

Upute za rad **iTHERM** **MultiSens Flex TMS01**

Modularni termometar s više TC i RTD točaka za izravni kontakt s medijem za primjenu u naftnoj i plinskoj industriji te u petrokemiji



Sadržaji

1	Informacije o dokumentu	3	11	Tehnički podaci	26
1.1	Funkcija dokumenta	3	11.1	Ulazi	26
1.2	Simboli	3	11.2	Izlaz	27
2	Osnovni sigurnosni zahtjevi	5	11.3	Karakteristike performansi	28
2.1	Zahtjevi za osoblje	5	11.4	Okoliš	32
2.2	Namjena	5	11.5	Konstruktivna izvedba	33
2.3	sigurnosti na radnom mjestu	6	11.6	Certifikati i odobrenja	40
2.4	Sigurnost rada	6	12	Dokumentacija	42
2.5	sigurnosti proizvoda	7			
3	Opis proizvoda	7			
3.1	Dizajn proizvoda	7			
4	Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda	9			
4.1	Preuzimanje robe	9			
4.2	Identifikacija proizvoda	10			
4.3	Skladištenje i transport	10			
4.4	Certifikati i odobrenja	11			
5	Ugradnja	11			
5.1	Uvjeti ugradnje	11			
5.2	Mjesto ugradnje	12			
5.3	Orijentacija	12			
5.4	Ugrađivanje termometra	13			
5.5	Kontrola nakon montaže	15			
6	Napajanje	16			
6.1	Dijagrami ožičenja	16			
7	Puštanje u rad	19			
7.1	Priprema	19			
7.2	Kontrola nakon montaže	20			
7.3	Uključivanje uređaja	21			
8	Dijagnostika i uklanjanje smetnji	22			
8.1	Općenito uklanjanje smetnji	22			
9	Popravak	22			
9.1	Opće informacije	22			
9.2	Rezervni dijelovi	22			
9.3	Endress+Hauser usluge	22			
9.4	Povrat	23			
9.5	Odlaganje	23			
10	Dodatna oprema	24			
10.1	Dodatna oprema specifična za uređaj	24			
10.2	Dodatna oprema specifična za servis	25			

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: - Unutarnje stezaljke s uzemljenjem: zaštitno uzemljenje priključeno je na električnu mrežu. - Vanjske 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	 1, 2, 3...	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 poštujte 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 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/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. 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 operatora 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 Dizajn proizvoda

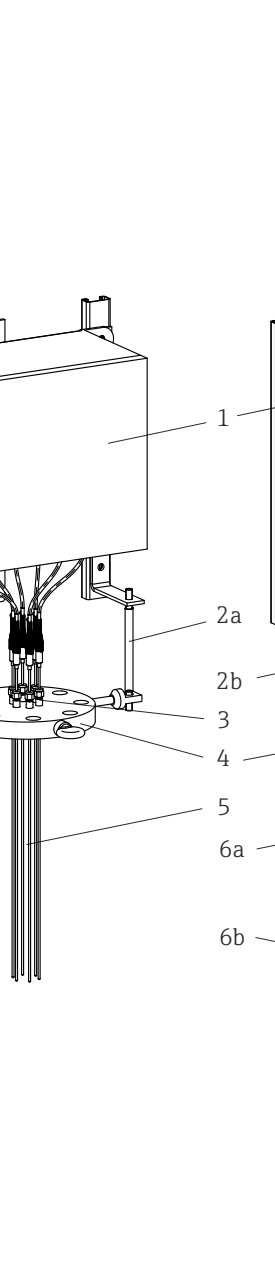
Termometar u više točaka pripada nizu modularnih proizvoda za višestruko mjerenje temperature. Dizajn omogućuje zamjenu pojedinačnih podsklopova i dijelova, čime se olakšava održavanje i postavljanje rezervnih dijelova.

Sastoji se od sljedećih glavnih podsklopova:

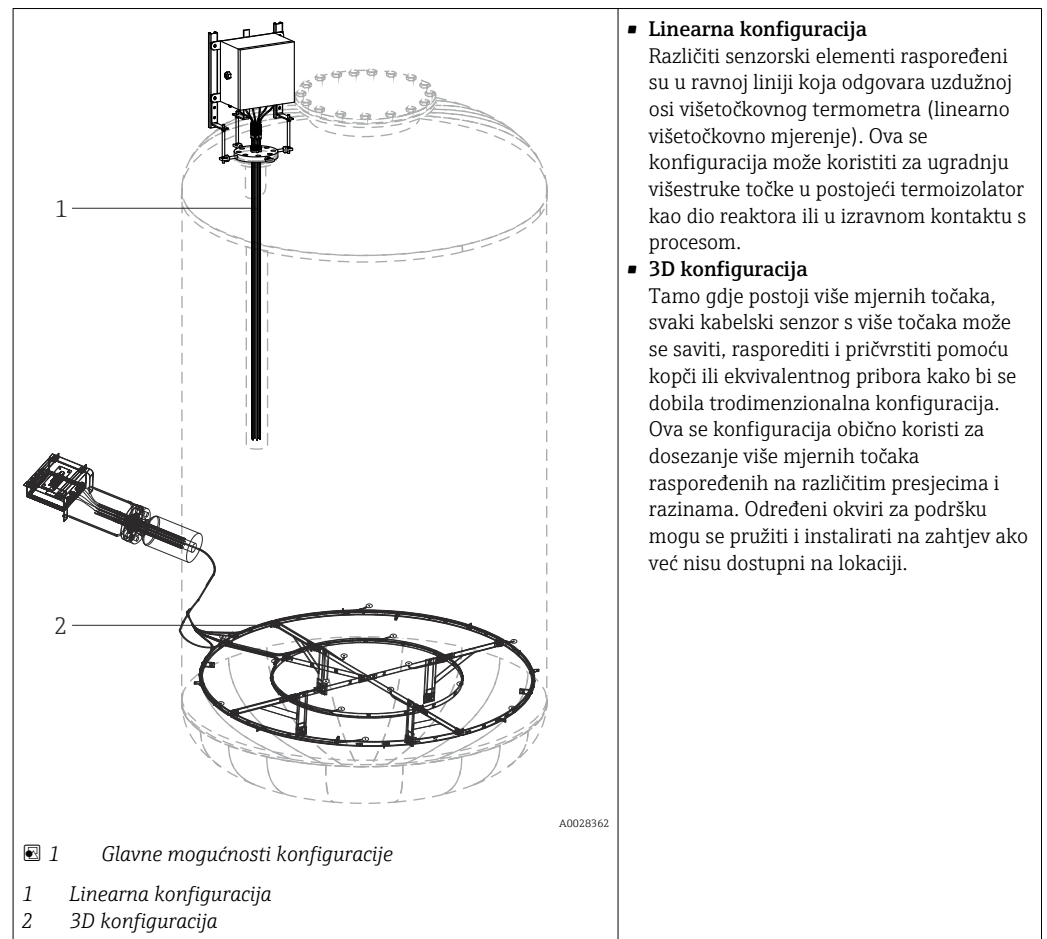
- **Umetak s jednom točkom:** Sastoji se od mjernog elementa s metalnom oblogom (termoelement ili otpornički termometar), produžnog kabela i čahure. Po potrebi, svaki umetak se može tretirati kao pojedinačni rezervni dio koji se može zamijeniti otpuštanjem kompresijskog spoja na procesnom priključku. Mogu se naručiti putem posebnih standardnih kodova za naručivanje proizvoda (npr. TSC310, TST310) ili posebnih kodova. Za određeni kod narudžbe obratite se odjelu za usluge tvrtke Endress+Hauser.
- **Umetak s više točaka:** Sastoji se od nekoliko neovisnih termoelementnih kabela s metalnom oblogom u sondi, od kojih je svaki opremljen brtvom i odgovarajućim produžnim kabelom, što rezultira dvostruko brtvljenim dizajnom (Endress+Hauser ProfileSens).
- **Procesni priključak:** ASME ili EN prirubnica; može biti opremljena vijcima za podizanje uređaja.
- **Glava:** Sastoji se od razvodne kutije s relevantnim komponentama kao što su kableske uvodnice, ispusni ventili, vijci za uzemljenje, priključci, odašiljači glave itd.
- **Vrat:** Dizajniran je za potporu razvodne kutije komponentama poput potpornih šipki i ploča ili produžetka cijevi.
- **Dodatna oprema:** Komponente koje se mogu naručiti neovisno o odabranoj konfiguraciji proizvoda, npr. kopče, ploče ili blokovi za zavarivanje, brtvene čahure, zvijezde za centriranje i naljepnice za identifikaciju mjernih točaka senzora.
- **Termoizolatori:** Izravno su zavareni na priključak procesa i dizajnirani da zajamče veći stupanj mehaničke zaštite i otpornosti na koroziju za svaki senzor.

