

# Upute za rad iTHERM ModuLine termometar

Univerzalni, modularni RTD/TC termometri za široki niz industrijskih primjena





A0023555

# Sadržaji

<b>1</b>	<b>Informacije o dokumentu</b>	<b>4</b>	11.2	Izlaz	19
1.1	Funkcija dokumenta	4	11.3	Pomoćna energija	19
1.2	Korišteni simboli	4	11.4	Karakteristike performansi	20
<b>2</b>	<b>Osnovne sigurnosne upute</b>	<b>6</b>	11.5	Okoliš	21
2.1	Zahtjevi za osoblje	6	11.6	Proces	23
2.2	Namjena	6	11.7	Certifikati i odobrenja	23
2.3	sigurnosti na radnom mjestu	6	11.8	Dokumentacija	24
2.4	Sigurnosti na radu	7			
2.5	Sigurnost proizvoda	7			
<b>3</b>	<b>Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda</b>	<b>7</b>			
3.1	Preuzimanje robe	7			
3.2	Identifikacija proizvoda	8			
3.3	Skladištenje i transport	8			
<b>4</b>	<b>Ugradnja</b>	<b>10</b>			
4.1	Uvjeti ugradnje	10			
4.2	Ugrađivanje termometra	11			
<b>5</b>	<b>Električni priključak</b>	<b>13</b>			
5.1	Dijagram ožičenja za RTD	14			
5.2	Dijagram ožičenja za TC	14			
5.3	Osiguravanje stupnja zaštite	15			
<b>6</b>	<b>Mogućnosti upravljanja</b>	<b>16</b>			
<b>7</b>	<b>Puštanje u rad</b>	<b>16</b>			
7.1	Uključivanje uređaja	16			
7.2	Konfiguriranje uređaja	16			
<b>8</b>	<b>Održavanje</b>	<b>16</b>			
8.1	Čišćenje	16			
8.2	Endress+Hauser usluge	17			
<b>9</b>	<b>Popravak</b>	<b>17</b>			
9.1	Opće napomene	17			
9.2	Rezervni dijelovi	17			
9.3	Povrat	18			
9.4	Odlaganje	18			
<b>10</b>	<b>Dodatna oprema</b>	<b>18</b>			
<b>11</b>	<b>Tehnički podaci</b>	<b>18</b>			
11.1	Ulazi	18			

# 1 Informacije o dokumentu

Ove upute valjane su samo za sljedeće termometre u skupini proizvoda Endress+Hauser iTHERM ModuLine:

Izravna ugradnja bez zaštitne cijevi	Ugradnja sa zaštitnom cijevi
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

## 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 Korišteni 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 Simboli za određene vrste informacija

Simbol	Značenje
	<b>Dozvoljeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su dozvoljene.
	<b>Preporučeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su preporučene.

Simbol	Značenje
	<b>Zabranjeno</b> Označava postupke, procese ili radnje koje su zabranjene.
	<b>Savjet</b> Označava dodatne informacije.
	Referenca na dokumentaciju
	Referenca na stranicu
	Referenca na sliku
	Treba poštivati obavijest ili pojedinačni korak
<b>1, 2, 3...</b>	Koraci radova
	Rezultat koraka rada
	Pomoć u slučaju problema
	Vizualna provjera

### 1.2.3 Simboli na grafičkim prikazima

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

## 2 Osnovne sigurnosne upute

### 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

Ovdje opisani termometri prikladni su za mjerenje temperature u industrijskim i higijenskim namjenama. Ovisno o verziji, ovi se termometri mogu instalirati bilo u izravnom kontaktu s medijem, bilo u temperaturnu sondu. Dizajni temperaturne sonde mogu se konfigurirati. Parametri postupka (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.

#### Neispravno korištenje

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

Što se tiče procesnih medija i medija koji se koriste za čišćenje, tvrtka Endress+Hauser će vam rado pomoći u razjašnjavanju svojstava zaprljanih materijala otpornih na koroziju, ali ne daje jamstvo ni prikladnost materijala.

### 2.3 sigurnosti na radnom mjestu

#### OPREZ

**Ekstremne temperature (vruće i niske) mogu se pojaviti na termometru i u glavi terminala. Postoji opasnost od zapaljenja i oštećenja imovine.**

- ▶ Nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.

#### OPREZ

**Postoji povećani rizik od strujnog udara ako na uređaju i s njim radite mokrim rukama.**

- ▶ Nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.

## 2.4 Sigurnosti na radu

Oštećenja na uređaju!

- ▶ Upravljajte uređajem samo ako je u ispravnom tehničkom stanju, bez pogrešaka i kvarova.
- ▶ Operator je dužan osigurati da je uređaj u dobrom stanju za rad.

### Opasno područje

Za uklanjanje opasnosti za osobe ili objekat kada se uređaj koristi u području s odobrenjem (npr. protupožarna zaštita, sigurnost tlačnih posuda):

- ▶ Potrebno je na temelju tehničkih podataka na pločici s oznakom tipa provjeriti je li se naručeni uređaj može primjenjivati na predviđeni način u području ugroženom eksplozijama. Pločica s oznakom tipa nalazi se na bočnoj strani uređaja.
- ▶ Potrebno je uvažavati propise u zasebnoj dodatnoj dokumentaciji, koja je sastavni dio ovih Uputa.

