

Tehnične informacije

Omnigrad T TST434

Uporovni termometer za merjenje temperature okolice v zaprtih prostorih ali na prostem



Zanesljivo merjenje in visoka stopnja točnosti - najboljša zaščita merilne elektronike pred ekstremnimi okoljskimi pogoji. Primerno za stensko montažo.

Aplikacija

- Merjenje temperature okolice v zaprtih prostorih ali na prostem
- Maksimalno merilno območje:
–50 do +100 °C (–58 do +212 °F)
- Vdorna zaščita: IP66/68 (NEMA Type 4x encl.)

Pretvornik za v glavo instrumenta

Vsi pretvorniki Endress+Hauser omogočajo v primerjavi z neposredno ožičenimi senzorji višjo merilno točnost in zanesljivost. Preprosto prilagajanje potrebam uporabnika z izbiro enega od tule naštetih izhodov oz. komunikacijskih protokolov:

- Analogni izhod 4 do 20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Prednosti

- Robustne priključne glave, skladne z DIN EN 50446, ali trdna plastična ohišja zagotavljajo optimalno zaščito pred ekstremnimi okoljskimi pogoji
- Zanesljivo, dolgotrajno stabilno in točno merjenje temperature okolice v zaprtih prostorih ali na prostem
- Preprosta in hitra stenska montaža

Delovanje in zgradba sistema

Merilni princip

Uporovni termometer (RTD)

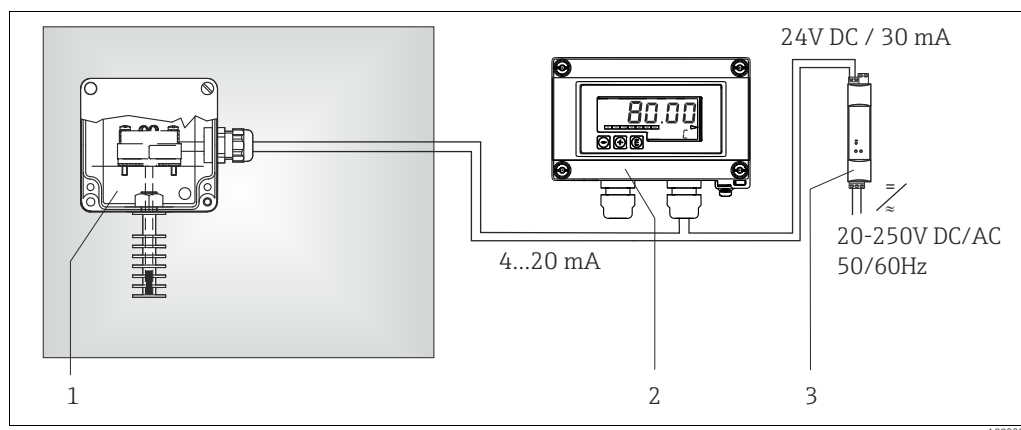
Ti uporovni termometri uporabljajo temperaturne senzorce Pt100, skladne z IEC 60751. Gre za temperaturno občutljiv platinast upor z upornostjo 100 Ω pri 0 °C (32 °F) in temperaturnim koeficientom $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Obstajata dve različni izvedbi platinastih uporovnih termometrov:

- **Žični upori (WW):** dvojno navitje iz zelo fine platinaste žice visoke čistosti na keramičnem nosilcu. Na obeh straneh je upor zatesnjen z zaščitnim keramičnim slojem. Taki uporovni termometri omogočajo zelo ponovljive meritve in zagotavljajo dobro dolgotrajno stabilnost uporovno/temperaturne karakteristike v temperaturnih območjih do 600 °C (1112 °F). Ta tip senzorja je razmeroma velik in občutljiv na vibracije.
- **Tankoplastni platinasti uporovni termometri (TF):** zelo tanek sloj platine, ultra visoke čistosti, debeline ca. 1 μm , v vakuumu naparjen na keramični substrat in nato strukturiran s fotolitografijo. Tako oblikovani platinasti segmenti tvorijo merilni upor. Dodatno nanese prekrivni in pasivizacijski sloji tudi pri visokih temperaturah zanesljivo ščitijo tanek sloj platine pred kontaminacijo in oksidacijo.