Općenito, sustav mjeri temperaturni profil unutar procesnog okruženja spomoću više senzora. Oni su povezani s odgovarajućim procesnim priključkom koji osigurava da je

proces nepropustan. S druge strane, produžni su kabeli ožičeni u razvodnu kutiju, koja se može izravno montirati ili daljinski upravljati.

Dizajn		Opis, dostupne opcije i materijali
	1: Glava	Razvodna kutija poklopca s prirubnicom za električne priključke. Uključuje komponente kao što su električni priključci, odašiljači i kabelske uvodnice. ■ 316/316L ■ Ostali materijali na zahtjev
	2a: Nosač okvira	Modularni nosač okvira koji je prilagodljiv za sve raspoložive razvodne kutije. 316/316L
	2b: Vrat cijevi	Modularni nosač cijevi koji je podesiv za sve raspoložive razvodne kutije i osigurava pregled produžnog kabela. 316/316L
	3: Kompresijski dio	Visoučinkoviti kompresijski spoj koji jamči nepropusnost između procesa i vanjskog okruženja. Za brojne procesne tekućine i različite kombinacije visokih temperatura i tlakova. ■ 316L ■ 316H
	4: Priključak procesa	Prirubnica prema međunarodnim standardima ili izrađena tako da zadovoljava specifične procesne potrebe. → 39 ■ 304/304L ■ 316/316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Ostali materijali na zahtjev
	5: Umetak	■ Mineralno izolirani uzemljeni i neuzemljeni termoelementi ili RTD-ovi (Pt100) ■ Mineralno izolirani neuzemljeni kabelski umetak s termoelementima u više točaka (ProfileSens) Za detalje pogledajte tablicu „Informacije o narudžbi”.
	6a: Termoizolatori 6b: Zatvaranje vrha, termoizolatori	Termometar se može opremiti s: ■ termoisolatorima za povećanu mehaničku čvrstoću i otpornost na koroziju ■ otvorenim cijevima za vođenje za ugradnju u postojeći termoisolator ■ 316/316L ■ 321 ■ 347 ■ Legura 600 ■ Ostali materijali na zahtjev
	7: Okasti vijak	Uređaj za podizanje za jednostavno rukovanje tijekom faze ugradnje. 316

Modularni termometar s više točaka karakteriziraju sljedeće moguće konfiguracije:



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 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

Eksplodije mogu rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Kada je strujni krug pod naponom, nikada ne skidajte poklopac razvodne kutije u eksplozivnoj atmosferi.
- 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.

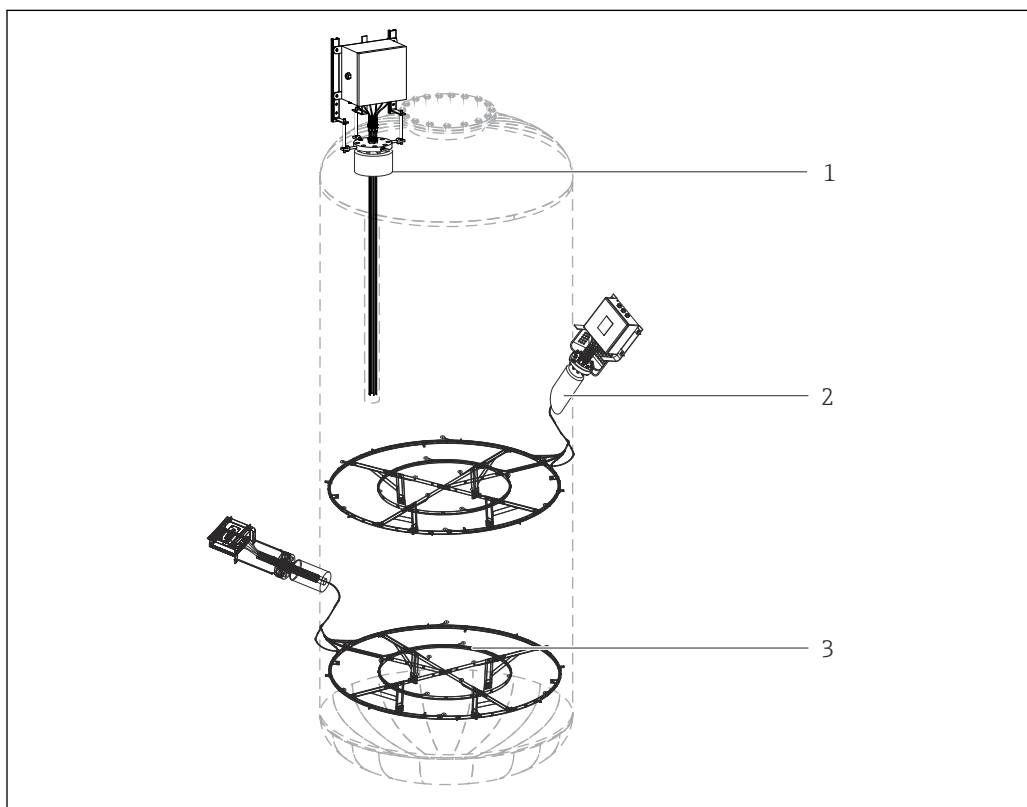
- Dodatna opterećenja ili vanjski momenti na sustavu uzrokovani spajanjem na drugi sustav, a koji nisu predviđeni planom ugradnje, nisu dopušteni.
- Uređaj nije prikladan za ugradnju na mjestima gdje se javljaju vibracije. Bilo kakva rezultirajuća opterećenja mogu oštetiti brtve spojeva i time utjecati na rad senzorskih elemenata.
- Krajnji korisnik je odgovoran za provjeru je li ugrađena odgovarajuća oprema kako bi se osiguralo da se ne prekorače dopuštene granice.
- Za informacije o uvjetima okoline pogledajte odjeljak „Tehnički podaci”.
- Prilikom ugradnje u postojeći termoizolator, prije uranjanja uređaja provjerite unutrašnjost termoizolatora kako biste utvrdili postoje li unutarnja opterećenja. Prilikom postavljanja mjernog sustava posebno izbjegavajte trenje i stvaranje iskri. Osigurajte toplinski kontakt između umetka i dna ili zida postojećeg termoizolatora. Kada se isporučuju dodaci poput zvijezde za centriranje, pazite da nisu izobličene i da se zadrži izvorna geometrija i položaj.
- Ako ugradnja uključuje izravan kontakt s procesom, provjerite da bilo kakva primijenjena vanjska opterećenja, poput onih koja nastaju pričvršćivanjem vrha senzora unutar reaktora, ne deformiraju ili ne naprežu sondu ili zavare.

5.2 Mjesto ugradnje

Mjesto ugradnje mora ispunjavati zahtjeve navedene u ovom dokumentu, npr. temperatura okoline, klasifikacija zaštite, klimatski razred itd. Potrebno je biti oprezan pri provjeri veličina mogućih postojećih potpornih okvira ili nosača zavarenih na zidu reaktora (obično nije uključeno u opseg isporuke) ili bilo kojeg drugog postojećeg okvira u području ugradnje.

5.3 Orijentacija

Bez ograničenja. Termometar u više točaka može se ugraditi u vodoravnoj, kosoj ili okomitoj konfiguraciji, u odnosu na okomitu os reaktora ili posude.