### Promjene na uređaju

Neovlaštene izmjene na uređaju nisu dopuštene i mogu dovesti do nepredvidivih opasnosti!

- ▶ Ako su ipak potrebne izmjene, obratite se proizvođaču.

### temperatura

#### NAPOMENA

**Tijekom rada, provođenje topline ili toplinsko zračenje mogu uzrokovati porast temperature u priključnoj glavi.**

- ▶ Prekoračenje radne temperature predajnika ili kućišta nije dopušteno i mora se spriječiti primjenom odgovarajuće toplinske izolacije ili po mogućnosti dugim produžnim vratom.

## 2.5 Sigurnost proizvoda

Proizvod je konstruiran tako da je siguran za rad prema najnovijem stanju tehnike, provjeren je te je napustio tvornicu u besprijekornom stanju što se tiče tehničke sigurnosti.

Proizvod ispunjava opće sigurnosne zahtjeve i zakonske zahtjeve. Uz to je usklađen s EZ smjernicama, koje su navedene u EZ izjavi o suglasnosti specifičnoj za uređaj. Proizvođač to potvrđuje stavljanjem oznake CE na uređaj.

# 3 Preuzimanje robe i identifikacija proizvoda

## 3.1 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.

## 3.2 Identifikacija proizvoda

Sljedeće opcije su raspoložive za identifikaciju uređaja za mjerenje:

- Oznaka uređaja
- Kod narudžbe s kodiranim specifikacijama uređaja na dostavnici
- Unesite serijske brojeve s oznake uređaja u pregledniku uređaja *W@M* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)); Prikazuju se sve informacije o mjernom uređaju.
- Unesite serijski broj s oznake uređaja u *Endress+Hauser Operations App* ili skenirajte 2-D kod matrice (QR kod) na mjernom uređaju s *Endress+Hauser Operations App* aplikacijom: prikazat će se sve informacije o uređaju za mjerenje.

### 3.2.1 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.

### 3.2.2 Ime i adresa proizvođača

Naziv proizvođača:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresa proizvođača:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ili <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 3.3 Skladištenje i transport

Temperatura skladišta. -40 do +85 °C (-40 do +185 °F)



Izbjegavajte sljedeće utjecaje okoliša tijekom skladištenja:

- Izravna sunčeva svjetlost
- Blizina vrućih predmeta
- Mehaničke vibracije
- Agresivni mediji

Maaksimalna relativna vlažnost: < 95%

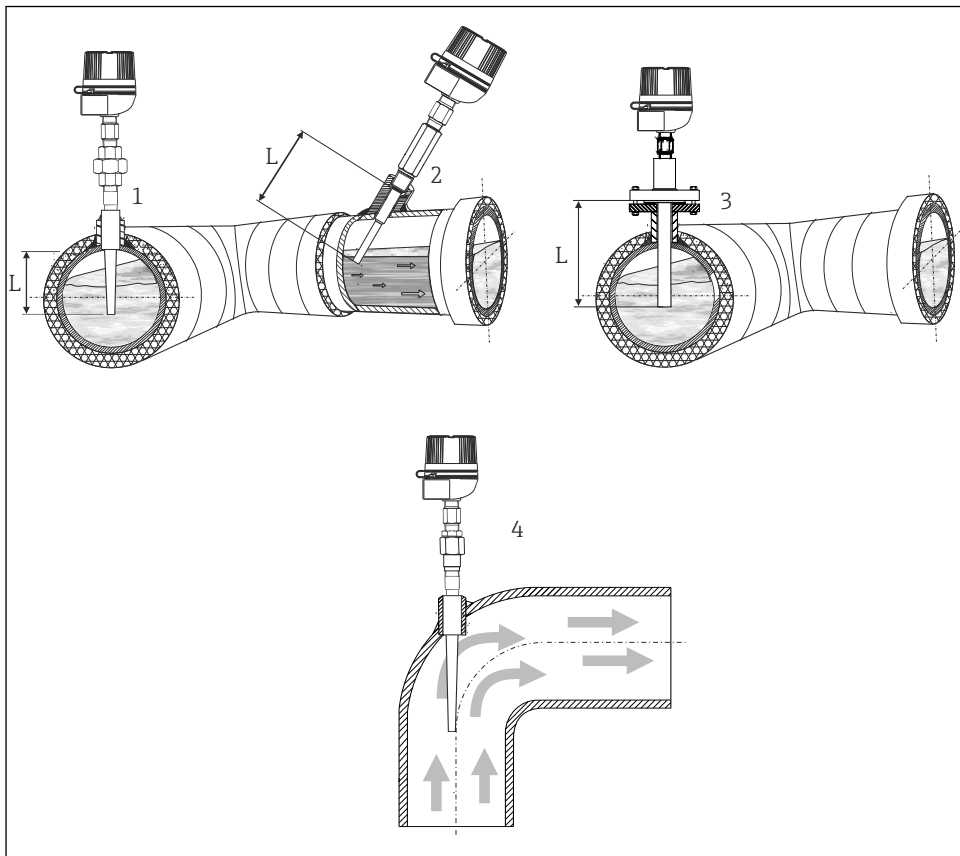


Zapakirajte uređaj za skladištenje i transport na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje pruža najbolju zaštitu.

