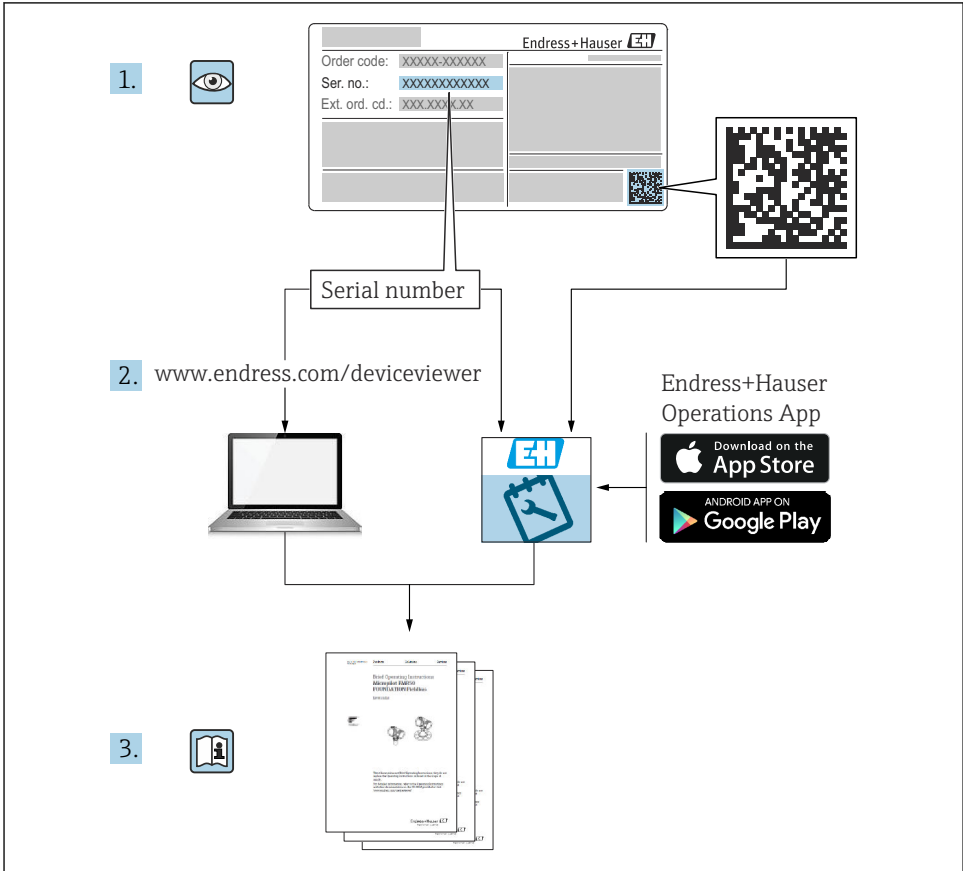


Navodila za uporabo Termometer iTHERM ModuLine

Univerzalni modularni termometri z merilnimi vložki RTD ali TC za najrazličnejša področja uporabe v industrijskih panogah





A0023555

Kazalo vsebine

1	O dokumentu	4	11	Tehnični podatki	18
1.1	Funkcija dokumenta	4	11.1	Vhod	18
1.2	Uporabljeni simboli	4	11.2	Izhod	19
2	Osnovna varnostna navodila	6	11.3	Napajanje	19
2.1	Zahteve glede osebj	6	11.4	Delovna karakteristika	20
2.2	Namenska uporaba	6	11.5	Okolica	21
2.3	Varstvo pri delu	6	11.6	Proces	23
2.4	Varnost obratovanja	7	11.7	Certifikati in odobritve	23
2.5	Varnost izdelka	7	11.8	Dokumentacija	24
3	Prezemna kontrola in identifikacija izdelka	7			
3.1	Prezemna kontrola	7			
3.2	Identifikacija izdelka	8			
3.3	Skladiščenje in transport	8			
4	Vgradnja	10			
4.1	Zahteve za vgradnjo	10			
4.2	Vgradnja termometra	11			
5	Električna priključitev	13			
5.1	Vezalni načrt za RTD	14			
5.2	Vezalni načrt za TC	14			
5.3	Zagotovitev stopnje zaščite	15			
6	Možnosti posluževanja	16			
7	Prezem v obratovanje	16			
7.1	Vklop naprave	16			
7.2	Nastavitev naprave	16			
8	Vzdrževanje	16			
8.1	Čiščenje	16			
8.2	Storitve Endress+Hauser	17			
9	Popravilo	17			
9.1	Splošne opombe	17			
9.2	Nadomestni deli	17			
9.3	Vračilo	17			
9.4	Odstranitev	18			
10	Pribor	18			

1 O dokumentu

Ta navodila veljajo samo za naslednje termometre iz družine izdelkov Endress+Hauser iTHERM ModuLine:

Neposredna vgradnja brez termotulca	Vgradnja s termotulcem
TM101	TM121
TM111	TM131
TM112	TM151
	TM152
	TST90

1.1 Funkcija dokumenta

Ta navodila za uporabo podajajo vse informacije, ki so potrebne v različnih fazah življenjskega cikla izdelka: od identifikacije izdelka, prevzemne kontrole in skladiščenja do montaže, priključitve, posluževanja, prevzema v obratovanje, odpravljanja napak, vzdrževanja in razgradnje.

1.2 Uporabljeni simboli

1.2.1 Varnostni simboli

NEVARNOST

Ta simbol opozarja na nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, bo imela za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.

OPOZORILO

Ta simbol opozarja na potencialno nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico smrt ali težke telesne poškodbe.



POZOR










Ta simbol opozarja na potencialno nevarno situacijo. Če se ji ne izognete, ima lahko za posledico srednje težke ali lažje telesne poškodbe.

OBVESTILO



Ta simbol opozarja na potencialno nevarno situacijo. Če takšne situacije ne preprečite, lahko povzroči poškodbe na izdelku ali predmetih v bližini.