A002B440

 2 Primjeri ugradnje - bez ograničenja na usmjerenje

1 Okomita ugradnja s linearnom konfiguracijom

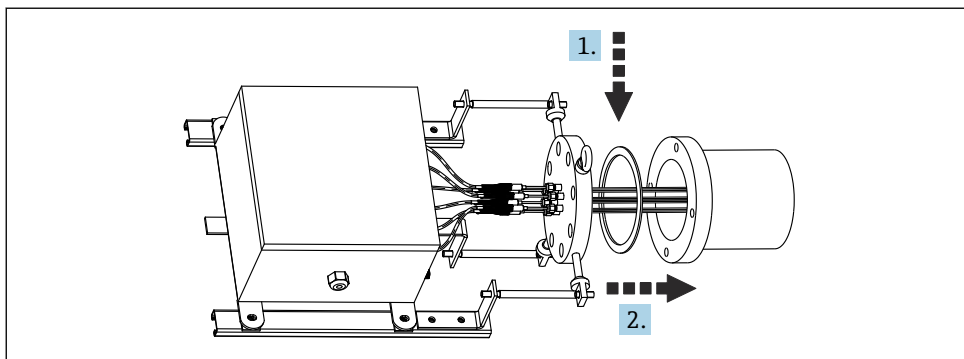
2 Kosa ugradnja s 3D konfiguracijom

3 Vodoravna ugradnja s 3D konfiguracijom

5.4 Ugrađivanje termometra

Za pravilnu instalaciju uređaja morate se pridržavati sljedećih uputa:

1.



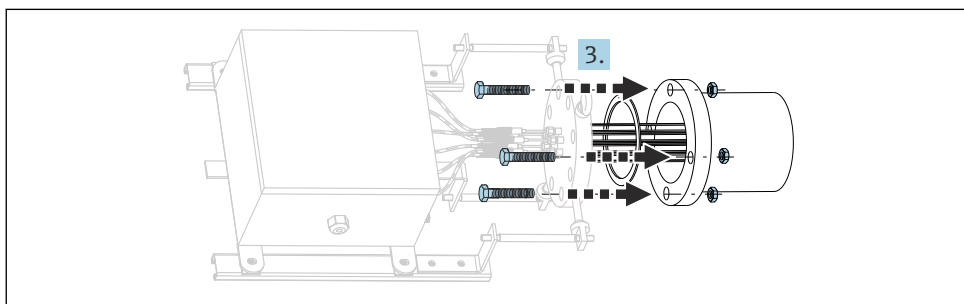
A0028369

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

2.

Pomaknite uređaj prema mlaznici i umetnite termoelemente ili snop termoelemenata u mlaznicu. Pazite da se termoelementi u snopu ne zapetljaju ili deformiraju.

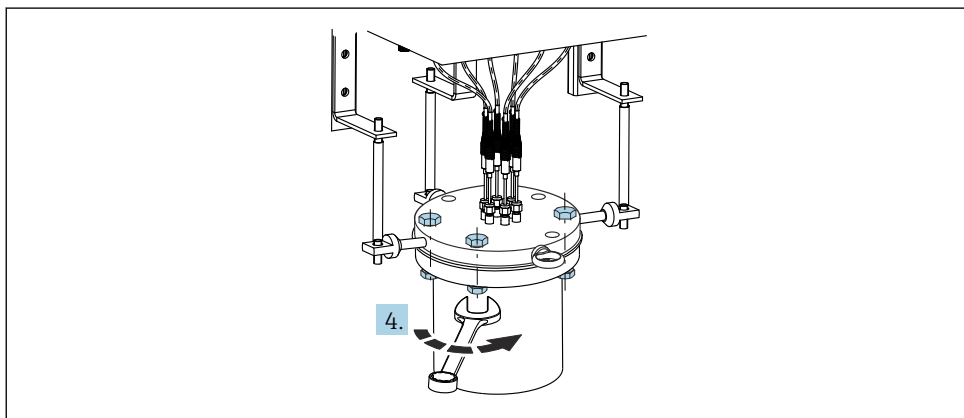
3.



A0028370

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

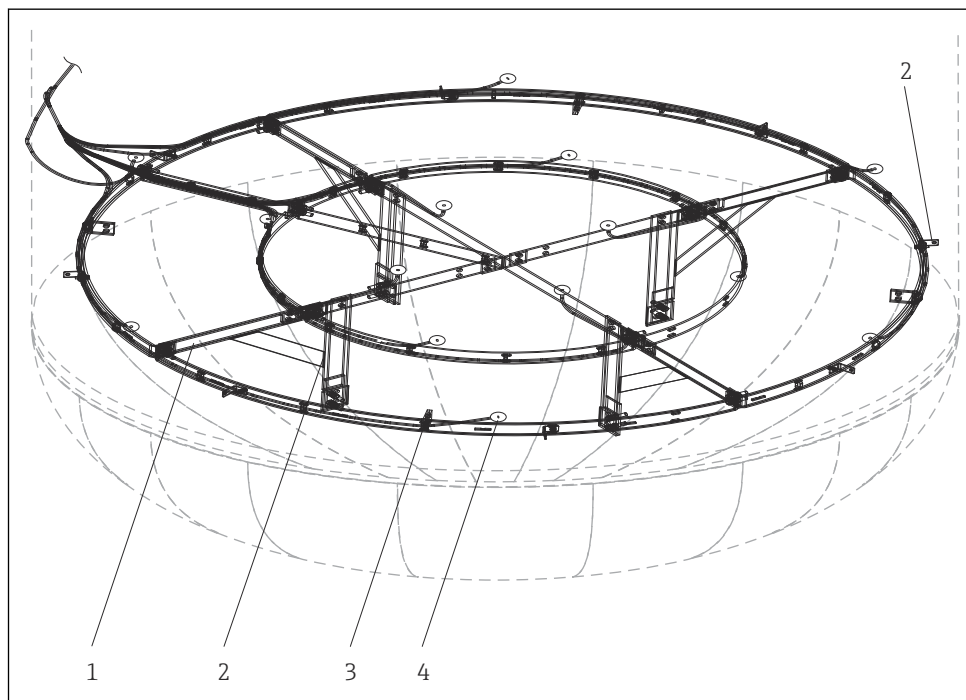
4.



A0050250

Sada vijke potpuno umetnite u izbušene rupe na prirubnici i zategnite ih križno pomoću odgovarajućeg alata (tj. kontrolirano zatezanje u skladu s važećim standardima).

5.



A0029266

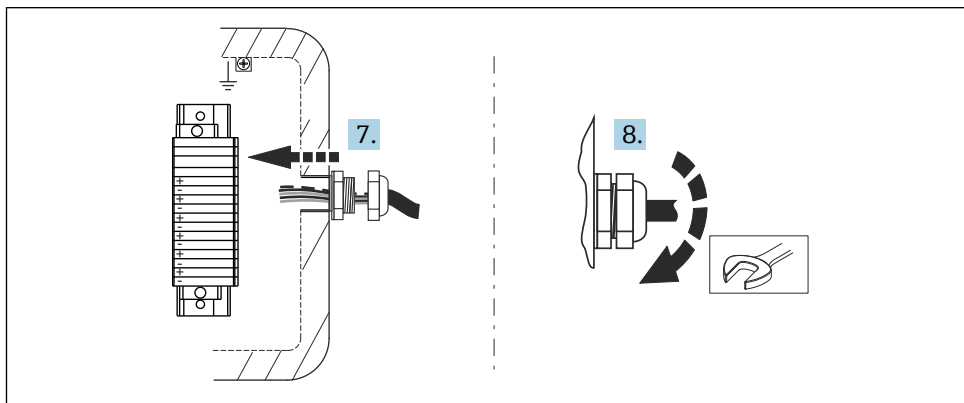
- 1 Nosač okvira
- 2 Pričvrsna šipka
- 3 Pričvrsna spojnica
- 4 Umetci ili vrh termoizolatora

A) Za 3D ugradnju, pričvrstite sve umetke ili termoizolatorai 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 termoizolatora od mlaznice do vrha. Preostala duljina može se usmjeriti u obliku slova 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 zavarivanja.

6.