## 4 Ugradnja

### 4.1 Uvjeti ugradnje

Ovisno o odabranom procesnom spoju, termometri se mogu instalirati u tri položaja u cijevima ili spremnicima. Nema ograničenja u pogledu orijentacije. Samo-isušivanje u postupku mora biti zajamčeno. Ako na procesnoj vezi postoji otvor za otkrivanje curenja, taj otvor mora biti na najnižoj mogućoj točki u procesnoj vezi.



A0037331

#### 1 Primjeri ugradnje

- 1 Opća orijentacija. U cijevima s malim promjerom vrh senzora bi trebao doseći ili prelaziti neznatno centralnu os cijevi (= L).
- 2 Orijentacija pod kutom
- 3 Ravna orijentacija
- 4 Orijentacija u laktu cijevi

Dužina uranjanja termometra može utjecati na točnost mjerenja. Ako je dužina uranjanja prekratka, mogu se pojaviti pogreške u mjerenju kao rezultat provođenja topline kroz procesni spoj i zid posude. Stoga, ako se ugrađuje u cijev, dužina uranjanja idealno bi trebala odgovarati polovici promjera cijevi. Druga je mogućnost instaliranje termometra pod kutom (vidi 2 i 4). Kod utvrđivanja dužine uranjanja ili dubine instalacije potrebno je uvažiti sve mjerne parametre termometra i procesnog medija (npr. brzina toka, tlak procesa).

- Opcije ugradnje: Cijevi, spremnici ili druge komponente postrojenja
- Preporučena minimalna dubina uranjanja: 80 do 100 mm (3.15 do 3.94 in)  
Duljina uranjanja trebala bi biti najmanje osam puta veća od promjera termootvora. Primjer: promjer temperature sonde 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).
- ATEX certifikat: proučite upute za ugradnju u Ex dokumentima!



Pri uporabi uređaja u potencijalno eksplozivnoj atmosferi moraju se pridržavati relevantnih nacionalnih normi i propisa, kao i sigurnosnih uputstava ili propisa za ugradnju.



Druge vrste ugradnje su moguće. Proizvođač će savjetovati pravilan dizajn mjerne točke.

## 4.2 Ugrađivanje termometra



Obratite pažnju na to može li se termometar instalirati izravno u procesu ili se mora koristiti temperaturna sonda.

Pogledajte Tehničke informacije za odgovarajući termometar.

Za instalaciju, postupite na sljedeći način:

- Dopusštena nosivost procesnih priključaka može se naći u relevantnim standardima.
- Procesni priključak i kompresijska spojnica moraju biti u skladu s maksimalnim navedenim procesnim tlakom.
- Provjerite je li uređaj instaliran i pričvršćen prije primjene tlaka u procesu.
- Prilagodite kapacitet punjenja temperature sonde u skladu s procesnim uvjetima. Možda će biti potrebno izračunati statički i dinamički kapacitet opterećenja.



Moguće je provjeriti mehanički kapacitet opterećenja kao funkciju ugradih i procesnih uvjeta pomoću internetskog alata za izračun Sizing Thermowell u Endress+Hauser 'Applicator' internetskom alatu: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

### Cilindrični navoji

Za cilindrične navoje moraju se koristiti brtve. U slučaju kombiniranog sklopa termometra i temperature sonde, ove brtve su već instalirane (po narudžbi). Odgovornost je operatera sustava da provjeri prikladnost ove brtve s obzirom na radne uvjete i da je zamijeni prikladnom brtvom. Nakon rastavljanja, brtve se moraju zamijeniti. Svi navoji moraju biti čvrsto stegnuti; koristite odgovarajuće momente.

### Konični navoji

Operater mora provjeriti je li potrebno dodatno zaptivanje pomoću PTFE trake, konoplje ili dodatnog zavarenog šava, u slučaju NPT navoja ili drugih konusnih navoja.

### Prirubnica

Pri korištenju prirubničkih spojeva, prirubnica temperaturne sonde mora odgovarati suprotnoj prirubnici na strani postupka. Korištene brtve moraju biti prikladne za postupak i za geometrije prirubnice. Upotrijebite odgovarajući zatezni moment za ugradnju.

### Temperaturne sonde za varenje

Temperaturne sonde za varenje mogu se zavariti izravno u zid cijevi ili posude ili učvrstiti pomoću utičnice za varenje. Morate se pridržavati specifikacija na odgovarajućim listovima s podacima o materijalima i primjenjivih smjernica i standarda koji se odnose na postupke zavarivanja, toplinsku obradu, zavarivanje punila itd.