1.2.2 Simboli posebnih vrst informacij

Simbol	Pomen
	Dovoljeno Dovoljeni postopki, procesi ali dejanja.
	Priporočeno Postopki, procesi ali dejanja, ki jim dajemo prednost pred drugimi.

Simbol	Pomen
	Prepovedano Prepovedani postopki, procesi ali dejanja.
	Nasvet Označuje dodatno informacijo.
	Sklic na dokumentacijo
	Sklic na stran
	Sklic na ilustracijo
	Opomba ali individualni korak, ki ga je treba upoštevati.
1, 2, 3...	Koraki postopka
	Rezultat koraka
	Pomoč v primeru težav
	Vizualni pregled

1.2.3 Simboli v ilustracijah

Simbol	Pomen	Simbol	Pomen
1, 2, 3,...	Številke pozicij	1, 2, 3...	Koraki postopka
A, B, C ...	Pogledi	A-A, B-B, C-C ...	Prerezi
	Nevarno območje		Varno območje (nenevarno območje)

2 Osnovna varnostna navodila

2.1 Zahteve glede osebja

Osebe, ki vgrajujejo, prevzemajo v obratovanje, izvajajo diagnostično obravnavo in vzdržujejo to napravo, morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Osebje morajo sestavljati za to specifično funkcijo in nalogo usposobljeni specialisti.
- ▶ Biti morajo pooblaščen s strani lastnika/upravitelja postroja.
- ▶ Seznanjeni morajo biti z relevantno lokalno zakonodajo.
- ▶ Pred začetkom del mora osebje prebrati in razumeti navodila v tem dokumentu, morebitnih dopolnilnih dokumentih in certifikatih (odvisno od aplikacije).
- ▶ Slediti morajo navodilom in osnovnim pogojem.

Posluževalci morajo izpolnjevati te zahteve:

- ▶ Lastnik/upravljalavec postroja jih mora zahtevani nalogi primerno podučiti in pooblastiti.
- ▶ Upoštevati morajo navodila v tem priročniku.

2.2 Namenska uporaba

Tukaj opisani termometri so primerni za meritve temperature v industrijskih in higienskih aplikacijah. Termometre je glede na izvedbo mogoče vgraditi v proces, kjer so v neposrednem stiku z medijem, ali v zaščitni termotulec. Zgradbo termotulcev je mogoče konfigurirati. Pri tem pa morate upoštevati procesne parametre (temperaturo, tlak, gostoto in hitrost pretoka). Kot uporabnik morate termometer in termotulec, predvsem pa material, izbrati tako, da bo zagotovljeno varno delovanje merilnega mesta za temperaturo.

Nepravilna uporaba

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki nastane zaradi nepravilne ali nenamenske rabe.

Glede na procesne medije in čistilna sredstva bomo v podjetju Endress+Hauser z veseljem nudili ustrezno pomoč pri verifikaciji korozijske odpornosti omočenih delov, vendar v tem primeru ne jamčimo za primernost materialov in morebitno uveljavljanje garancije ne bo mogoče.

2.3 Varstvo pri delu

⚠ POZOR

Na termometru in priključni glavi se lahko pojavijo izredno visoke ali nizke temperature. Obstaja nevarnost opeklin in materialne škode.

- ▶ Nosite primerno zaščitno opremo.

⚠ POZOR

Če z mokrimi rokami delate na napravi ali z napravo, boste izpostavljeni povečanemu tveganju električnega udara.

- ▶ Nosite primerno zaščitno opremo.

2.4 Varnost obratovanja

Poškodbe naprave!

- ▶ Napravo uporabljajte samo v tehnično brezhibnem stanju, brez napak in okvar.
- ▶ Za brezhibno delovanje naprave je odgovorno posluževalno osebje.

Nevarno območje

Zaradi zagotavljanja varnosti osebja in postroja v primeru uporabe te naprave v nevarnih območjih (npr. v območjih, ki zahtevajo protieksplzijsko zaščito ali uporabo varnostno-instrumentiranih sistemov):

- ▶ Na podlagi tehničnih podatkov na tipski ploščici naprave preverite, ali je v nevarnem območju njena uporaba na želeni način dovoljena. Tipska ploščica je na stranici naprave.
- ▶ Upoštevajte specifikacije v dodatni dokumentaciji, ki je sestavni del teh navodil.

Spremembe naprave

Nepooblaščen spreminjanje naprave ni dovoljeno in lahko predstavlja nepredvidena tveganja!

- ▶ Če so spremembe kljub vsemu nujne, se posvetujte s predstavnikom proizvajalca.

Temperatura

OBVESTILO

Priključna glava se lahko med obratovanjem segreje zaradi prevajanja oz. sevanja toplote.

- ▶ Z ustrezno toplotno izolacijo ali vgradnjo dovolj dolgega nosilca poskrbite, da ne bo prišlo do prekoračitve najvišje dovoljene delovne temperature merilnega pretvornika ali ohišja.

2.5 Varnost izdelka

Ta merilna naprava je zasnovana skladno z dobro inženirsko prakso, da ustreza najnovejšim varnostnim zahtevam. Bila je preizkušena in je tovarno zapustila v stanju, ki omogoča varno uporabo.

Izpolnjuje splošne varnostne in zakonodajne zahteve. Izpolnjuje tudi zahteve direktiv EU, ki so navedene v izjavi EU o skladnosti te naprave. Proizvajalec to potrjuje z oznako CE na napravi.

3 Prevzemna kontrola in identifikacija izdelka

3.1 Prevzemna kontrola

Ob dobavi:

1. Preglejte embalažo glede poškodb.
 - ↳ O vseh poškodbah takoj obvestite proizvajalca.
Ne nameščajte poškodovanih komponent.
2. Preverite, ali se dobavljeno ujema z dobavnico.
3. Primerjajte podatke na tipski ploščici naprave s podatki na dobavnici.

4. Preverite, ali je priložena vsa dokumentacija, kot so tehnični in drugi dokumenti, npr. certifikati.



Če kateri od pogojev ni izpolnjen, se obrnite na proizvajalca.