Glavne prednosti tankoplastnih temperaturnih senzorjev pred žičnimi izvedbami so manjše dimenzije in boljša odpornost proti vibracijam. Pri TF senzorjih in višjih temperaturah pogosto opazamo razmeroma majhno odstopanje uporovne/temperaturne karakteristike od standardne karakteristike IEC 60751. S temi senzorji lahko zagotavljamo ozke mejne vrednosti tolerančnega razreda A po IEC 60751 le do temperatur okoli 300 °C (572 °F). Zato tankoplastne senzorce na splošno uporabljamo le za merjenje temperatur pod 400 °C (752 °F).

Merilni sistem



1 Primer uporabe: nadzor temperature okolice v zaprtem prostoru z analognim izhodnim signalom 4 do 20 mA

- 1 Termometer, nameščen na steni, z v glavi vgrajenim pretvornikom.
- 2 Procesni prikazovalnik RIA15: sprejema analogni merilni signal pretvornika in na displeju kaže ustrezno vrednost. LC displej kaže trenutno izmerjeno vrednost v digitalni obliki in v obliki črtnega diagrama ter opozarja na prekoračitev mejne vrednosti. Procesni prikazovalnik je vključen v 4 do 20 mA ali HART® zanko in se napaja neposredno iz nje. Opcijsko je mogoče prikazati do 4 HART® procesne spremenljivke posameznega senzorja. Podrobnejše informacije o tem najdete v tehničnih informacijah (glejte dokumentacijo).
- 3 Aktivna bariera RN221N - bariera RN221N (24 V DC, 30 mA) ima galvansko ločen izhod za napajanje pretvornikov s sposobnostjo napajanja iz zanke. Univerzalni napajalnik deluje z vhodno napajalno napetostjo od 20 do 250 V DC/AC, 50/60 Hz, kar pomeni, da je uporaben v vseh električnih omrežjih sveta. Podrobnejše informacije o tem najdete v tehničnih informacijah (glejte dokumentacijo).

Vhod

Merjena spremenljivka

Temperatura (linearna temperaturna prenosna karakteristika)

Merilno območje

Maksimalno -50...+100 °C (-58...+212 °F) po IEC 60751, odvisno od konfiguracije

Izhod

Izhodni signal

Ostajata dve možnosti za prenos merjenih vrednosti:

- Neposredno ožičeni senzorji - posredujejo svojo merjeno vrednost neposredno, brez pretvornika.
- Prek izbranega standardnega protokola - zahteva izbiro ustreznega temperaturnega pretvornika Endress+Hauser iTEMP®. Vsi v nadaljevanju navedeni pretvorniki so vgrajeni neposredno v priključno glavo senzorja in povezani s senzoriko.

Družina temperaturnih pretvornikov

Termometri s pretvorniki iTEMP® so celovite, za vgradnjo pripravljene rešitve za izboljšanje merjenja temperature, ki v primerjavi z neposredno ožičenimi senzorji bistveno izboljšajo točnost in zanesljivost meritev ter zmanjšajo stroške ožičenja in vzdrževanja.

Pretvorniki, nastavljivi z računalnikom (PC-jem)

So fleksibilni, univerzalno uporabni in zato omogočajo vzdrževanje manjših zalog. Pretvornike iTEMP® lahko hitro in enostavno nastavite s PC-jem. Endress+Hauser nudi brezplačno konfiguracijsko programsko opremo, ki jo lahko prenesete s spletne strani Endress+Hauser. Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah.

Pretvorniki, nastavljivi z uporabo komunikacije HART

So dvožične naprave z enim ali dvema merilnima vhodoma ter enim analognim izhodom. Poleg pretvorjenih signalov uporabnih termometrov in termočlenov prek komunikacije HART® prenašajo tudi uporabne in napetostne signale. Pretvornik lahko kot lastnovarno napravo vgradimo v coni 1 nevarnih območij in služi kot instrument v priključni glavi oblike B po DIN EN 50446. Omogočajo hitro in enostavno nastavljanje, vizualizacijo in vzdrževanje z uporabo računalnika in konfiguracijske programske opreme Simatic PDM ali AMS. Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah.

Pretvorniki za PROFIBUS PA omrežja

Univerzalno nastavljiv pretvornik za v glavo instrumenta s komunikacijo PROFIBUS® PA. Pretvorba različnih vhodnih signalov v digitalne izhodne signale. Visoka stopnja točnosti v celotnem temperaturnem območju okolice. Omogočajo hitro in enostavno nastavljanje, vizualizacijo in vzdrževanje z uporabo računalnika in konfiguracijske programske opreme Simatic PDM ali AMS neposredno iz nadzornega vozlišča. Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah.

