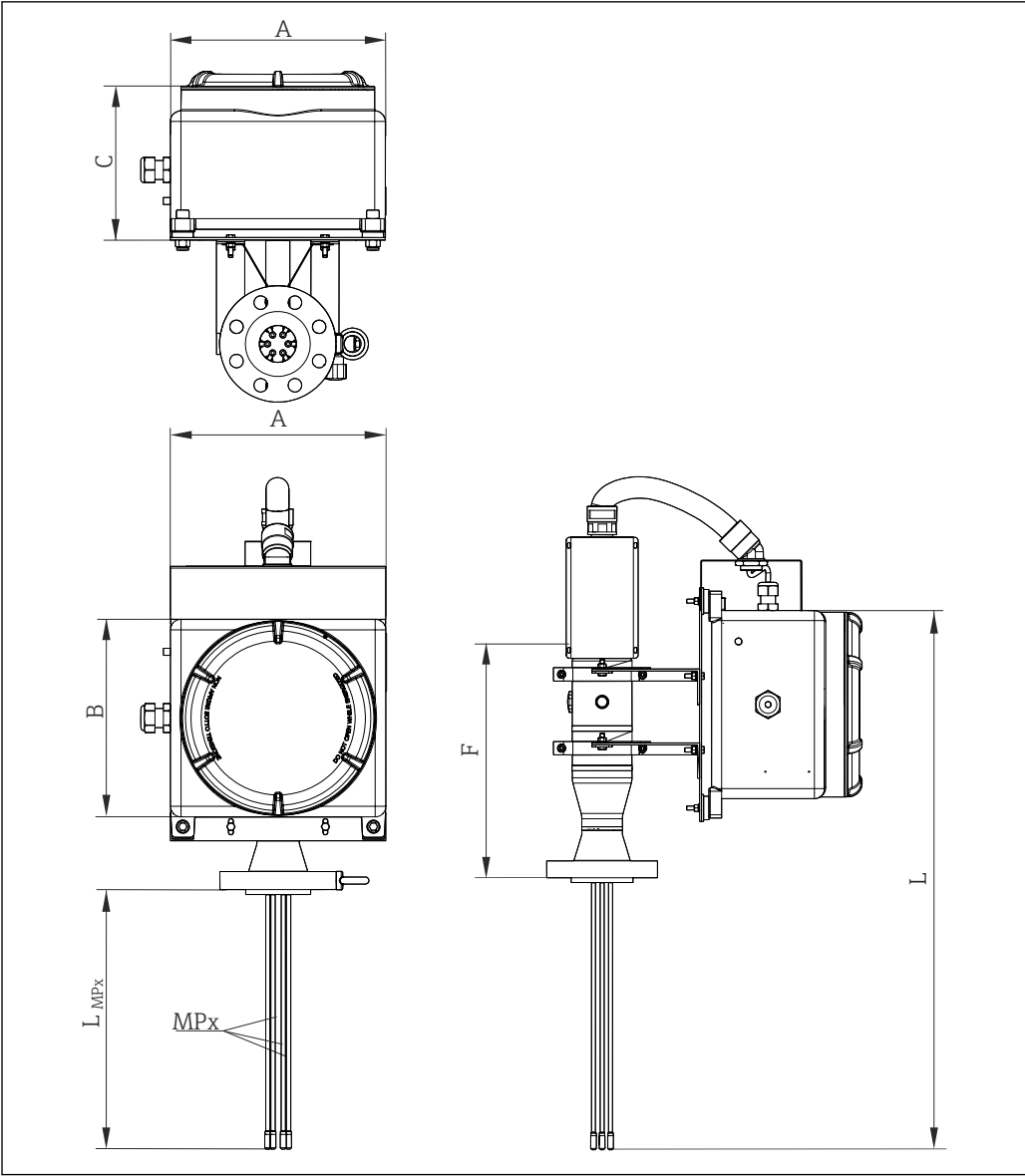
11.4.5 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