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 da je zajamčen toplinski kontakt između vrha uložka ili termoizolatora i postojećeg zida 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.

7.



A0028375

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

8. Zategnite kableske uvodnice na razvodnoj kutiji.
9. Nakon otvaranja poklopca razvodne kutije, spojite kompenzacijske kabele na priključke u razvodnoj kutiji. Pridržavajte se priloženih uputa za ožičenje i provjerite da se oznake na terminalima i kabelima podudaraju.
10. Zatvorite poklopac i pazite da je brtva u pravom položaju kako biste izbjegli bilo kakav utjecaj na IP stupanj zaštite.
11. U slučaju upotrebe grla cijevi, provjerite jesu li sve njegove komponente još uvijek pravilno povezane jedna s drugom.

Ugradnja uređaja je dovršena.

NAPOMENA

Nakon ugradnje izvršite nekoliko jednostavnih ispitivanja ugrađenog termometrijskog sustava.

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

5.5 Kontrola nakon montaže

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

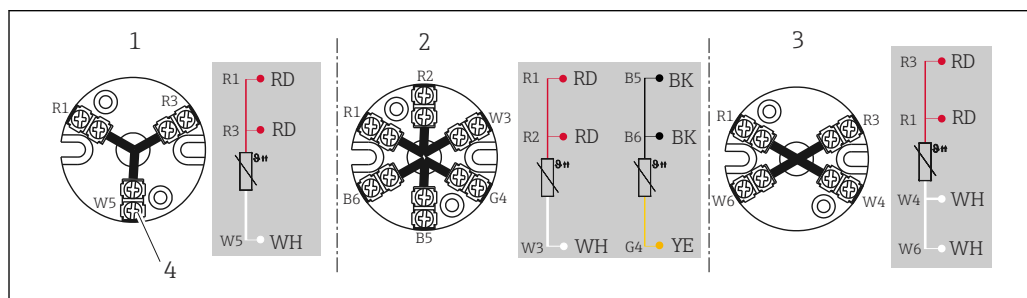
Device condition and specifications	
Je li uređaj neoštećen (vizualni pregled)?	☐
Odgovaraju li okolni uvjeti specifikaciji uređaja? Na primjer: ▪ Sobna temperatura ▪ Pravilni uvjeti	☐
Jesu li komponente s navojem nedeformirane?	☐
Jesu li brtve trajno deformirane?	☐
Ugradnja	
Je li oprema usklađena s 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 čvrsto postavljena i u ravni s mlaznicom.	☐
Jesu li termoizolatori pričvršćeni na potporne strukture? →  14	☐
Jesu li kableske uvodnice zategnute na produžnim kabelima?	☐
Jesu li produžni kabeli spojeni na priključke razvodne kutije?	☐

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

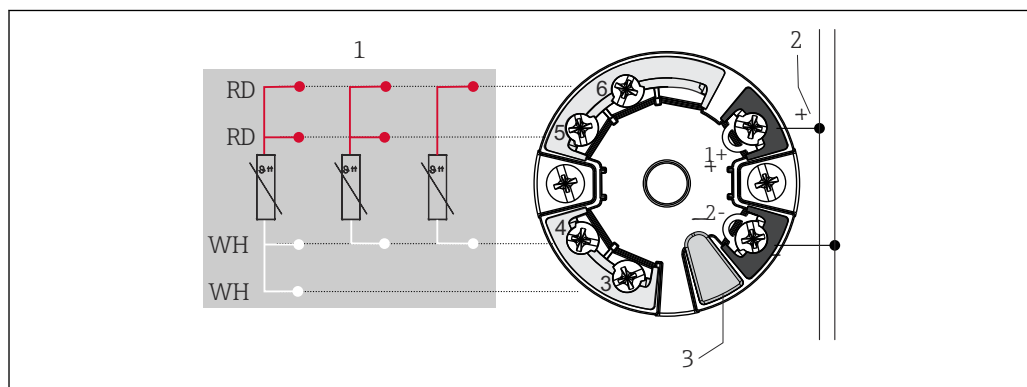
6.1.1 Vrsta priključka senzora RTD



A0045453

3 Montirani terminalni blok

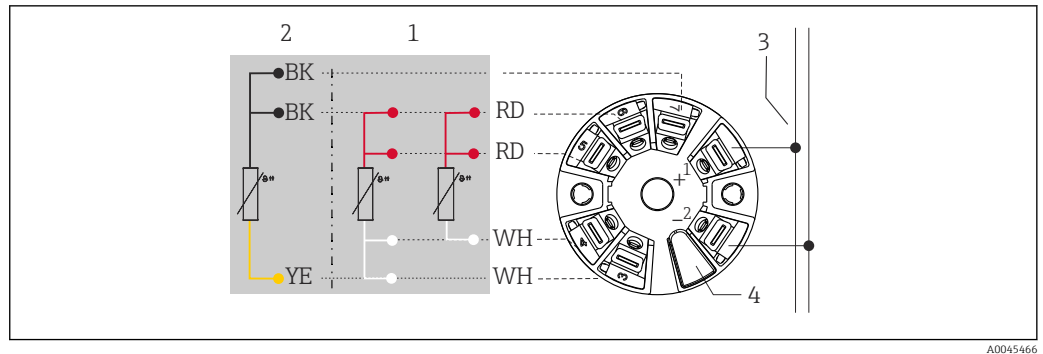
- 1 3-žični, jedan
- 2 2 x 3-žični, jedan
- 3 4-žični, jedan
- 4 Vanjski vijak



A0045464

4 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

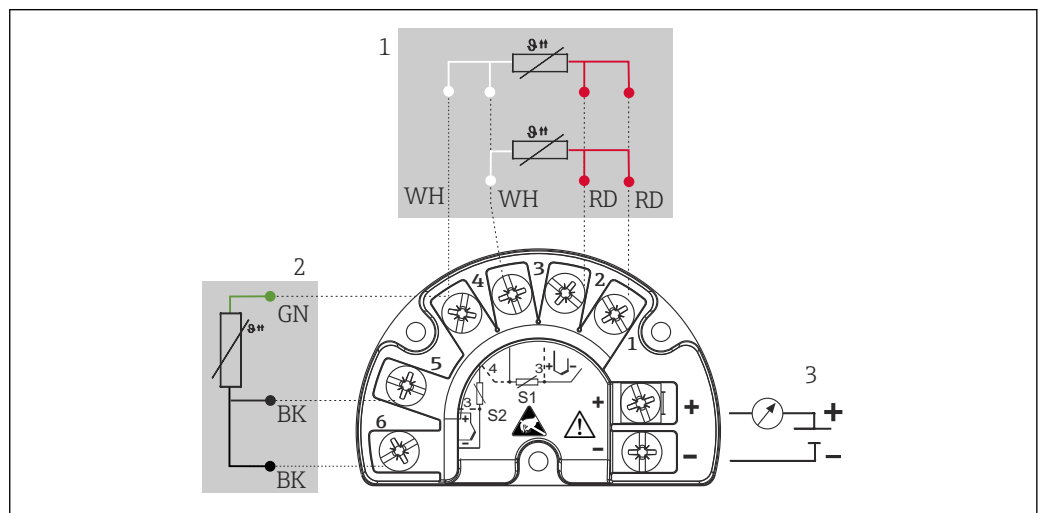


A0045466

5 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

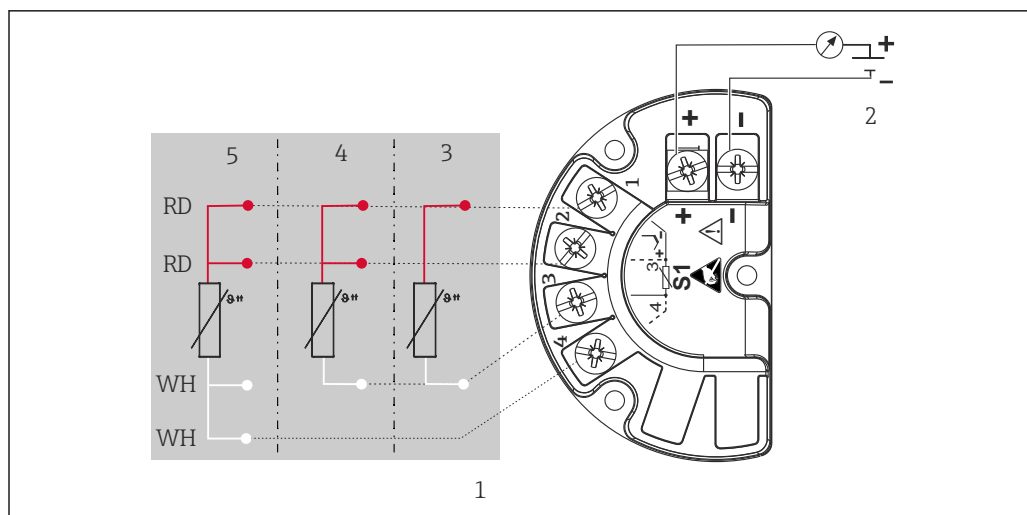
Montirani odašiljač polja: Opremljen vijčanim terminalima