3.2 Identifikacija izdelka

Na voljo so te možnosti za identifikacijo merilne naprave:

- Tipska ploščica naprave
- Kataloška koda z razvitim seznamom funkcij naprave na dobavnici
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): prikaže se popolna informacija o merilni napravi.
- Vnesite serijsko številko s tipske ploščice v aplikacijo *Endress+Hauser Operations* ali poskenirajte 2D-matrično kodo (QR-koda) na merilni napravi z aplikacijo *Endress+Hauser Operations*: prikažejo se vse informacije o merilni napravi.

3.2.1 Tipska ploščica

Ali ste prejeli ustrezno napravo?

Na tipski ploščici so naslednji podatki o vaši napravi:

- Identifikacija proizvajalca, naziv naprave
- Kataloška koda
- Razširjena kataloška koda
- Serijska številka
- Procesna oznaka (TAG) (opcija)
- Tehnične vrednosti: npr. napajalna napetost, poraba toka, temperatura okolice, komunikacijski podatki (opcija)
- Stopnja zaščite
- Odobritve s simboli
- Ustrezna varnostna navodila (XA) (opcija)

► Primerjajte podatke na tipski ploščici s svojim naročilom.

3.2.2 Ime in naslov proizvajalca

Ime proizvajalca:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Naslov proizvajalca:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ali www.endress.com

3.3 Skladiščenje in transport

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

Med skladiščenjem zaščitite napravo pred naslednjimi vplivi okolja:

- Neposredna sončna svetloba
- Bližina vročih predmetov
- Mehanske vibracije
- Agresivni mediji

Največja relativna vlažnost: < 95 %

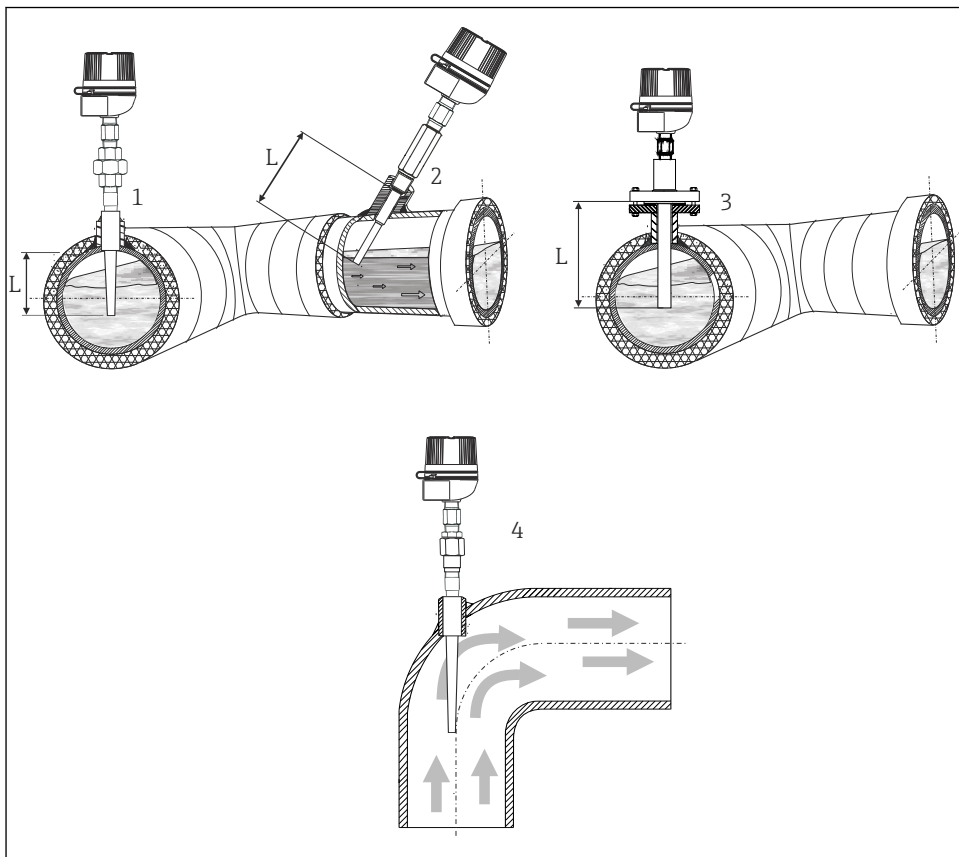


Za skladiščenje in prevoz morate izdelek zapakirati tako, da je zaščiten pred udarci in vlago. Najboljšo zaščito zagotavlja originalna embalaža.

4 Vgradnja

4.1 Zahteve za vgradnjo

Termometer lahko odvisno od izbranega procesnega priključka vgradite v cevovod ali v skladiščni rezervoar v treh različnih položajih. Glede vgradne lege ni nobenih omejitev. Poskrbite za samodejno praznjenje v proces. Če obstaja odprtina za odkrivanje netesnosti procesnega priključka, mora biti ta v najnižji točki procesnega priključka.



A0037331

1 Primeri vgradnje

- 1 Splošna vgradna lega. V cevovodih manjšega preseka mora konica senzorja segati do ali nekoliko preko središčne osi cevi ($= L$).
- 2 Vgradnja pod kotom
- 3 Ravna vgradnja
- 4 Vgradnja v cevno koleno

Potopna dolžina termometra vpliva na točnost merjenja. Pri premajhni potopni dolžini lahko pride do merilnih napak zaradi prevajanja toplote skozi procesni priključek in steno posode. Idealna potopna dolžina pri vgradnji v cevovod je zato enaka polovici premera cevi. Druga možnost je vgradnja termometra pod kotom (glejte tč. 2 in 4). Ko določate potopno dolžino, morate upoštevati vse parametre termometra in merjenega procesnega medija (npr. hitrost toka, procesni tlak).

- Možnost vgradnje v cevovode, rezervoarje in druge komponente postroja
- Priporočena najmanjša vgradna globina: 80 do 100 mm (3.15 do 3.94 in)
Potopna dolžina mora znašati vsaj osemkratnik premera termotulca. Primer: premer termotulca 12 mm (0.47 in) x 8 = 96 mm (3.8 in).
- Certifikat ATEX: Upoštevajte navodila za vgradnjo v Ex dokumentaciji!