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

11.5 Konstruktivna izvedba

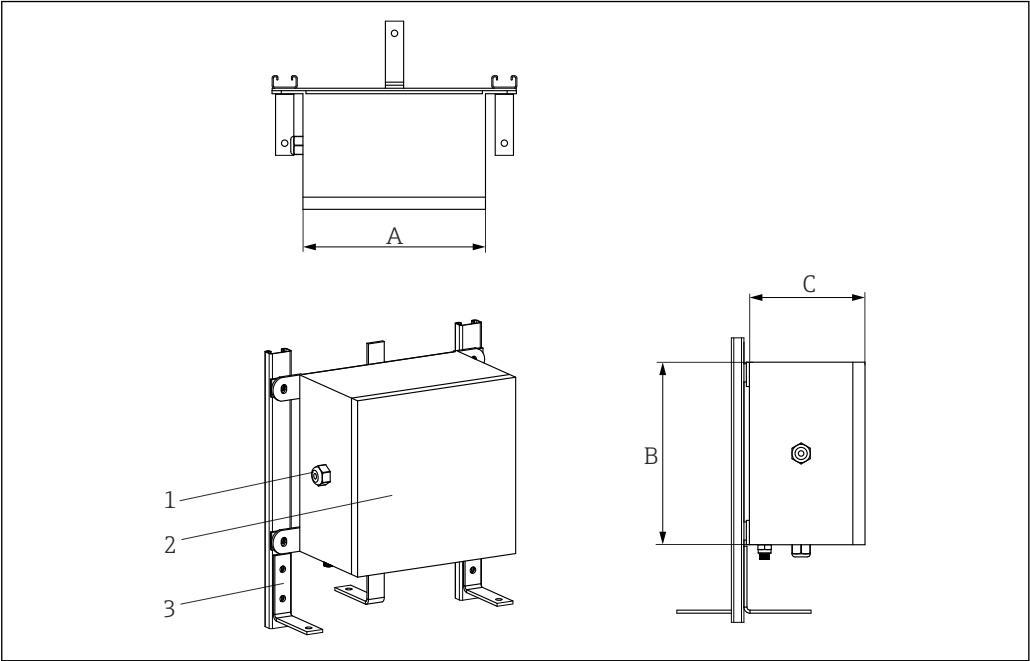
11.5.1 Dizajn, dimenzije

Višetočkovni termometar sastoji se od četiri podsklopa. I linearna i 3D konfiguracija imaju iste značajke, dimenzije i materijale. Različiti umetci dostupni su za specifične uvjete procesa kako bi se osigurala maksimalna točnost i dugi vijek trajanja. Osim toga, mogu se odabrati termoizolatori koji dodatno povećavaju mehaničke performanse i otpornost na koroziju te omogućuju zamjenu umetka. Pridruženi oklopljeni produžni kablovi pružaju se s materijalima oplata visoke otpornosti kako bi izdržali različite uvjete okoliša i osigurali stalne i nečujne signale. Prijelaz između umetka i produžnog kabela dobiva se korištenjem posebno zapečaćenih čahura, čime se osigurava navedeni stupanj zaštite.



A0034858

Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelske uvodnice
- 2 Razvodna kutija
- 3 Okvir

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
Nehrđajući čelik	Min. postavke	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Aluminij	Min. postavke	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	Mesing s NiCr premazom 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
Označavanje	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 Klasa I, Divizija 1 Grupe B,C,D T6/T5/T4 FM3610 Klasa I, Divizija 1 Grupe B,C,D T6/T5/T4 CSA C22.2 br.157 Klasa I, Divizija 1 Grupe B,C,D T6/T5/T4	→ 45- Prema odobrenju razvodne kutije

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Poklopac	Sa šarkama i navojem	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

Nosač okvira

Modularni okvir je dizajniran za integriranu ugradnju pod različitim kutovima montaže u odnosu na bazu uređaja.

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 infrastrukturu reaktora, na primjer (platforme, nosive konstrukcije, potporne ograde, stepenice itd.) i toplinsku izolaciju reaktora. Dizajn okvira osigurava lak pristup za nadzor i održavanje umetaka i produžnih kabela. Pruža fiksnu (krutu) vezu za razvodnu kutiju i otporan je na vibracije. Bez zatvorenog kućišta, okvir štiti kabele pomoću poklopaca i kabelskog voda razvodne kutije. To pomaže u sprječavanju nakupljanja ostataka i potencijalno opasnih tekućina iz okoline koje bi mogle oštetiti uređaj, a istovremeno osigurava kontinuiranu ventilaciju.