A0045732

6 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

7 TMT142B (jedan ulaz)

1 Ulaz senzora RTD

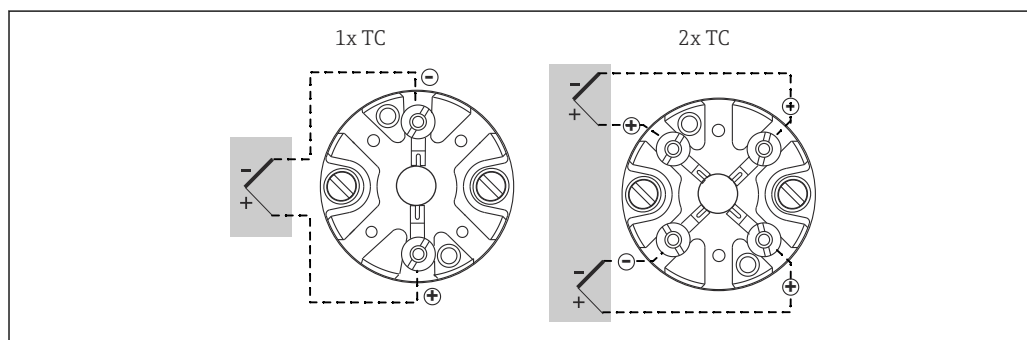
2 Napajanje, odašiljač polja i analogni izlaz 4 do 20 mA, HART® signal

3 2-žični

4 3-žični

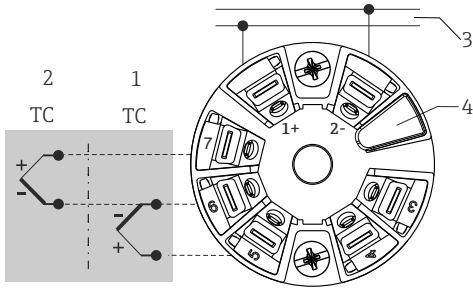
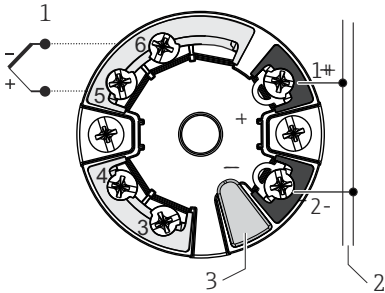
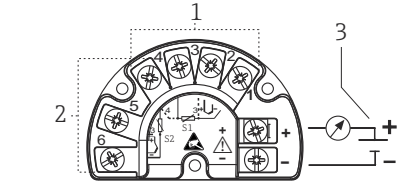
5 4-žični

6.1.2 Vrsta priključka senzora termoelementa (TC)



A0012700

8 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

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

Za kompletan temperaturni uređaj pogledajte slijedeću upute.

NAPOMENA

Popravlak komponenti uređaja

► Ponašanje uređaja u slučaju velike pogreške. Pogledajte odjeljak „Povratak”.

Ako se koriste odašiljači iTEMP tvrtke Endress+Hauser, pogledajte tehničku dokumentaciju relevantnog uređaja za informacije o uklanjanju smetnji.

9 Popravlak

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

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 uređaja!

Rezervni dijelovi za termometar u više točaka jesu:

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

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.

Usluga	Opis
Kalibracija	Raspon usluga kalibracije tvrtke Endress+Hauser obuhvaća verifikacijske testove na licu mjesta, akreditirane laboratorijske kalibracije, certifikate i sljedivost kako bi se osigurala usklađenost.
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 penetriranja 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 ▪ Rendgensko ispitivanje prema ASME V čl. 2, čl. 22 i ISO 17363-1 (zahtjevi i metode) te ASME VIII Div. 1 i ISO 5817 (kriteriji prihvatanja). Debljina do 30 mm ▪ Hidrostatsko ispitivanje prema Direktivi o tlačnoj opremi, EN 13445-5 ▪ 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 odlazite proizvode koji nose ovu oznaku kao nesortirani komunalni otpad. Umjesto toga, vratite ih proizvođaču na odlaganje pod primjenjivim uvjetima.

9.5.1 Uklanjanje uređaja za mjerenje

1. Isključite uređaj.

2. **UPOZORENJE**

Opasnost za osobe ili druge sustave od uvjeta procesa.

- Pazite na opasne uvjete procesa poput tlaka u mjernom uređaju, visokih temperatura ili agresivne tekućine.

Korake ugradnje i povezivanja izvedite u poglavljima „Montaža sklopa” i „Ožičenje” u logički obrnutom redoslijedu (ako je primjenjivo). Uvažite sigurnosne napomene.

9.5.2 Zbrinjavanje uređaja za mjerenje

Pridržavajte se sljedećih napomena prilikom zbrinjavanja:

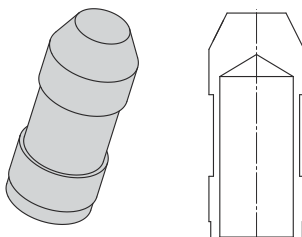
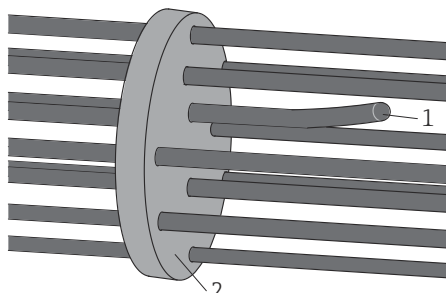
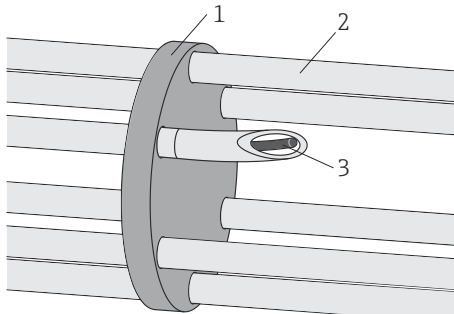
- Uvažite nacionalne norme i propise.
- Osigurajte pravilno odvajanje i ponovno korištenje komponenata uređaja.