#### OPREZ

**Pogrešno dizajnirani, neispravni ili propuštajući varovi mogu dovesti do nekontroliranog pražnjenja procesnog medija.**

- ▶ Zavarivanje mora izvoditi samo kvalificirano tehničko osoblje.
- ▶ Pri oblikovanju vara moraju se uzeti u obzir zahtjevi koji proizlaze iz uvjeta postupka.

### Upute za ugradnju električnih termometra s keramičkom temperaturnom sondom

#### NAPOMENA

**Materijali keramičke temperaturne sonde obično su samo djelomično otporni na brze promjene temperature. Temperaturni šok može dovesti do pojave pukotina u temperaturnoj sondi.**

- ▶ Viša temperatura postupka zahtijeva manju brzinu umetanja. Termoelementi s keramičkim termoizolacijama moraju se prethodno zagrijati prije ugradnje u vrući postupak i potopiti polako.
- ▶ Keramičke temperaturne sonde moraju biti zaštićene od mehaničkih opterećenja.
- ▶ Kada se postavljaju vodoravno, moraju se izbjegavati mehanički udari ili naprezanje zbog savijanja zbog težine same temperaturne sonde.
- ▶ Ovisno o materijalu, promjeru, dužini i dizajnu, mora se osigurati dodatna potpora kada se vodoravno postavlja.



Teoretski se problemi s naprezanjem u savijanju odnose i na metalne temperaturne sonde. Vertikalna ugradnja općenito je poželjnija.

### Upute za ugradnju za temperaturne sonde za ugradnju u postojeće temperaturne sonde na mjestu

**NAPOMENA****Neispravna ugradnja može dovesti do netočnog mjerenja.**

- ▶ Mjerni uložak treba biti opterećen oprugom kako bi se osigurao pouzdan kontakt između mjernog umetka i vrha temperaturne sonde.
- ▶ Dužina mjernog uložka mora odgovarati dužini temperaturne sonde. Uzmite u obzir potrebno opterećenje oprugom.



Kako biste pojednostavili isporuku i izbjegli oštećenje pri transportu, mjerni umetci termometra bez temperaturne sonde isporučuju se s oprugom iz određene dužine. U najboljem slučaju, mjerni umeci se umetnu iz zavojnice u temperaturnu sondu bez ispravljanja. Ako se provodi ravnjanje, potrebno je paziti da se spojni vodovi u glavi stezaljke ne oštete, posebno kada se koriste rotirajući uređaji. Prije ravnjanja mjernog umetka potrebno je odvojiti priključne vodove.



Za to pogledajte Upute za ugradnju EA01014T

## 5 Električni priključak

**NAPOMENA****Rizik od kratkog spoja - uređaj može neispravno raditi.**

- ▶ Provjerite da nema štete na kabelima, žicama i spojnim mjestima.

**Raspored priključaka****⚠ UPOZORENJE****Rizik od ozljeda zbog nekontrolirane aktivacije procesa!**

- ▶ Prije priključivanja uređaja isključite opskrbni napon.
- ▶ Pobrinite se da postupci nizvodno ne počnu nenamjerno.

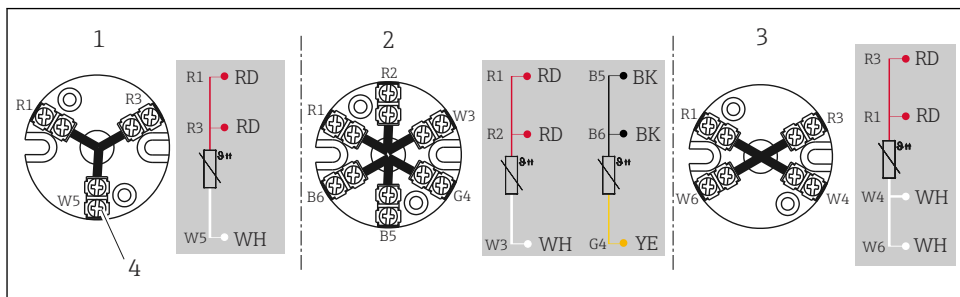
**⚠ UPOZORENJE****Električna sigurnost ugrožena je neispravnim priključkom!**

- ▶ Pri uporabi mjernog uređaja u potencijalno eksplozivnoj atmosferi, ugradnja mora biti u skladu s odgovarajućim nacionalnim normama i propisima, sigurnosnim uputama ili instalacijskim ili kontrolnim crtežima.
- ▶ Svi podaci koji se odnose na protueksplozijsku zaštitu nalaze se u zasebnoj Ex dokumentaciji. Ex dokumentacija standardno se isporučuje sa svim Ex-sustavima.



Pri električnom povezivanju odašiljača obratite pažnju na odgovarajuće tehničke podatke!