Pri uporabi naprave v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, morate upoštevati nacionalne standarde in predpise, kakor tudi varnostna navodila oz. predpise v zvezi z vgradnjo.



Možni so tudi drugi načini vgradnje. Proizvajalec vam lahko svetuje pri projektiranju merilnega mesta.

4.2 Vgradnja termometra



Upoštevajte, ali je termometer namenjen neposredni vgradnji v proces ali z uporabo termotulca.

Glejte tehnične informacije termometra.

Vgradnjo opravite po tem postopku:

- Dovoljeno obremenitev procesnega priključka lahko poiščete v ustreznih standardih.
- Procesni priključek in kompresijski fitting morata ustrezati specficiranemu maksimalnemu procesnemu tlaku.
- Preden napravo obremenite s procesnim tlakom, jo morate vgraditi in pritrditi.
- Nosilnost termotulca prilagodite procesnim pogojem. Morda boste morali izračunati statično in dinamično nosilnost.



Mehansko nosilnost pri izbranem načinu vgradnje in procesnih pogojih lahko preverite s spletnim orodjem za izračun dimenzij termotulcev v spletnem pripomočku Endress+Hauser Applicator: www.endress.com/onlinetools

Cilindrični navoji

Cilindrični navoji zahtevajo uporabo tesnil. Pri kombiniranih sestavih termometra in termotulca so ta tesnila že vgrajena (po naročilu). Upravitelj sistema je dolžan preveriti primernost tesnila za dane delovne pogoje in tesnilo po potrebi zamenjati z drugim izdelkom. Po vsaki demontaži morate zamenjati tesnila. Vse navojne zveze morate dobro zategniti s predpisanim zateznim momentom.

Konični navoji

Upravitelj postroja mora pri navojih NPT in drugih koničnih navojih preveriti, ali je potrebna dodatna zatesnitev, npr. s teflonskim trakom, konopljino vrvico ali dodatnim zvarnim šivom.

Prirobnica

V primeru prirobničnega priključka se mora prirobnica na termotulcu ujemati z nasprotno prirobnico na strani procesa. Tesnila morajo ustrezati procesu in geometriji prirobnice. Pri vgradnji uporabite predpisani zatezni moment.

Varilni termotulci

Varilne termotulce lahko privarite neposredno na cevovod ali na steno posode, ali pa jih pritrdite z varilnim nastavkom. Upoštevajte specifikacije na podatkovnih listih materialov ter veljavne smernice in standarde za postopke varjenja, toplotno obdelavo, dodajni material itd.

POZOR

Neppravilna izvedba, poškodba ali netesnost zvarnih šivov lahko povzroči nenadzorovano uhajanje procesnega medija.

- ▶ Varilska dela lahko izvajajo samo kvalificirani strokovnjaki.
- ▶ Pri projektiranju zvarnega spoja morate upoštevati vse zahteve, ki izhajajo iz pogojev procesa.

Navodila za vgradnjo električnih termometrov s keramičnim termotulcem

OBVESTILO

Keramični termotulci so običajno le pogojno obstojni proti hitrim temperaturnim spremembam. Izrazita temperaturna sprememba lahko povzroči nastanek napetostnih razpok v termotulcu.

- ▶ Višje procesne temperature zahtevajo nižjo hitrost vstavljanja. Termočlene s keramičnimi termotulci pred vgradnjo v vroč proces ogrejte, vstavljanje pa izvedite počasi.
- ▶ Keramične termotulce morate zaščiti pred mehanskimi obremenitvami.
- ▶ Pri vodoravni vgradnji se izogibajte mehanskim udarcem ali upogibnim napetostim, ki jih povzroča teža samega termotulca.
- ▶ Odvisno od materiala, premera, dolžine in konstrukcije bo pri vodoravni vgradnji morda potrebna dodatna podpora.



Težave zaradi upogibnih napetosti so teoretično možne tudi pri kovinskih termotulcih. Prednost ima navpična vgradnja.

Navodila za vgradnjo termometrov za namestitev v obstoječe termotulce na lokaciji postroja

OBVESTILO**Neppravilna vgradnja lahko povzroči netočne meritve.**

- ▶ Merilni vložek mora biti vzmeten, da se zagotovi zanesljiv stik med merilnim vložkom in konico termotulca.
- ▶ Dolžina merilnega vložka se mora ujemati z dolžino termotulca. Upoštevajte zahtevano stisnjenje vzmeti.



Za lažjo dobavo in preprečitev poškodb med prevozom so termometrski merilni vložki večje dolžine in brez termotulca dobavljeni naviti. Najbolje je, če so merilni vložki vstavljeni neposredno v termotulec iz navitega stanja, brez predhodnega raztegovanja za ravnanje. V primeru ravnanja pazite, da se priključni vodniki v priključni glavi ne poškodujejo, predvsem pri uporabi vrtljivih naprav. Pred ravnanjem merilnega vložka morate odklopiti priključne vodnike.



Pri tem glejte navodila za namestitev EA01014T.

5 Električna priključitev

OBVESTILO**Nevarnost kratkega stika in okvare naprave.**

- ▶ Kontrolirajte kable, vodnike in priključna mesta glede poškodb.

Razpored priključnih sponk**⚠ OPOZORILO****Nevarnost poškodb zaradi nenadzorovanega aktiviranja procesov!**

- ▶ Izključite napajalno napetost, preden priključite napravo.
- ▶ Poskrbite, da ne more priti do nenamerne zagona procesov v nadaljevanju.