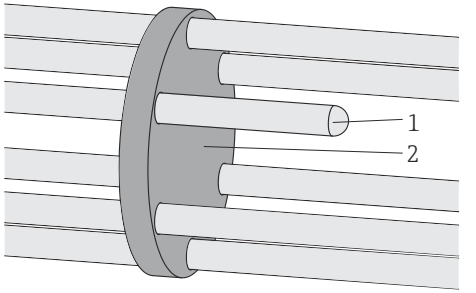
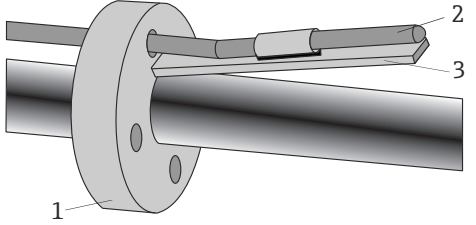
10 Dodatna oprema

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

1. Odaberite proizvod pomoću filtra 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	Zatvarač priključka zavaren na kraju vrha sonde kako bi se zaštitio uložak (ili zaštitni poklopac) od agresivnih uvjeta procesa i olakšalo njegovo učvršćivanje pomoću metalnih obloga.
Sustav toplinskog kontakta	
Umetak i zvijezde za centriranje  A0033485 1 Umetak 2 Zvijezda za centriranje	■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i u slučaju postojećeg termoizolatora za aksijalno centriranje snopa uloška ■ Sprječava uvrtnje umetaka ■ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora
Cijevi vodilice i zvijezde za centriranje  A0028783 1 Zvijezda za centriranje 2 Cijev za vođenje 3 Umetak	■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i u slučaju postojećeg termoizolatora za aksijalno centriranje snopa uloška ■ Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora ■ Umetci su zamjenjivi. ■ Osigurava toplinski kontakt između vrha senzora i termoizolatora ■ Modularni dizajn ¹⁾

Dodatna oprema	Opis
Termoizolatori i zvijezde za centriranje  1 Termoizolator 2 Zvijezda za centriranje A0028434	Koristi se na ravnim konfiguracijama i postojećim termoizolatorima Sprječava uvijanje kabela senzora Dajte fleksibilnu krutost snopu senzora Omogućuje zamjenu senzora
Bimetalne trake  9 Bimetalne trake sa ili bez vodećih cijevi 1 Zvijezda za centriranje 2 Cijev za vođenje 3 Bimetalne trake A0028435	■ Koristi se na ravnim konfiguracijama i unutar postojećih temperaturnih sondi ■ 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

1) Može se montirati u tvrtki ili na licu mjesta

10.2 Dodatna oprema specifična za servis

Netilion

S Netilion IIoT 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 IIoT 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 filtera 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 +1328 °F)
	Tip K (NiCr-Ni)	-40 do +1150 °C (-40 do +2102 °F)
	Tip N (NiCrSi-NiSi)	-40 do +1100 °C (-40 do +2012 °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:

- Senzori s izravnim ožičenjem - izmjerene vrijednosti senzora proslijeđuju 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 senzorima 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 50444.

Prednosti odašiljača iTEMP:

- Dvostruki ili jednostruki ulaz senzora (opsijski za određene odašiljače)
- Zaslon s mogućnošću pričvršćivanja (opsijski 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).

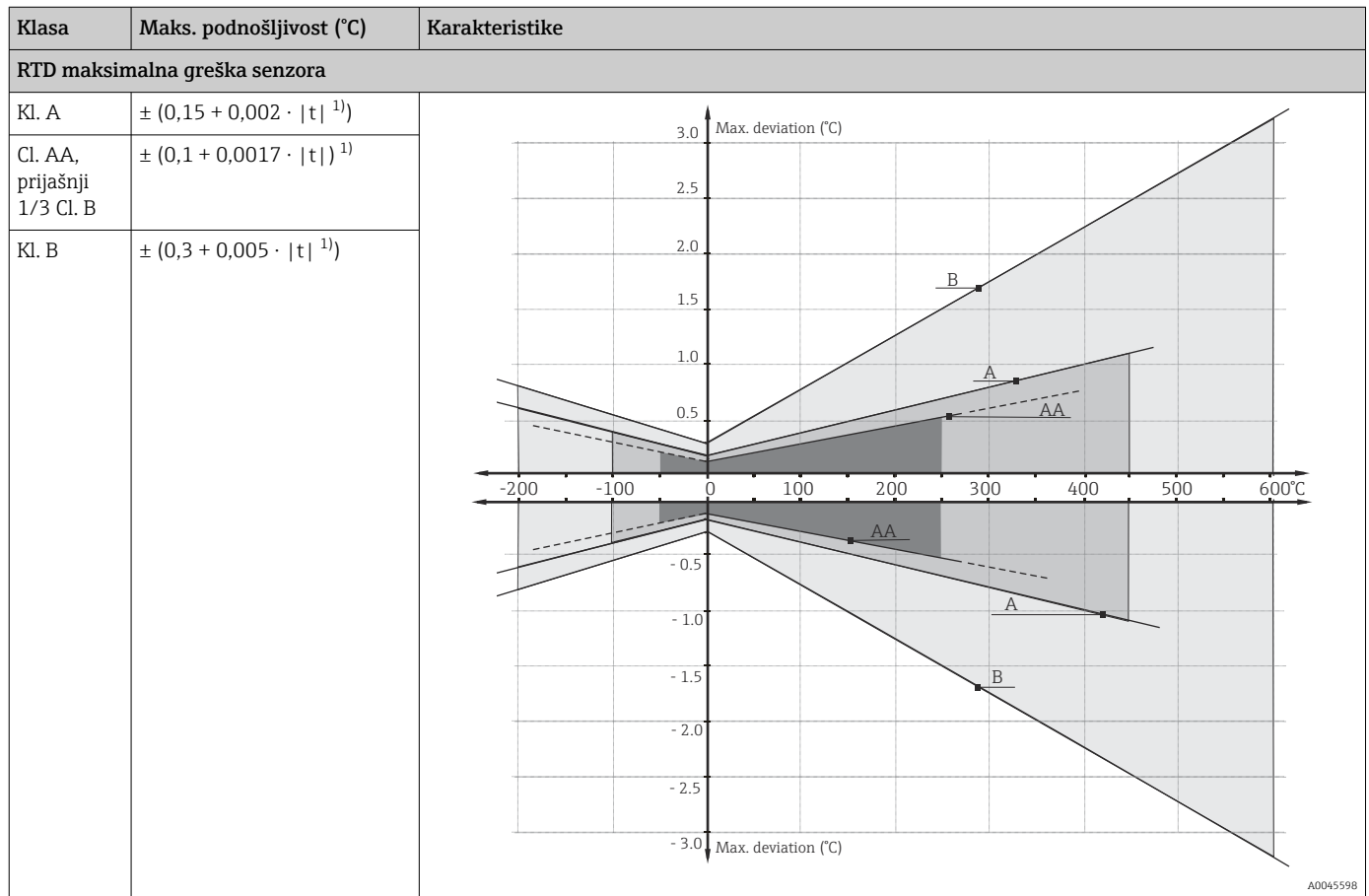
11.3 Karakteristike performansi

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	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+333^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 750°C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+375^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 do 750°C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 1200°C) $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+333^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 do 1200°C)	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+375^{\circ}\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 do 1000°C)

1) $|t|$ = apsolutna vrijednost u $^{\circ}\text{C}$

Termoelementi izrađeni od osnovnih metala općenito se isporučuju tako da zadovoljavaju proizvodne tolerancije navedene u tablicama za temperature $> -40^{\circ}\text{C}$ (-40°F). Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature $< -40^{\circ}\text{C}$ (-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 $^{\circ}\text{C}$

Materijali za termoelemente općenito se isporučuju na način da zadovoljavaju odstupanja navedena u tablici za temperature $> 0^{\circ}\text{C}$ (32°F). Ti materijali najčešće nisu prikladni za temperature $< 0^{\circ}\text{C}$ (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 $0,4 \text{ m} / \text{s}$, 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 ($\frac{1}{4}$ in)	t ₅₀	$< 5.5 \text{ s}$
	t ₉₀	$< 16 \text{ s}$
Mineralno izolirani kabel, 4.8 mm (0.19 in)	t ₅₀	3.5 s
	t ₉₀	9 s

Termoelement (TC)

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

Promjer umetka	Vrijeme reakcije	
Uzemljeni termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t50	0.8 s
	t ₉₀	2 s
Neuzemljeni termoelement: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t50	1 s
	t ₉₀	2.5 s
Uzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t50	2 s
	t ₉₀	5 s
Neuzemljeni termoelement 6 mm (¼ in)	t50	2.5 s
	t ₉₀	7 s
Uzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t50	2.5 s
	t ₉₀	5.5 s
Neuzemljeni termoelement 8 mm (0.31 in)	t50	3 s
	t ₉₀	6 s

Promjer senzora kabela (ProfileSens)	Vrijeme reakcije	
8 mm (0.31 in)	t50	2.4 s
	t ₉₀	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t50	2.8 s
	t ₉₀	7.5 s
12.7 mm (½ in)	t50	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.