## 5.1 Dijagram ožičenja za RTD



A0045453

2 Montirani keramički terminalni blok

- 1 3-žični
- 2 2x3-žični
- 3 4-žični
- 4 Vanjski vijak

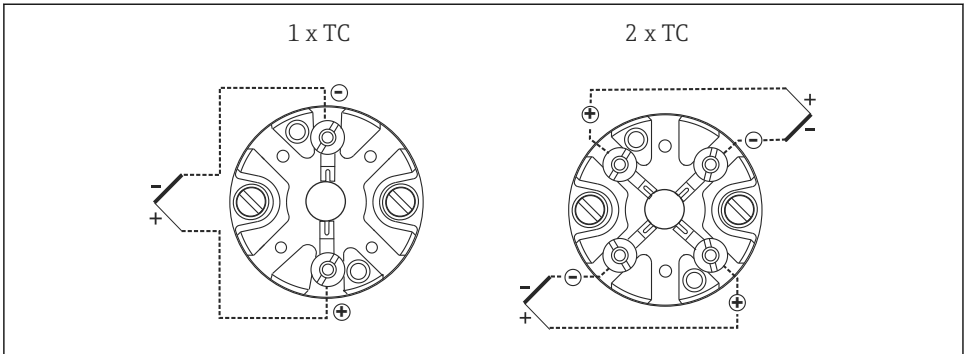
## 5.2 Dijagram ožičenja za TC

Boje žica termoelementa

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

Boje žica termoelementa

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



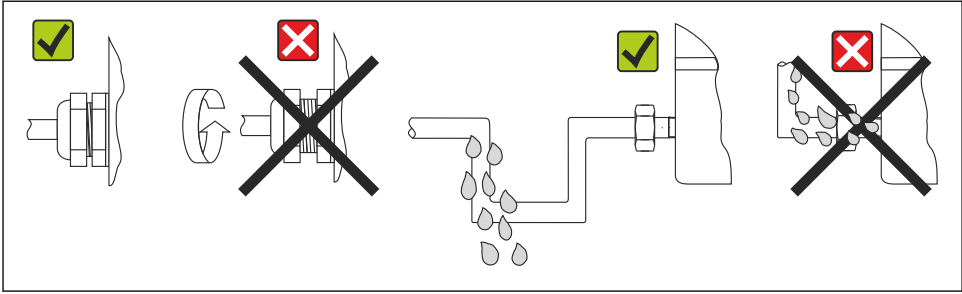
A0012700

3 Montirani keramički terminalni blok

### 5.3 Osiguravanje stupnja zaštite

Uređaj ispunjava sve zahtjeve u skladu sa stupnjem zaštite navedenim na natpisnoj pločici. Kako bi se osigurao održavanje stupnja zaštite kućišta nakon postavljanja na teren ili nakon servisa, pridržavanje sljedećih točaka je obavezno:

- Brtve kućišta moraju biti čiste i neoštećene kada se umetnu u njihove utore. Brtve se moraju osušiti, očistiti ili zamijeniti ako je potrebno.
- Svi vijci za kućište i poklopci vijka moraju biti čvrsto stegnuti.
- Priključni kabeli moraju imati poseban vanjski promjer (npr. M20x1,5, promjer kabela 5 do 9 mm (0.2 do 0.35 in)).
- Čvrsto zategnite kablensku uvodnicu i upotrebljavajte je samo na navedenom području stezanja (promjer kabela mora biti prikladan kablenskoj cijevi).
- Kabeli se moraju petljati prije nego što uđu u kablensku uvodnicu („vodena zamka“). To znači da svaka vlaga koja se formira ne može ući u vodilicu. Uređaj mora biti postavljen tako da kablenske uvodnice nisu okrenute prema gore.
- Ne uvijajte kabele i koristite samo okrugle kabele.
- Neiskorištene kablenske uvodnice zamijenite čepovima (uključenim u isporuku).
- Ne uklanjajte brtve sa vodilica kabela.
- Moguće je opetovano otvaranje/zatvaranje uređaja, ali ima negativan utjecaj na stupanj zaštite.



A0024523

4 Savjeti za povezivanje za zadržavanje zaštite IP67

## 6 Mogućnosti upravljanja

**i** Vidjeti tehničku dokumentaciju za konkretni predajnik.

## 7 Puštanje u rad

### 7.1 Uključivanje uređaja

Uključite napon napajanja nakon električnog povezivanja. Tijekom postupka uključivanja transponder provodi funkcije unutarnjeg testiranja. Ovisno o vrsti odabranog transpondera, uređaj se radi nakon 5 do 33 s. Normalan način mjerenja započinje čim se dovrši postupak uključivanja.

### 7.2 Konfiguriranje uređaja

**i** Vidjeti tehničku dokumentaciju za konkretni predajnik.

## 8 Održavanje

Nisu potrebni posebni radovi na održavanju uređaja.

### 8.1 Čišćenje

#### **⚠ UPOZORENJE**

**Rizik od eksplozije! Statički naboj u potencijalno eksplozivnoj atmosferi.**

► Ne čistite suhom krpom u potencijalno eksplozivnoj atmosferi.