Pretvorniki za FOUNDATION Fieldbus™ omrežja

Univerzalno nastavljiv pretvornik za v glavo instrumenta s komunikacijo FOUNDATION Fieldbus™. Pretvorba različnih vhodnih signalov v digitalne izhodne signale. Visoka stopnja točnosti v celotnem temperaturnem območju okolice. Omogočajo hitro in enostavno nastavljanje, vizualizacijo in vzdrževanje z uporabo računalnika in konfiguracijske programske opreme ControlCare (Endress + Hauser) ali NI Configurator (National Instruments) neposredno iz nadzornega vozlišča. Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah.

Prednosti pretvornikov iTEMP®:

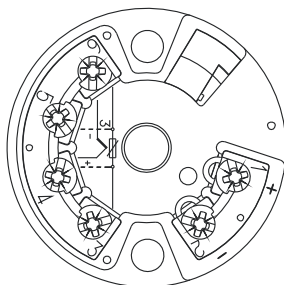
- Dvojni ali posamezni senzorski vhod (opsijsko za določene pretvornike)
- Vrhunska zanesljivost, točnost in dolgotrajna stabilnost v kritičnih procesih
- Matematične funkcije
- Nadzor polzenja termometra, "backup" senzorja in diagnostične funkcije senzorja
- Ujemanje para senzor/pretvornik na podlagi Callendar/Van Dusenovih koeficientov pri 2-kanalnih pretvornikih

Ožičenje

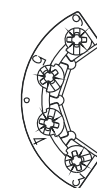
Priključne sheme za RTD

Tip priključka senzorja

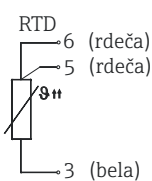
V priključni glavi vgrajen pretvornik TMT18x (en senzorski vhod)



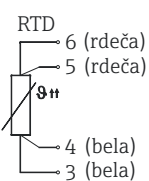
Napajanje pretvornika
in analogni izhod
4 do 20 mA ali priključek
procesnega vodila



3-žično



4-žično

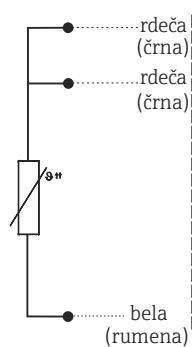


A0016433-SL

V priključni glavi vgrajen pretvornik TMT8x (dvojni senzorski vhod)