Umetak i termoizolatori



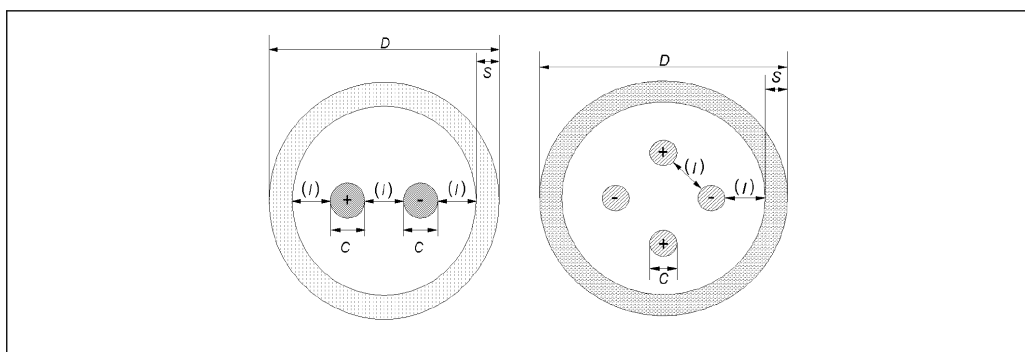
Dostupni su različiti tipovi umetka i termoizolatora. Za ostale zahtjeve koji nisu ovdje navedeni, obratite se prodajnom odjelu tvrtke Endress+Hauser.

Termoelement

Promjer u mm (in)	Vrsta	Standard	Konfiguracija 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/ Pyrosil/321/347

Debljina provodnika

Vrsta senzora	Promjer u mm (in)	Zid	Min. debljina omotača	Min. promjer vodiča (C)
Jedan termoelement	6 mm (0.23 in)	Teški zid	0.6 mm (0.023 in)	0,9 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)	0,3 mm = 28 AWG
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)	Vrsta	Standard	Materijal plašta
3 (0.12) 6 ($\frac{1}{4}$)	1x Pt100 WW/TF 1x Pt100 WW/TF/StrongSens ili 2x Pt100 WW	IEC 60751	AISI 316L

Termoizolatori

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Vrsta	Debljina u mm (in)
6 (0.24)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	Zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L ili AISI 321 ili AISI 347 ili Legura 600	Zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06) ili 2 (0.08)
10.24 ($\frac{1}{8}$)	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)

Brtvene komponente

Brtvene komponente (kompresijski spojevi) zavarene su na gornji dio dijagnostičke komore kako bi se osiguralo pravilno brtvljenje u svim navedenim radnim uvjetima i omogućilo održavanje ili zamjena umetka za nastavak ("**Napredno**" rješenje bez termoizolatora) ili umetka ("**Napredno**" rješenje s termoizolatorima).