### 8.1.1 Čišćenja površina koje nisu u kontaktu s medijem

- Preporuka: Koristite suhu ili blago vodom navlaženu krpu bez dlačica.
- Ne koristite oštre predmete ili agresivna sredstva za čišćenje koja korodiraju površinu (na primjer zasloni, kućišta) i brtve.
- Nemojte koristiti paru pod visokim tlakom.
- Pridržavajte se stupnja zaštite uređaja.

**i** Sredstvo za čišćenje mora se kroititi u skladu s materijalima konfiguracije uređaja. Ne koristite sredstva za čišćenje s koncentriranim mineralnim kiselinama, bazama ili organskim otapalima.

### 8.1.2 Čišćenja površina koje su u kontaktu s medijem

Imajte na umu sljedeće za čišćenje i sterilizaciju na mjestu (CIP/SIP):

- Koristite samo sredstva za čišćenje na koja su materijali u dodiru s medijem dovoljno otporni.
- Pridržavajte se dopuštene maksimalne temperature medija.

## 8.2 Endress+Hauser usluge

Usluga	Opis
Kalibracija	RTD mjerni umetci mogu se odvajati, ovisno o aplikaciji. Preporučuje se redovno ponovno kalibriranje kako bi se provjerila točnost. Kalibriranje može izvesti Endress+Hauser ili kvalificirano stručno osoblje pomoću uređaja za kalibriranje na licu mjesta.

## 9 Popravak

### 9.1 Opće napomene

Za popravak uređaja, pojedine komponente, npr. terminalna glava, odvojiva vratna cijev, temperaturna sonda, transmiter, može zamijeniti obučeno stručno osoblje operatera sustava.

### 9.2 Rezervni dijelovi




Za rezervne dijelove koji su trenutno dostupni za proizvod pogledajte na internetu na: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Unijeti serijski broj)

## 9.3 Povrat

Zahtjevi za sigurno vraćanje uređaja mogu se razlikovati ovisno o vrsti uređaja i nacionalnom zakonodavstvu.

1. Za informacije pogledajte web stranicu:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Odaberite regiju.
2. U slučaju vraćanja uređaja, zapakirajte uređaj na način da bude pouzdano zaštićen od udara i vanjskih utjecaja. Originalno pakiranje nudi najbolju zaštitu.

## 9.4 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.

## 10 Dodatna oprema

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

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

## 11 Tehnički podaci

### 11.1 Ulazi

#### 11.1.1 Vrijednost mjerenja

Temperatura (linearno ponašanje pri prijenosu temperature)

#### 11.1.2 Mjerno područje

*Ovisi od vrste senzora koji se koristi*

Vrsta senzora	Mjerno područje
Pt100 tanak sloj (TF), osnovni	-50 do +200 °C (-58 do +392 °F)
Pt100 tanak sloj (TF), iTHERM QuickSens	-50 do +200 °C (-58 do +392 °F)

Vrsta senzora	Mjerno područje
Pt100 tanak sloj (TF), standardni	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)
Pt100 tanki sloj, iTHERM StrongSens, otporno na vibracije > 60g	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)
Pt100 omotan žicom (WW), produženi mjerni raspon	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)
Termoelement TC, tip J	-40 do +750 °C (-40 do +1 382 °F)
Termoelement TC, tip K	-40 do +1 100 °C (-40 do +2 012 °F)
Termoelement TC, tip N	

## 11.2 Izlaz

### 11.2.1 Signal izlaza

Izmjerene vrijednosti mogu se prenijeti na dva načina:

- Putem senzora s izravnim ožičenjem: izmjerene vrijednosti senzora prosljeđuju se bez iTEMP transmitera.
- Odabirom odgovarajućeg iTEMP transmitera putem svih zajedničkih protokola.



Svi iTEMP transmiteri montiraju se izravno na glavu terminala i ožičani su senzornim mehanizmom.

## 11.3 Pomoćna energija

### 11.3.1 Napon napajanja

$U = \text{maks. } 9 \text{ do } 42 V_{DC}$ , ovisno o korištenom temperaturnom transmiteru iTEMP.

### 11.3.2 Potrošnja struje

$U \leq 23 \text{ mA}$ , ovisno o korištenom temperaturnom transmiteru iTEMP.

### 11.3.3 Prikjući

Transmiteri glave iTEMP opremljeni s push-in terminalima osim terminalima s navojem izričito su odabrani, izabran je DualSeal ili je ugrađen dvostruki senzor.

Dizajn terminala	Dizajn kabela	Poprečni presjek kabela
Vijčane stezaljke	Kruti ili fleksibilan	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Utični terminali (verzija s kabelom, duljina skidanja = min. 10 mm (0.39 in))	Kruti ili fleksibilan	0.2 do $1.5 \text{ mm}^2$ (24 do 16 AWG)
	Fleksibilan sa žičanim nastavcima sa/bez plastičnih navlaka	0.25 do $1.5 \text{ mm}^2$ (24 do 16 AWG)



Navlake se moraju koristiti s utičnim terminalima i pri upotrebi fleksibilnih kabela s presjekom kabela od  $\leq 0.3 \text{ mm}^2$ . U suprotnome se ne preporučuje upotreba navlaka pri povezivanju fleksibilnih kabela s utičnim terminalima.