 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 $NL-L_{MPx} < 100$ 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 Okoliš

11.4.1 Raspon ambijentalne temperature

Razvodna kutija	Neopasno područje	Opasno područje
Bez ugrađenog odašiljača	-40 do $+85$ °C (-40 do $+185$ °F)	-40 do $+60$ °C (-40 do $+140$ °F)
S montiranom glavom odašiljača	-40 do $+85$ °C (-40 do $+185$ °F)	Ovisi o odobrenju relevantnog opasnog područja. Pojediniosti potražite u Ex dokumentaciji.

11.4.2 Temperatura skladištenja

Razvodna kutija	
S glavom odašiljača	-40 do $+95$ °C (-40 do $+203$ °F)

11.4.3 Relativna vlažnost

Kondenzacija u skladu sa IEC 60068-2-14:

Glava odašiljača: 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
- Priključni blokovi: Klasa B2 prema EN 60654-1

11.4.5 Stupanj zaštite

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

11.4.6 Otpornost na vibracije i udarce

- 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

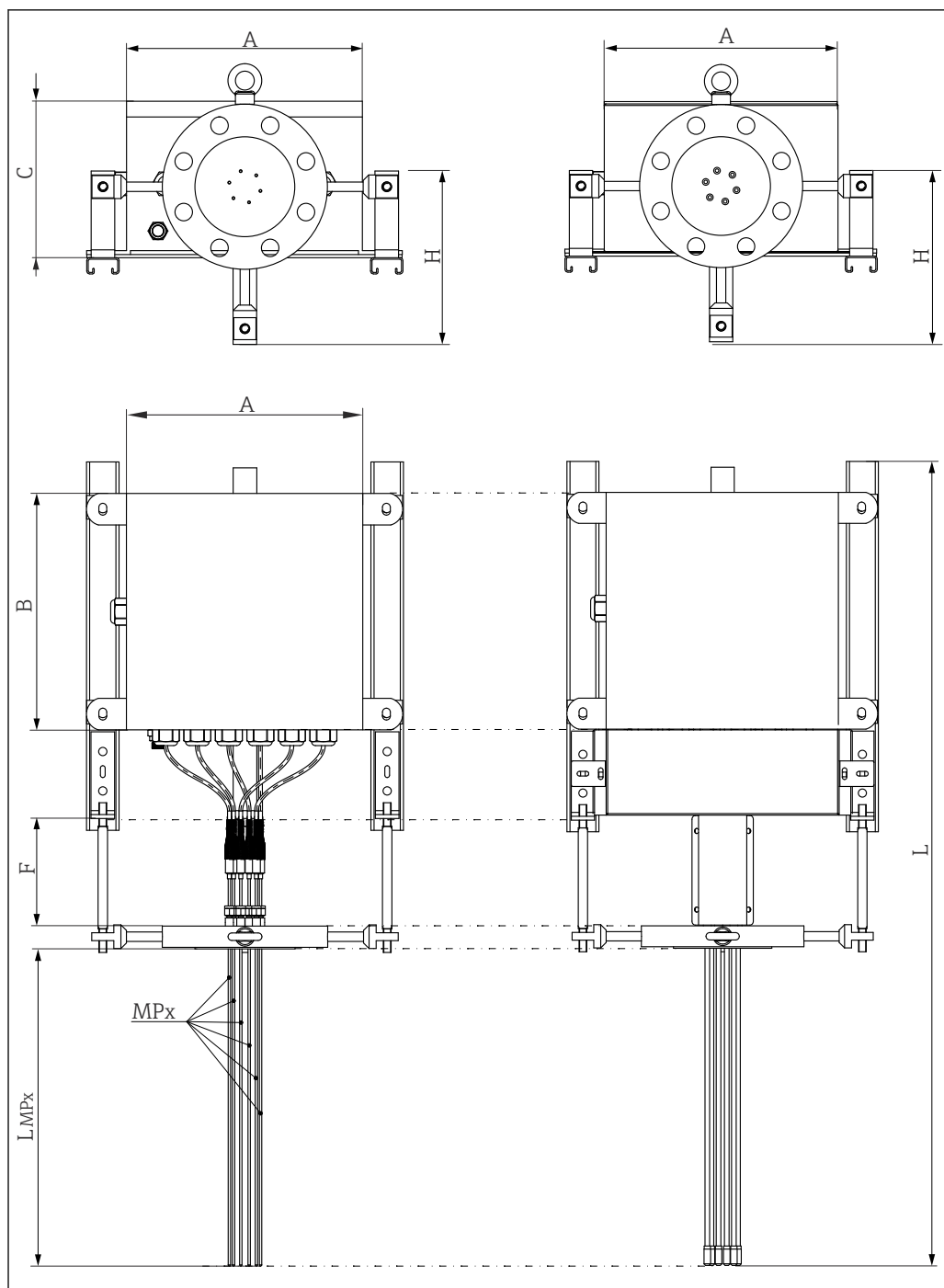
11.4.7 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

Ovisno o korištenom odašiljaču. Za detalje pogledajte povezane tehničke informacije.

11.5 Konstruktivna izvedba

11.5.1 Dizajn, dimenzije

Termometar s više točaka sastoji se od različitih podsklopova. I linearna i 3D konfiguracija imaju iste značajke, dimenzije i materijale. Dostupni su različiti umetci temeljeni na specifičnim procesnim uvjetima kako bi se dobila najveća preciznost i produženi vijek trajanja. Osim toga, mogu se odabrati termoizolatori koji dodatno povećavaju mehaničke performanse i otpornost na koroziju te omogućuju zamjenu umetka. Pridruženi oklopljeni produžni kablovi pružaju se s materijalima oplata visoke otpornosti kako bi izdržali različite uvjete okoliša i osigurali stalne i nečujne signale. Prelaz između umetka i produžnog kabela dobiva se korištenjem posebno zapečaćenih vodilica, čime se osigurava deklarirana zaštita IP stupnja.



A0028080

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

A, B, Dimenzije priključne kutije, vidi sljedeću sliku

C

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

L_{MPx} Različita duljina uranjanja elemenata senzora ili termoizolatora

H Dimenzije okvira razvodne kutije i sustav podrške

F Dužina produžnog grla

L Ukupna duljina uređaja

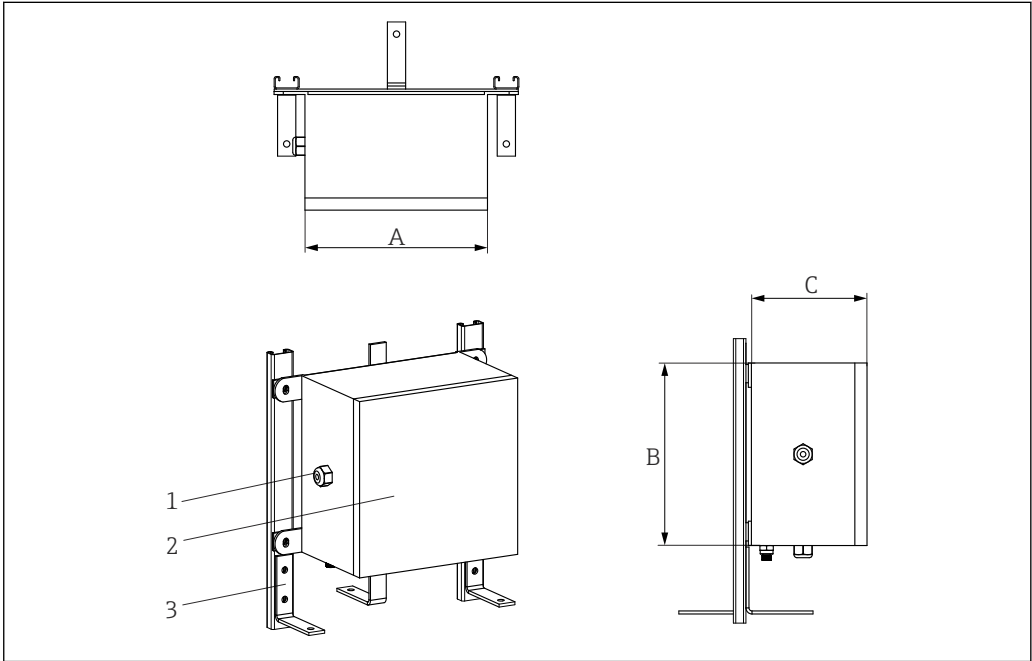
Produžni vrat F u mm (in)

Standard 250 (9.84)

Posebno prilagođeni produžni vratovi dostupni su na zahtjev.