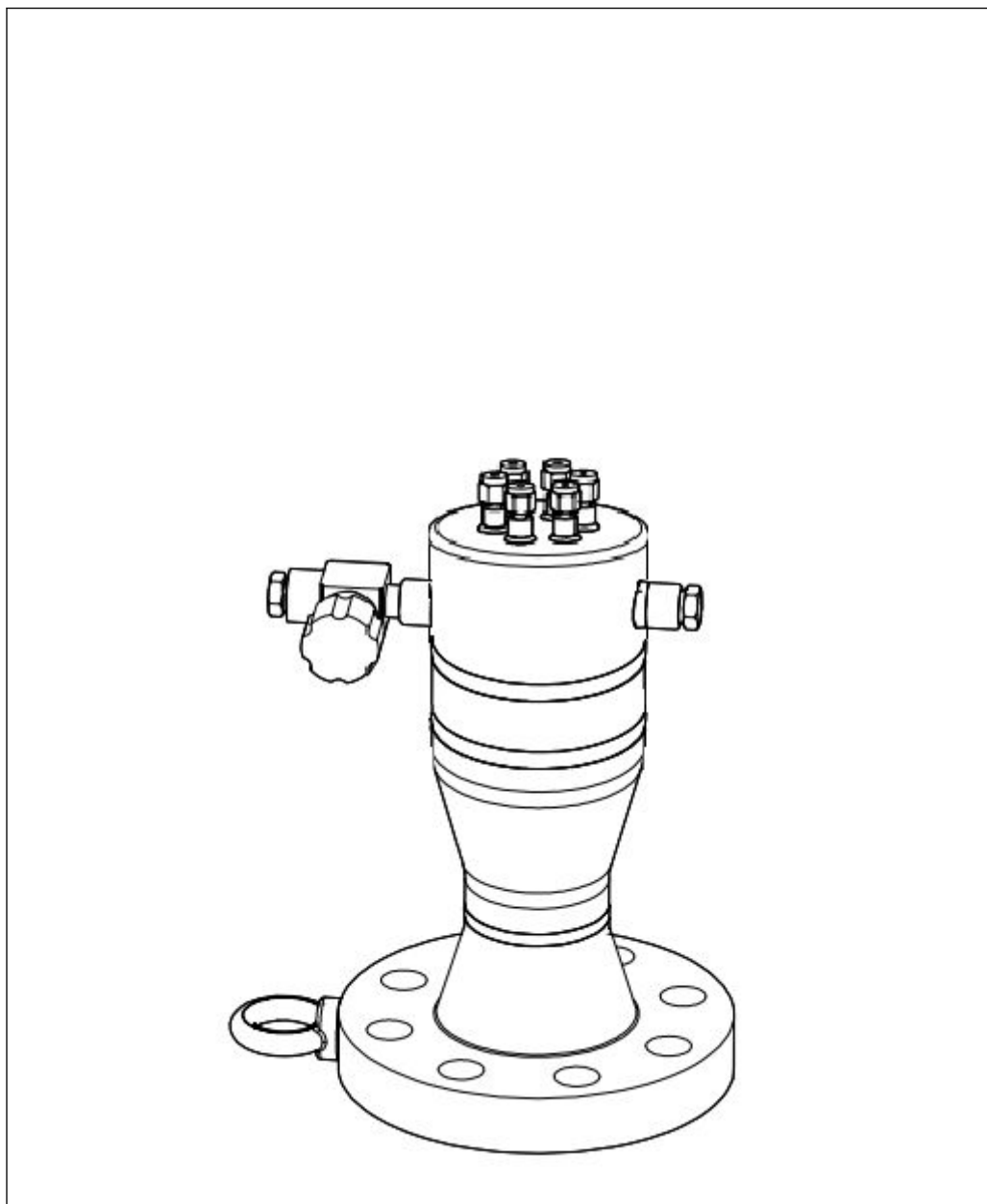
Materijal: AISI 316/AISI 316H

Kabelske uvodnice

Instalirane kabelske uvodnice pružaju odgovarajući stupanj pouzdanosti u navedenim uvjetima okoline i rada.

Materijal	Označavanje	Klasa IP zaštite	Raspon ambijentalne temperature	Maks. promjer brtvljenja
Mesing obložen NiCr- om/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



A0059057

Dijagnostička funkcija

Dijagnostička komora je modul dizajniran za praćenje ponašanja termometra u više točaka u slučaju propuštanja ili tvari koje izlaze iz procesa prožimanja i da ih sigurno zadrži. Obradom svih zabilježenih podataka omogućuje se procjena točnosti mjerenja, preostalog vijeka trajanja i rasporeda održavanja.