### 11.3.4 Zaštita od previsokog napona

Za zaštitu od prenapona u opskrbnim i signalnim/komunikacijskim vodovima za elektroniku termometra, proizvođač nudi odvodnike prenapona iz skupine proizvoda HAW.



Za više informacija pogledajte tehničke informacije za odgovarajući odvodnik prenapona.

Integrirani odvodnik prenapona može se odabrati kao opcija za transmitere polja. Modul štiti elektroniku od štete od prenapona. Prenapon do kojeg dolazi u signalnim kabelima (npr. 4 do 20 mA, komunikacijski vodovi (sustav sabirnice) i napajanju preusmjerava se u tlo. Nema utjecaja na funkcionalnost transmitera jer ne dolazi do problematičnog pada napona.

Podaci o spajanju:

Maksimalan stalni napon (nazivni napon)	$U_C = 36 \text{ V}_{DC}$
Nominalna struja	$I = 0.5 \text{ A}$ pri $T_{amb.} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Otpor na prenaponsku struju <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prenaponska struja munje D1 (10/350 <math>\mu\text{s}</math>)</li> <li>▪ Nazivna struja pražnjenja C1/C2 (8/20 <math>\mu\text{s}</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>I_{imp} = 1 \text{ kA}</math> (po žici)</li> <li>▪ <math>I_n = 5 \text{ kA}</math> (po žici)</li> <li style="padding-left: 20px;"><math>I_n = 10 \text{ kA}</math> (ukupno)</li> </ul>
Serijski otpor po žici	1.8 $\Omega$ , tolerancija $\pm 5 \%$

## 11.4 Karakteristike performansi

### 11.4.1 Referentni uvjeti

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

### 11.4.2 Maksimalna pogreška mjerenja

RTD otpornički termometar u skladu s IEC 60751:

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

### 11.4.3 Utjecaj ambijentalne temperature

Ovisno o korištenom iTEMP temperaturnom transmiteru. Pogledajte odgovarajuće Tehničke informacije za detalje.

### 11.4.4 Samostalno zagrijavanje

RTD elementi su pasivni otpori koji se mjerene uporabom vanjske struje. Ta struja mjerenja uzrokuje efekt samostalnog zagrijavanja u samom RTD elementu što opet stvara dodatnu grešku u mjerenju. Uz struju mjerenja na veličinu greške mjerenja dodatno utječe temperaturna provodljivost i brzina protoka procesa. Greška samostalnog zagrijavanja je zanemariva kada je priključen temperaturni transmiter tvrtke Endress+Hauser iTEMP (jako mala struja mjerenja).

### 11.4.5 Vrijeme reakcije


Ovisno o korištenom iTEMP temperaturnom transmiteru. Pogledajte odgovarajuće Tehničke informacije za detalje.

### 11.4.6 Otpor izolacije

- RTD:  
Otpor izolacije između stezaljki i produžnog grla, prema IEC 60751 > 100 MΩ pri +25 °C, mjeren s minimalnim ispitnim naponom od 100 V DC
- TC:  
Otpor izolacije u skladu s IEC 61515 između priključaka i omota materijala s testnim naponom od 500 V DC:
  - > 1 GΩ pri +20 °C
  - > 5 MΩ pri +500 °C

## 11.5 Okoliš

### 11.5.1 Raspon ambijentalne temperature

Priključna glava	Temperatura u °C (°F)
Bez montirane iTEMP glave transmitera	Ovisi o upotrijebljenoj priključnoj glavi i priključku kabela ili priključnice sabirnice polja  Pogledajte Tehničke informacije za odgovarajući iTHERM termometar, odjeljak „Priključne glave“
S montiranom iTEMP glavom terminala	-40 do 85 °C (-40 do 185 °F)
S montiranom iTEMP glavom terminala i zaslonom	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)

Vratna cijev	Temperatura u °C (°F)
Brzo pričvršćivanje iTHERM QuickNeck	-50 do +140 °C (-58 do +284 °F)

### 11.5.2 Temperatura skladištenja

-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

### 11.5.3 Relativna vlažnost

Ovisno o korištenom odašiljaču. Pri korištenju iTEMP glava transmitera:

- Kondenzacija dozvoljena u skladu s IEC 60 068-2-33
- Maks. relativna vlažnost: 95% u skladu s IEC 60068-2-30

### 11.5.4 Radna visina

Do 4 000 m (13 123 ft) iznad nivoa mora u skladu s IEC 61010-1

### 11.5.5 Klimatska klasa

Ovisno o ugrađenom iTEMP transmiteru

- Glava transmitera: U skladu s EN 60654-1, razred C1
- Terenski transmiter: U skladu s IEC 60654-1, razred Dx