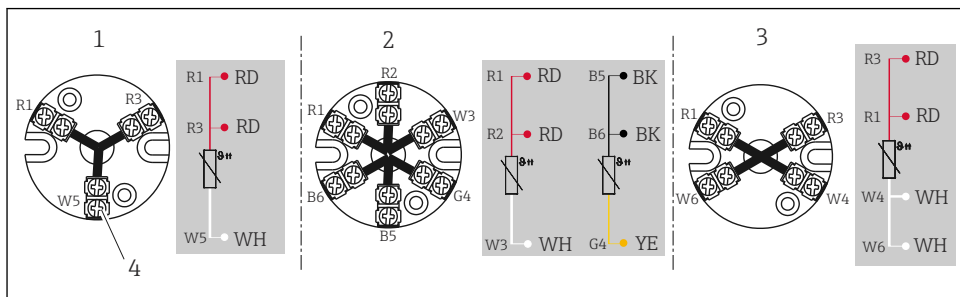
⚠ OPOZORILO**V primeru nepravilne priključitve je ogrožena električna varnost!**

- ▶ Kadar napravo uporabljate v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, mora vgradnja ustrezati državnim standardom in predpisom, kakor tudi varnostnim navodilom (XA).
- ▶ Vsi podatki v zvezi s protiekspluzijsko zaščito so na voljo v dodatni "Ex" dokumentaciji. Ex dokumentacija je priložena vsem Ex sistemom.



Pri električni vezavi merilnega pretvornika upoštevajte ustrezne tehnične informacije!

5.1 Vezalni načrt za RTD



A0045453

2 Vgrajen keramični priključni blok

- 1 3-žična povezava
- 2 2 x 3-žična povezava
- 3 4-žična povezava
- 4 Zunanji vijak

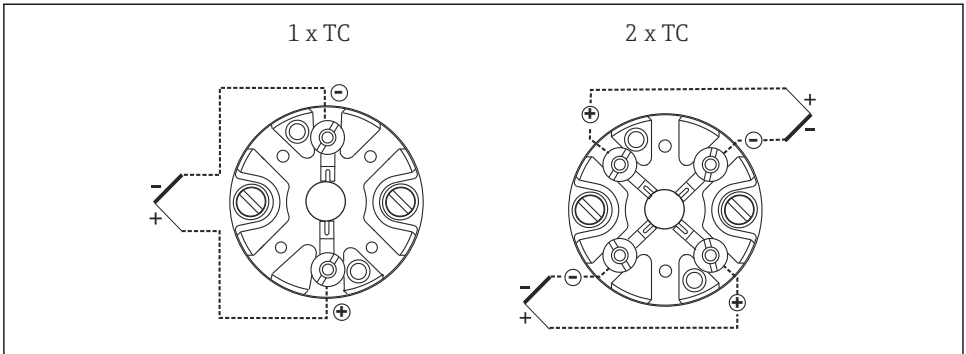
5.2 Vezalni načrt za TC

Barve žic termočlena

Skladno z IEC 60584	Skladno z ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: črna (+), bela (-) ▪ Tip K: zelena (+), bela (-) ▪ Tip N: rožnata (+), bela (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: bela (+), rdeča (-) ▪ Tip K: rumena (+), rdeča (-) ▪ Tip N: oranžna (+), bela (-)

Barve žic termočlena

Skladno z IEC 60584	Skladno z ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: črna (+), bela (-) ▪ Tip K: zelena (+), bela (-) ▪ Tip N: rožnata (+), bela (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tip J: bela (+), rdeča (-) ▪ Tip K: rumena (+), rdeča (-) ▪ Tip N: oranžna (+), rdeča (-)



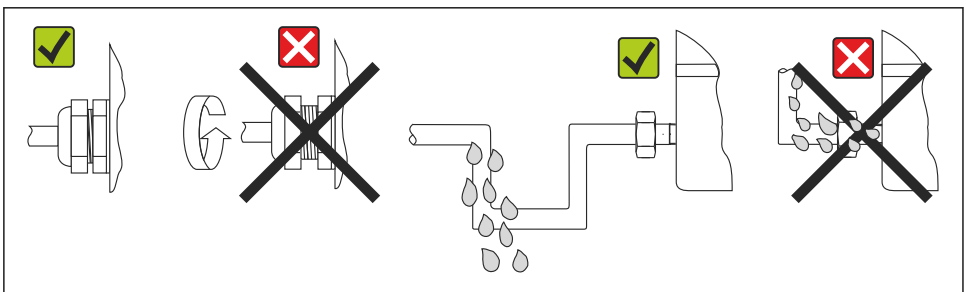
A0012700

3 Vgrajen keramični priključni blok

5.3 Zagotovitev stopnje zaščite

Naprava izpolnjuje vse zahteve za stopnjo zaščite, ki je označena na tipski ploščici. Stopnja zaščite ohišja je zagotovljena le, če po vgradnji ali servisiranju poskrbite za naslednje točke:

- V utore morate vstaviti čista in nepoškodovana tesnila ohišja. Po potrebi jih morate osušiti, očistiti ali zamenjati.
- Dobro zategnite vse vijake in navojne pokrove ohišja.
- Za priključitev uporabite kable s predpisanim zunanjim premerom (npr. M20 x 1,5, premer kablja 5 do 9 mm (0.2 do 0.35 in)).
- Kabelsko uvodnico dobro zategnite in jo uporabljajte samo znotraj predvidenega območja (premer kablja mora ustrezati kabelski uvodnici).
- Kabel pred kabelsko uvodnico upognite navzdol ("odkapnik"). Morebitna vlaga tako ne more prodreti skozi uvodnico. Napravo vgradite tako, da kabelske uvodnice ne bodo usmerjene navzgor.
- Uporabljajte samo kable okroglega preseka in jih ne sukajte.
- Nerabljene kabelske uvodnice zamenjajte s slepim čepom (ta je priložen).
- Ne odstranjujte zaščitnih elementov s kabelskih uvodnic.
- Napravo je mogoče večkrat odpreti in zapreti, toda to vpliva na stopnjo zaščite.



A0024523

4 Ohranitev stopnje zaščite IP67 z ustrezno priključitvijo

6 Možnosti posluževanja



Glejte tehnično dokumentacijo za zadevni merilni pretvornik.

7 Prevzem v obratovanje

7.1 Vklon naprave

Po električni priključitvi vklopite napajanje. Med postopkom zaganjanja merilni pretvornik izvede interne testne funkcije. Naprava začne delovati po 5 do 33 s, odvisno od izbrane vrste pretvornika. Takoj ko je zagonski postopek končan, naprava začne delovati v normalnem načinu merjenja.