11.5.2 Težina

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

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

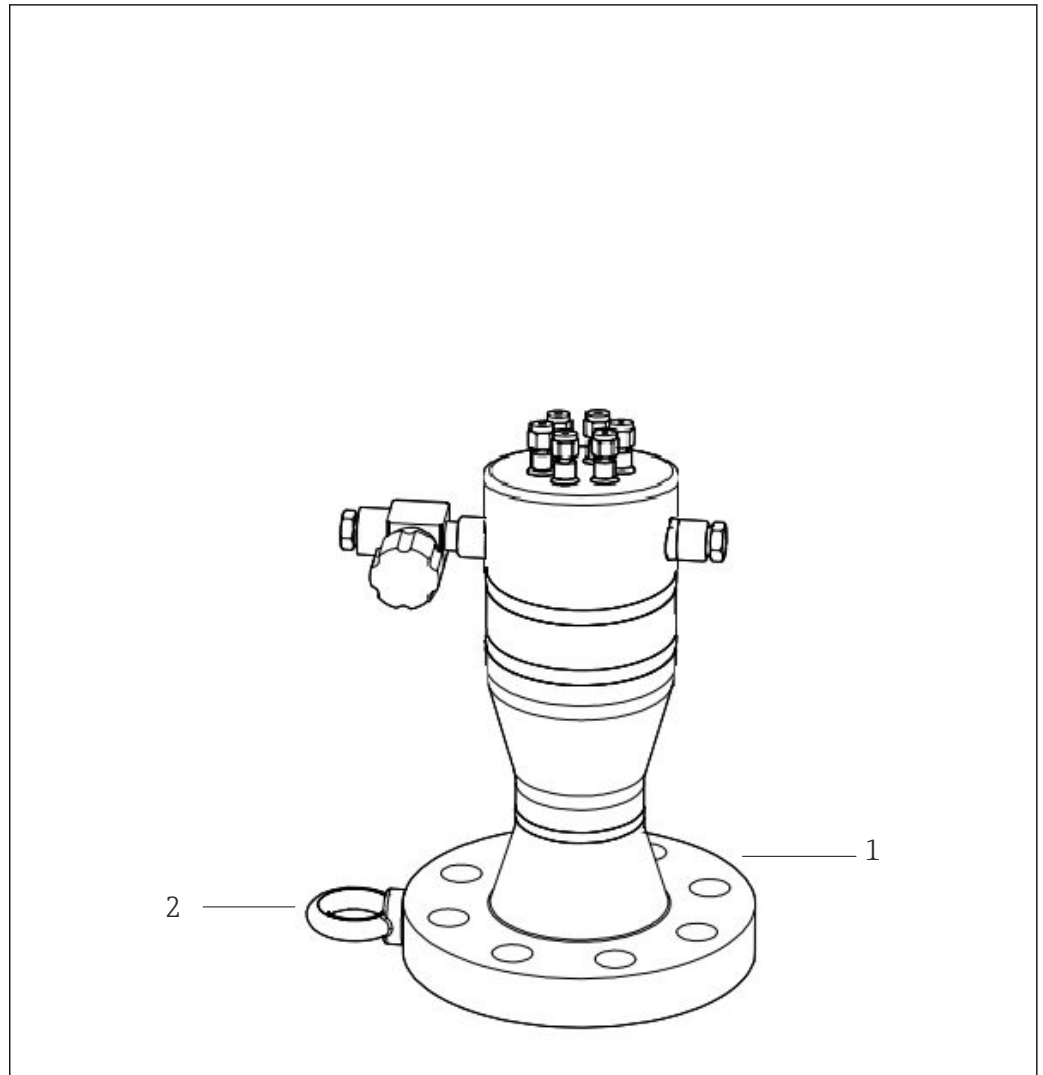
11.5.3 Materijali

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 (1 202 °F)	▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju ▪ Naročito visoka otpornost 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)	▪ Austenitni, nehrđajući čelik ▪ Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju ▪ Naročito visoka otpornost 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 nagrivanje ▪ 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)	▪ 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)	▪ 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)	▪ 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 (1 499 °F)	▪ 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 (1 472 °F)	▪ 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

11.5.4 Procesni priključak i tijelo komore



A0059058

8 Prirubnica kao procesni spoj

1 Prirubnica

2 Okasti vijak

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

Standardne ¹⁾	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, PN 160	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 su zavareni 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 materijala i dizajna.

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

11.5.6 Umetak termoizolatora za zaštitu od utora (alternativni procesni priključak)

Procesni priključak za umetak termoizolatora dizajniran je i predviđen da zadovolji zahtjeve postrojenja gdje je standardna mlaznica zamijenjena kompaktnom okruglom izbušenom šipkom. Ova okrugla izbušena šipka, nazvana umetak termoizolatora, zavarena je na unutarnji zid reaktora pomoću posebne potpore koju je već osigurao proizvođač reaktora. Ova vrsta procesnog priključka omogućuje ugradnju MultiSens sustava pomoću brzog i kompaktnog steznog priključka. U slučaju novih postrojenja ili novih reaktora, ekvivalent procesnog priključka sustava MultiSens mora biti sučeono zavaren na umetak termoizolatora. U slučaju održavanja ili popravka instalacija, ne smiju se izvoditi dodatni radovi zavarivanja. Jednostavno spojite MultiSens sustav na postojeći ekvivalent.

Materijal umetka termoizolatora	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625
---------------------------------	--

11.6 Certifikati i odobrenja

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

1. Odaberite proizvod pomoću filtera 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.

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Sigurnosne napomene (XA)	Ovisno o odobrenju, sigurnosne napomene za električnu opremu u opisanim područjima 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 poštujte upute u relevantnoj dodatnoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.



www.addresses.endress.com