Duljine uranjanja MPx elemenata senzora/termoizolatora:
Na temelju zahtjeva kupca

Razvodna kutija



A0028118

- 1 Kabelska uvodnica
- 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 terminali.

i Termometar u više točaka može biti opremljen priključcima za uzemljenje i zaštitu. Pridržavajte sistemskih smjernica za ispravno spajanje kabela.

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

		a	B	C
Nehrđajući čelik	Min.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Maks.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Aluminij	Min.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Maks.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Materijal	AISI 316	Mesing s NiCr premazom AISI 316/316L
Stupanj zaštite (IP)	IP66/67	IP66
Raspon ambijentalne temperature (ATEX)	-55 do +110 °C (-67 do +230 °F)	
Odobrenja	ATEX, IECEx, UL, CSA, EAC odobrenje za uporabu u opasnim područjima	

Vrsta specifikacije	Razvodna kutija	Kabelske uvodnice
Identifikacija	■ ATEX II 2GD Ex e IIC T6/T5/T4 Gb Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66 ■ IECEx Ex e IIC T6/T5/T4 Gb/ Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga Ex tb IIIC T85°C/T100°C/ T135°C Db IP66 ■ UL913 Klasa I, Zona 1, AEx e IIC; Zona 21, AEx tb IIIC IP66 ■ CSA C22.2 Br.157 Klasa I, Zona 1 Ex e IIC; Klasa II, Grupe E, F i G	Prema odobrenju razvodne kutije
Poklopac	Sa šarkama	-
Maksimalni promjer brtvljenja	-	6 do 12 mm (0.24 do 0.47 in)

Produžni vrat

Produžetak vrata osigurava vezu između prirubnice i razvodne kutije. Dizajn je razvijen kako bi se 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. Produžni vrat osigurava jednostavan pristup za nadzor i održavanje umetka i produžnih kabela. Pruža vrlo čvrstu (krutu) vezu za razvodnu kutiju i vibracijska opterećenja. U produžnom vratu nema zatvorenih zapremina. To pomaže u sprječavanju nakupljanja ostataka i potencijalno opasnih tekućina iz okoline koje bi mogle oštetiti uređaj, a istovremeno osigurava kontinuiranu ventilaciju.

Umetak i termoizolator



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



U slučaju kabelskog umetka u više točaka (ProfileSens), pogledajte tehničke informacije TI01346T

Termoelement

Promjer u mm (in)	Vrsta	Standard	Vrsta mjerne točke	Materijal plašta
6 (0.24) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1x tip K 2x tip K 1x tip J 2x tip J 1x tip N 2x tip N 1x tip T 2x tip T	IEC 60584/ ASTM E230	Uzemljeno/Neuzemljeno	Legura 600/AISI 316L/Pyrosil

RTD

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

Termoizolatori

Vanjski promjer u mm (in)	Materijal plašta	Vrsta	Debljina u mm (in)
6 (0.24)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Legura 600	Zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Legura 600	Zatvorena ili otvorena	1 (0.04) ili 1.5 (0.06) ili 2 (0.08)
10.2 (½)	AISI 316/316L AISI 316Ti AISI 321 AISI 347 Legura 600	Zatvorena ili otvorena	1.73 (0.068)

11.5.2 Težina

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

11.5.3 Materijali

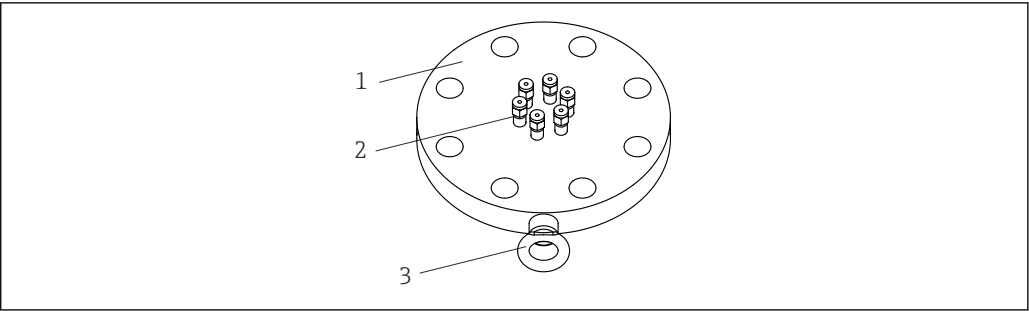
Odnosi se na korice umetka, nastavak vrata, razvodnu kutiju i sve navlažene dijelove.

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

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ 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)	■ 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

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuirano primjenu u zraku	Značajke
Legura 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Nikal/krom legura s dobrom otpornošću na agresivne, oksidirajuće i redukcijske atmosfere, čak i kod visokih temperatura ▪ 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 atmosferama koje sadrže 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 304L/1.4307	X2CrNi18-9	850 °C (1 562 °F)	▪ Dobra svojstva zavarivanja ▪ Nepropusna za interkristalnu koroziju ▪ Visoka duktilnost, izvrsna svojstva izvlačenja, oblikovanja i okretanja
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	▪ 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
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 Priključak procesa



11 Prirubnica kao procesni spoj

- 1 Prirubnica
- 2 Kompresijski spojevi
- 3 Okasti vijak

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

Standardne ¹⁾	Veličina	Dizajn	Materijal
ASME	1½", 2", 3", 4", 6", 8"	150#, 300#, 400#, 600#	AISI 316, 316L, 304, 304L, 316Ti, 321, 347
HR	DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200	PN10, PN16, PN25, PN40, PN63, PN100	

1) Prirubnice prema GOST standardu dostupne su na zahtjev.

Kompresijski spojevi

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

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

11.6 Certifikati i odobrenja

11.6.1 CE oznaka

Kompletni sklop isporučuje se s pojedinačnim komponentama s oznakom CE, kako bi se osigurala sigurna uporaba u opasnim područjima i okruženju pod pritiskom.

11.6.2 Područje ugroženo eksplozijama

Ex odobrenje odnosi se na pojedinačne komponente poput razvodne kutije, kablskih uvodnica, stezaljki. Za dodatne pojedinosti o dostupnim Ex verzijama (ATEX, UL, CSA, IECEx, NEPSI, EAC Ex) obratite se najbližoj prodajnoj organizaciji tvrtke Endress+Hauser. Svi bitni podaci za opasna područja mogu se pronaći u odvojenoj Ex dokumentaciji.

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

11.6.3 Certifikacija HART

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

11.6.4 FOUNDATION ovjera Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus™ odašiljač temperature uspješno je prošao sve ispitne postupke te ih je certificirao i registrirao Fieldbus Foundation. Stoga uređaj ispunjava sve zahtjeve sljedeće specifikacije:

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

11.6.5 Potvrda PROFIBUS® PA

Temperaturni odašiljač PROFIBUS® PA certificiran je i registriran od strane PNO-a (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), korisnička organizacija PROFIBUS-a. Uređaj zadovoljava sve zahtjeve sljedećih specifikacija:

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

11.6.6 Ostali standardi i smjernice

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

11.6.7 Certifikati materijala

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

11.6.8 Izvješće o ispitivanju i kalibraciji

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

11.6.9 Zahtjevi u pogledu materijala

Tvrtka Endress+Hauser može isporučiti komponente prema standardima AD 2000 W2 i W10.

11.6.10 Zahtjevi za zavarivanje

Endress+Hauser je revidiran prema DIN EN ISO 3834-2:2005 normi.

11.6.11 Zahtjevi u pogledu tlačne opreme

Endress+Hauser može opskrbljivati uređajima u skladu s 2014/68/EU.

12 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.



www.addresses.endress.com