7.2 Nastavitev naprave



Glejte tehnično dokumentacijo za zadevni merilni pretvornik.

8 Vzdrževanje

Naprava ne zahteva posebnih vzdrževalnih del.

8.1 Čiščenje



Nevarnost eksplozije! Statična naelektritev v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije.

► V okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, ne čistite površin s suho krpo.

8.1.1 Čiščenje površin, ki niso v stiku z medijem

- Priporočilo: uporabite suho ali z vodo rahlo namočeno krpo, ki ne pušča vlaken.
- Ne uporabljajte ostrih predmetov ali agresivnih čistil, ki razžirajo tesnila in površine (na primer na displeju, ohišju).
- Ne uporabljajte visokotlačnega parnega čistilnika.
- Upoštevajte stopnjo zaščite naprave.



Čistilo v uporabi mora biti primerno za materiale v sestavi naprave. Ne uporabljajte čistil s koncentriranimi anorganskimi kislinami, lugov ali organskih raztopin.

8.1.2 Čiščenje površin, ki so v stiku z medijem

Pri postopkih čiščenja in sterilizacije naprave v vgrajenem stanju (CIP / SIP) upoštevajte naslednje:

- Uporabljajte le čistilna sredstva, proti katerim so materiali, ki pridejo v stik z mediji, ustrezno obstojni.
- Upoštevajte dovoljeno najvišjo temperaturo medija.

8.2 Storitve Endress+Hauser

Storitev	Opis
Kalibracija	Pri merilnih vložkih RTD se lahko pri nekaterih namenih uporabe sčasoma pojavi odklon odčitkov. Priporočamo vam redno umerjanje za zagotovitev točnosti. Napravo lahko za kalibriranje pošljete podjetju Endress+Hauser, ali pa postopek kalibriranja na mestu vgradnje opravi strokovnjak z ustrežno opremo.

9 Popravilo

9.1 Splošne opombe

Posamezne sestavne dele, npr. priključno glavo, odstranljiv cevni nastavek, termotulec, pretvornik, lahko za popravilo naprave zamenja usposobljen strokovnjak upravitelja sistema.

9.2 Nadomestni deli




Seznam nadomestnih delov, ki so trenutno na voljo za izdelek, je na voljo na spletu: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Vnesite serijsko številko)

9.3 Vračilo

Zahteve v zvezi z varnim vračilom naprave so odvisne od tipa naprave in od nacionalne zakonodaje.

1. Za informacije obiščite spletno stran: <https://www.endress.com/support/return-material>
 - ↳ Izberite regijo.
2. V primeru vračila naprave slednjo zapakirajte tako, da bo zaščiten pred udarci in vlago. Najboljšo zaščito predstavlja originalna embalaža.

9.4 Odstranitev

 Naši izdelki so v skladu z direktivo 2012/19 EU o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO) po potrebi označeni s prikazanim simbolom z namenom zmanjšanja odstranjevanja OEEO z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Izdelkov s to oznako ni dovoljeno odstraniti skupaj z nesortiranimi komunalnimi odpadki. Vrnite jih proizvajalcu, ki jih bo odstranil v skladu z veljavnimi predpisi.

10 Pribor

Trenutno razpoložljiv pribor za izdelek lahko izberete na naslovu www.endress.com:

1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Spare parts & Accessories** (nadomestni deli in pribor).

11 Tehnični podatki

11.1 Vhod

11.1.1 Merjena spremenljivka

Temperatura (linearna temperaturna prenosna karakteristika)

11.1.2 Merilno območje

Odvisno od tipa senzorja v uporabi

Tip senzorja	Merilno območje
Pt100, osnovna tankoplastna izvedba	-50 do +200 °C (-58 do +392 °F)
Pt100, tankoplastna izvedba iTHERM	-50 do +200 °C (-58 do +392 °F)
Pt100, standardna tankoplastna izvedba	-50 do +400 °C (-58 do +752 °F)
Pt100, tankoplastna izvedba iTHERM StrongSens, odporna na vibracije > 60 g	-50 do +500 °C (-58 do +932 °F)
Pt100, žično navitje, večje merilno območje	-200 do +600 °C (-328 do +1 112 °F)
Termočlen (TC), tip J	-40 do +750 °C (-40 do +1 382 °F)
Termočlen (TC), tip K	-40 do +1 100 °C (-40 do +2 012 °F)
Termočlen (TC), tip N	

11.2 Izhod

11.2.1 Izhodni signal

Izmerjene vrednosti so lahko posredovane na dva načina:

- Neposredno ožičeni senzori: posredujejo svojo merjeno vrednost neposredno, brez pretvornika iTEMP.
- Z izbiro ustreznega pretvornika iTEMP, prek vseh standardnih protokolov.

 Vsi pretvorniki iTEMP so vgrajeni neposredno v priključno glavo in povezani s senzoriko.

11.3 Napajanje

11.3.1 Napajalna napetost

$U = \text{maks. } 9 \text{ do } 42 V_{DC}$, odvisno od uporabljenega temperaturnega pretvornika iTEMP.


11.3.2 Poraba toka

$I \leq 23 \text{ mA}$, odvisno od uporabljenega temperaturnega pretvornika iTEMP.

11.3.3 Priključne sponke


Pretvorniki iTEMP za glavo instrumenta, opremljeni s potisnimi sponkami, razen če so izrecno izbrane vijačne sponke in možnost DualSeal ali če je vgrajen dvojni senzor.

Vrsta sponk	Vrsta kabla	Presek vodnikov
Vijačne sponke	Trdožilni ali mehkožilni	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Potisne sponke (glede na vrsto kabla, dolžina brez izolacije = min. 10 mm (0.39 in))	Trdožilni ali mehkožilni	0.2 do 1.5 mm^2 (24 do 16 AWG)
	Mehkožilni z votlicami, s plastično izolacijo ali brez	0.25 do 1.5 mm^2 (24 do 16 AWG)

 Pri uporabi potisnih sponk in mehkožilnih kablov s presekom $\leq 0.3 \text{ mm}^2$ je treba na vodnike namestiti votlice. Odsvetujemo pa uporabo votlic v drugih primerih priključitve mehkožilnih kablov v potisne sponke.