### 11.5.6 Stupanj zaštite

<b>Maks. IP 66 (NEMA tipa 4x zatvoreno)</b>	Ovisno o dizajnu (glava terminala, priključak itd.)
<b>Djelomično IP 68</b>	Ispitano u 1.83 m (6 ft) tijekom 24 h

### 11.5.7 Otpornost na udarce i vibracije

Umetci tvrtke Endress + Hauser premašuju zahtjeve IEC 60751 koji određuju otpornost na udarce i vibracije od 3 g u rasponu od 10 do 500 Hz. Otpornost na vibracije mjerne točke ovisi o vrsti i dizajnu senzora:

Vrsta senzora <sup>1)</sup>	Vibracijski otpor vrha senzora
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s <sup>2</sup> (≤ 3g)
Pt100 (TF) Basic	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s <sup>2</sup> (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s <sup>2</sup> (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, verzija: ø6 mm (0.24 in)	600 m/s <sup>2</sup> (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, verzija: ø3 mm (0.12 in)	≤ 30 m/s <sup>2</sup> (≤ 3g)
Termoelement TC, tip J, K, N	≤ 30 m/s <sup>2</sup> (≤ 3g)

1) Opcije ovise o proizvodu i konfiguraciji

### 11.5.8 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)

EMC za sve važne uvjete IEC/EN 61326 i NAMUR preporuke EMC (NE21). Detalje ćete pronaći u Izjavi o sukladnosti.

Maksimalna fluktuacija tijekom EMC testova: <1% mjernog raspona.

Otpornost na smetnje prema IEC/EN 61326 seriji, zahtjevi za industrijska područja

Emisija smetnji u IEC/EN 61326, električna oprema klase B

### 11.5.9 Razina zagađenja

Razina zagađenja 2

## 11.6 Proces

### 11.6.1 Raspon temperature procesa

Ovisno o tipu senzora i korištenom materijalu,

- Maks. -200 do +1 100 °C (-328 do +2 012 °F)
- Za TM121: -200 do +650 °C (-328 do +1 202 °F)
- Temperaturna sonda s brzinom odgovorom maks. -200 do +400 °C (-328 do +752 °F)

### 11.6.2 Raspon procesnog tlaka

Maksimalni mogući tlak u procesu ovisi o različitim utjecajnim čimbenicima, kao što su dizajn, spajanje procesa i temperatura procesa.

Priključak procesa	Standard	Maks. tlak procesa
Zavarena izvedba/ džep za zavarivanje	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Prirubnica	EN1092-1 ili ISO 7005-1	Ovisno o klasi tlaka prirubnice PNxx: 20, 40, 50 ili 100 bar pri 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	Ovisno o klasi tlaka prirubnice 150, 300, 600, 900/1500 ili 2500 psi pri 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	Ovisno o klasi tlaka prirubnice 10K
Navoj	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 140 bar (2 031 psi) pri +40 °C (+140 °F)</li> <li>▪ 85 bar (1 233 psi) pri +400 °C (+752 °F)</li> </ul>
Navoj za direktnu ugradnju	ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maks. 75 bar (1 088 psi) do +200 °C (+392 °F) za standardnu tanku foliju i iTHERM QuickSens Pt100 senzore.</li> <li>▪ Maks. 50 bar (725 psi) do +400 °C (+752 °F) za sve druge vrste senzora.</li> </ul>



Najveća brzina protoka koju tolerira termometar smanjuje se s povećanjem duljine uranjanja senzora koji je izložen tekućem procesnom mediju. Osim toga, ovisi o promjeru vrha termometra i temperaturne sonde, vrsti mjernog medija, procesnoj temperaturi i procesnom tlaku.


Moguće je provjeriti mehanički kapacitet opterećenja kao funkciju ugradih i procesnih uvjeta pomoću internetskog alata za izračun Sizing Thermowell u Endress+Hauser Applicator internetskom alatu: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

## 11.7 Certifikati i odobrenja

Trenutni certifikati i odobrenja za proizvod dostupni su na [www.endress.com](http://www.endress.com) relevantnoj stranici proizvoda:


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

## 11.8 Dokumentacija

 Za pregled opsega pridružene tehničke dokumentacije, pogledajte sljedeće:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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](http://www.endress.com/downloads)), ovisno o uređaju:

Tip dokumenta	Svrha i sadržaj dokumenta
Tehničke informacije (TI)	<b>Planiranje pomoći za vaš uređaj</b> Ovaj dokument sadrži sve tehničke podatke uređaja i donosi pregled dodatne opreme i drugih proizvoda koje možete naručiti.
Kratke upute za rad (KA)	<b>Vodič koji vas brzo vodi do 1. izmjerene vrijednosti</b> Kratke upute za uporabu sadrže sve bitne informacije od dolaznog prihvaćanja do početnih puštanja u rad.
Upute za uporabu (BA)	<b>Vaš referentni dokument</b> 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)	<b>Reference za vaše parametre</b> 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 opsnim 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 poštujujte upute u relevantnoj dodatnoj dokumentaciji. Dodatna dokumentacija sastavni je dio dokumentacije uređaja.











71693621

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

---