11.3.4 Prenapetostna zaščita

Proizvajalec za zaščito pred prenapetostjo na napajalnih in signalnih/komunikacijskih povezavah za elektroniko termometra ponuja prenapetostni odvodnik serije HAW.

 Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah ustreznega prenapetostnega odvodnika.

Vgrajeni prenapetostni odvodnik lahko izberete kot opcijo za procesne pretvornike. Modul varuje elektroniko pred poškodbami, ki bi nastale zaradi previsoke napetosti. Previsoka napetost, ki se pojavi na signalnih kablilih, npr. na povezavah 4 do 20 mA, komunikacijskih

povezavah (sistemi Fieldbus), ter na napajalnih vodih, je preusmerjena v zemljo. To ne vpliva na delovanje pretvornika, saj ne pride do problematičnega padca napetosti.

Priključni podatki:

Najvišja trajna napetost (nazivna napetost)	$U_C = 36 V_{DC}$
Nazivni tok	$I = 0.5 A$ pri $T_{amb.} = 80\text{ °C}$ (176 °F)
Odpornost na udarni tok <ul style="list-style-type: none"> ▪ Udarni tok strele D1 (10/350 μs) ▪ Nazivni odvodni tok C1/C2 (8/20 μs) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $I_{imp} = 1\text{ kA}$ (na posameznem vodniku) ▪ $I_n = 5\text{ kA}$ (na posameznem vodniku) $I_n = 10\text{ kA}$ (skupaj)
Serijska upornost na posameznem vodniku	1.8 Ω , toleranca $\pm 5\%$

11.4 Delovna karakteristika

11.4.1 Referenčni pogoji

Ti podatki so pomembni za določanje točnosti meritev uporabljenih pretvornikov iTEMP. Glejte tehnično dokumentacijo za zadevni pretvornik iTEMP.

11.4.2 Največji merilni pogrešek

RTD uporovni termometer, skladen z IEC 60751:

Dovoljene meje odstopanj termoelektrične napetosti od standardne karakteristike termočlenov v skladu z IEC 60584 ali ASTM E230/ANSI MC96.1.

11.4.3 Vpliv temperature okolice

Odvisno od uporabljenega temperaturnega pretvornika iTEMP. Podrobnejše informacije najdete v ustreznih tehničnih informacijah.

11.4.4 Lastno segrevanje

RTD elementi so pasivni upori, ki jih posredno merimo s tokom, ki teče skozi njih. Ta merilni tok povzroča segrevanje RTD elementov in s tem dodatno merilno napako. Na velikost te merilne napake poleg merilnega toka vplivata tudi toplotna prevodnost in hitrost toka medija v procesu. Ta napaka lastnega segrevanja je zanemarljiva, če je v uporabi temperaturni pretvornik iTEMP podjetja Endress+Hauser (zelo šibek merilni tok).

11.4.5 Odzivni čas


Odvisno od uporabljenega temperaturnega pretvornika iTEMP. Podrobnejše informacije najdete v ustreznih tehničnih informacijah.

11.4.6 Izolacijska upornost

- Uporovni senzorji (RTD):
Izolacijska upornost med priključnimi sponkami in nosilcem, merjena z minimalno preskusno napetostjo 100 V DC v skladu s standardom IEC 60751 znaša več kot 100 MΩ pri temperaturi +25 °C.
- Termočleni (TC):
Izolacijska upornost med priključnimi sponkami in plaščem, merjena s preskusno napetostjo 500 V DC v skladu s standardom IEC 61515:
 - > 1 GΩ pri +20 °C
 - > 5 MΩ pri +500 °C

11.5 Okolica

11.5.1 Temperaturno območje okolice

Priključna glava	Temperatura v °C (°F)
Brez vgrajenega pretvornika iTEMP za glavo instrumenta	Odvisno od priključne glave in kableske uvodnice ali konektorja procesnega vodila  Glejte tehnične informacije (TI) ustreznega termometra iTHERM, poglavje "Priključne glave".
Z vgrajenim pretvornikom iTEMP za glavo instrumenta	-40 do 85 °C (-40 do 185 °F)
Z vgrajenim pretvornikom iTEMP za glavo instrumenta in displejem	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)

Cevni nosilec	Temperatura v °C (°F)
Hitra spojka iTHERM QuickNeck	-50 do +140 °C (-58 do +284 °F)

11.5.2 Temperatura skladiščenja

-40 do +80 °C (-40 do +176 °F)

11.5.3 Relativna vlažnost

Odvisno od uporabljenega merilnega pretvornika. Pri uporabi pretvornikov iTEMP za glavo instrumenta:

- Kondenzacija je dovoljena v skladu s standardom IEC 60 068-2-33
- Maks. relativna vlažnost: 95 % v skladu s standardom IEC 60068-2-30

11.5.4 Višinski pogoji

Nadmorska višina do 4 000 m (13 123 ft) v skladu s standardom IEC 61010-1

11.5.5 Klimatski razred

Odvisno od vgrajenega merilnega pretvornika iTEMP.

- Pretvornik za glavo instrumenta: v skladu s standardom EN 60654-1, razred C1
- Procesni pretvornik: v skladu s standardom IEC 60654-1, razred Dx

11.5.6 Stopnja zaščite

Maks. IP 66 (ohišje NEMA, tip 4x)	Odvisno od konstrukcije (priključna glava, konektor itd.)
IP 68 v delnem obsegu	Opravljen 24-urni preizkus pri 1.83 m (6 ft)

11.5.7 Odpornost na udarce in vibracije

Merilni vložki podjetja Endress+Hauser presegajo zahteve standarda IEC 60751, ki predpisuje odpornost proti udarcem in vibracijam jakosti 3 g v območju 10 do 500 Hz. Odpornost merilnega mesta proti vibracijam je odvisna od tipa in zgradbe senzorja:

Tip senzorja ¹⁾	Odpornost konice senzorja proti vibracijam
Pt100 (žično navitje)	
Pt100 (tankoplastna izvedba) Osnovna	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Pt100 (tankoplastna izvedba) Standardna	$\leq 40 \text{ m/s}^2 (\leq 4g)$
Pt100 (tankoplastna izvedba) iTHERM StrongSens	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (tankoplastna izvedba) iTHERM QuickSens, različica $\varnothing 6 \text{ mm}$ (0.24 in)	$600 \text{ m/s}^2 (60g)$
Pt100 (tankoplastna izvedba) iTHERM QuickSens, različica $\varnothing 3 \text{ mm}$ (0.12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Termočlen (TC), tip J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

1) Opcije so odvisne od izdelka in konfiguracije

11.5.8 Elektromagnetna združljivost (EMC)

EMC po vseh veljavnih zahtevah serije standardov IEC/EN 61326 in priporočil NAMUR za EMC (NE2.1). Za podrobnosti glejte Izjavo o skladnosti.

Največja nihanja med preizkusi EMC: $< 1 \%$ merilnega razpona.

Odpornost proti elektromagnetnim motnjam v skladu s serijo standardov IEC/EN 61326, zahtevami za industrijska področja

Oddajanje električnih motenj v skladu s serijo standardov IEC/EN 61326, za električno opremo razreda B

11.5.9 Stopnja onesnaženosti

Stopnja onesnaženosti 2

11.6 Proces

11.6.1 Območje procesne temperature


Odvisno od uporabljenega materiala in tipa senzorja.

- Maks. -200 do +1 100 °C (-328 do +2 012 °F)
- Za TM121: -200 do +650 °C (-328 do +1 202 °F)
- Hitro odzivni termotulec, maks. -200 do +400 °C (-328 do +752 °F)

11.6.2 Območje procesnega tlaka

Največji dovoljeni procesni tlak je odvisen od različnih vplivnih dejavnikov, kot so konstrukcija, procesni priključek in procesna temperatura.

Procesni priključek	Standard	Maks. procesni tlak
Varjena izvedba/ varilni nastavek	-	≤ 500 bar (7 252 psi)
Prirobnica	EN1092-1 ali ISO 7005-1	Odvisno od tlačnega razreda PNxx prirobnice: 20, 40, 50 ali 100 barov pri 20 °C (68 °F)
	ASME B16.5	Odvisno od tlačnega razreda prirobnice 150, 300, 600, 900/1500 ali 2500 psi pri 20 °C (68 °F)
	JIS B 2220	Odvisno od tlačnega razreda 10K prirobnice
Navoj	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 140 bar (2 031 psi) pri +40 °C (+140 °F) ■ 85 bar (1 233 psi) pri +400 °C (+752 °F)
Navoj za neposredno montažo	ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maks. 75 bar (1 088 psi) do +200 °C (+392 °F) za standardne tankoplastne senzorzje in senzorzje Pt100 iTHERM QuickSens. ■ Maks. 50 bar (725 psi) do +400 °C (+752 °F) za druge vrste senzorzjev.

 Največja hitrost toka, ki jo prenese termometer, je tem manjša, čim večja je potopna dolžina termometra, ki je izpostavljena toku procesnega medija. Poleg tega je odvisna tudi od premera konice termometra in termotulca, vrste merjenega medija ter temperature in tlaka v procesu.

Mehansko nosilnost pri izbranem načinu vgradnje in procesnih pogojih lahko preverite s spletnim orodjem za izračun dimenzij termotulcev v spletnem programu Endress+Hauser Applicator: <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

11.7 Certifikati in odobritve

Veljavni certifikati in odobritve za izdelek so na voljo na strani izdelka na naslovu www.endress.com:


1. Izberite izdelek z uporabo filtrov in iskalnega polja.
2. Odprite stran izdelka.
3. Izberite **Downloads**.

11.8 Dokumentacija

 Za ogled pripadajoče tehnične dokumentacije so na voljo naslednje možnosti:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Vnesite serijsko številko s tipske ploščice
- *Aplikacija Endress+Hauser Operations*: Vnesite serijsko številko s tipske ploščice ali odčitajte matrično kodo na tipski ploščici

Na spletni strani za prenose Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) so na voljo naslednje vrste dokumentov glede na izvedbo naprave:

Vrsta dokumenta	Namen in vsebina dokumenta
Tehnične informacije (TI)	Priporoček za načrtovanje za vašo napravo Dokument podaja vse tehnične podatke o napravi ter pregled pribora in drugih izdelkov, ki jih lahko naročite za napravo.
Kratka navodila za uporabo (KA)	Vodič, ki vas hitro pripelje do prve izmerjene vrednosti Kratka navodila za uporabo vsebujejo vse bistvene informacije od prevzemne kontrole do prvega prevzema v obratovanje.
Navodila za uporabo (BA)	Vaš osnovni dokument Navodila za uporabo podajajo vse informacije, ki so potrebne v različnih fazah življenjskega cikla izdelka: od identifikacije izdelka, prevzemne kontrole in skladiščenja do montaže, priključitve, posluževanja, prevzema v obratovanje, vzdrževanja in razgradnje.
Opis parametrov naprave (GP)	Referenčni priročnik za vaše parametre Dokument podaja podrobno razlago posameznih parametrov. Opis je namenjen osebam, ki imajo opravka z napravo med celotnim življenjskim ciklom in pri tem izvajajo posebne konfiguracije.
Varnostna navodila (XA)	Napravi so glede na odobritev priložena varnostna navodila "Safety Instructions" (XA) za električno opremo v nevarnih območjih. Ta dokumentacija je sestavni del navodil za uporabo.  Podatek o tem, katera varnostna navodila (XA) veljajo za napravo, najdete na njeni tipski ploščici.
Dodatna dokumentacija glede na napravo (SD/FY)	Vedno dosledno upoštevajte navodila iz ustrezne dodatne dokumentacije. Dodatna dokumentacija je sestavni del dokumentov naprave.



71693634

www.addresses.endress.com