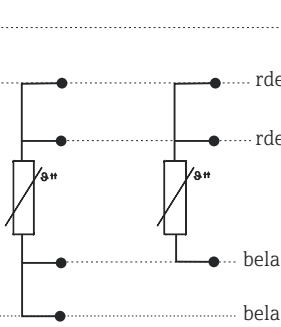
Vhod senzorja 2

RTD: 3-žično

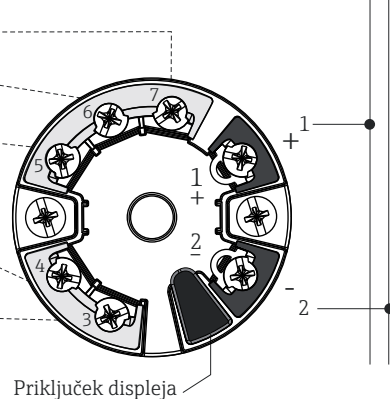


Vhod senzorja 1

RTD: 4- in 3-žično



Priključek procesnega
vodila in napajanje

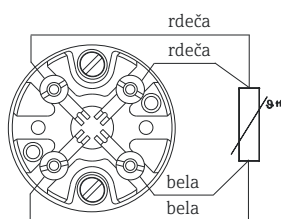


Priključek displeja

A0008848-SL

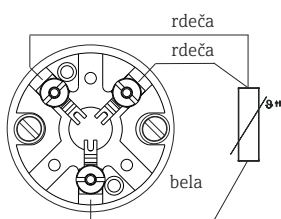
Vgrajen priključni blok

1 x Pt100



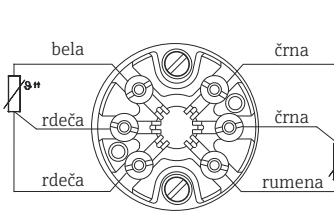
4-žično

1 x Pt100



3-žično

2 x Pt100



3-žično

A0008591-SL

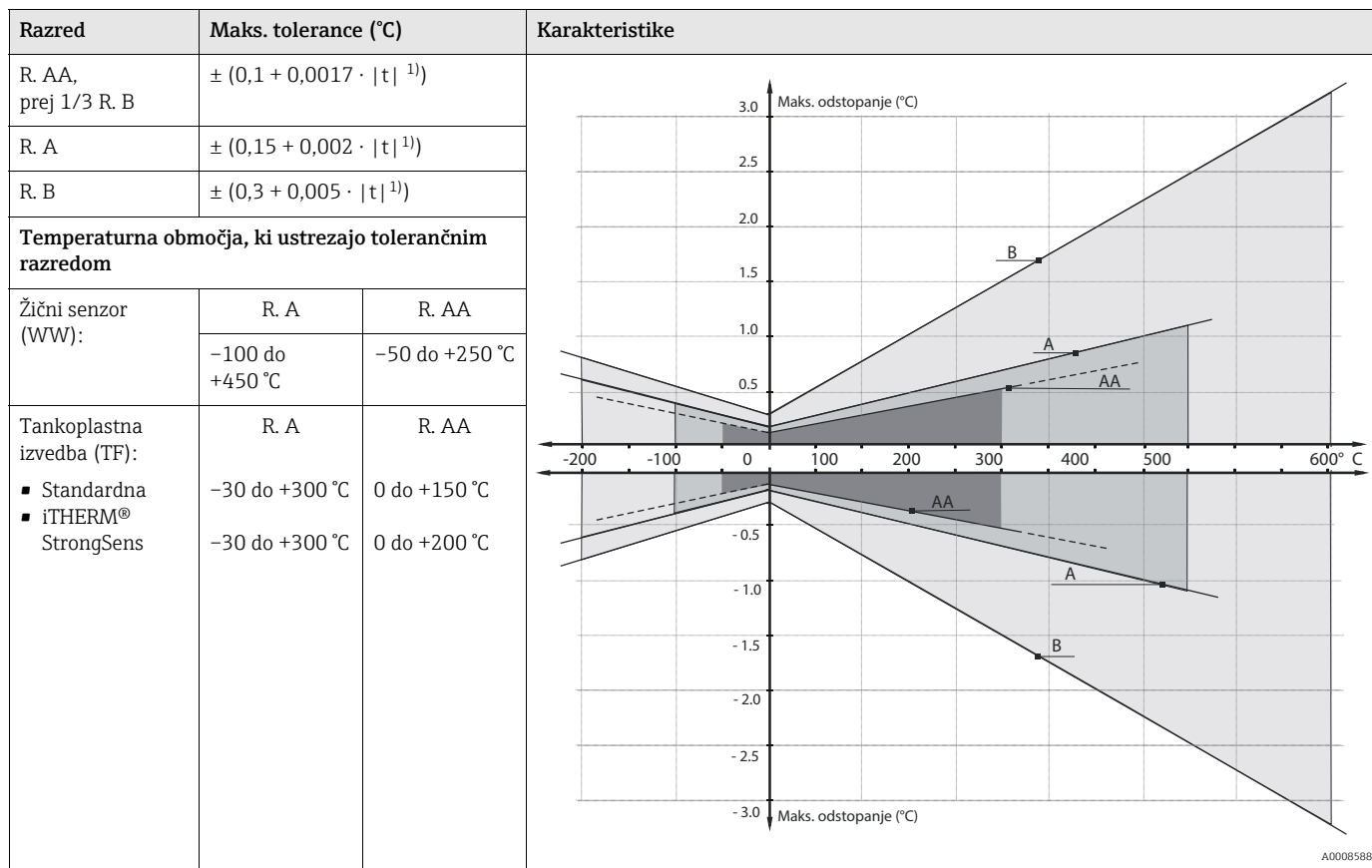
Delovna karakteristika

Referenčni pogoji

Ti podatki so pomembni za določanje točnosti uporabljenega temperaturnega pretvornika. Podrobnejše informacije o tem najdete v tehničnih informacijah temperaturnega pretvornika iTEMP®. (→  11)

Točnost

RTD uporovni termometer, skladen z IEC 60751



Maksimalne tolerance v °F dobite, če rezultate v °C pomnožite s faktorjem 1,8.

Izolacijska upornost

Izolacijska upornost $\geq 100 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okolice.

Izolacijska upornost med priključnima sponkama in zunanjim plaščem je merjena z minimalno napetostjo 100 V DC.

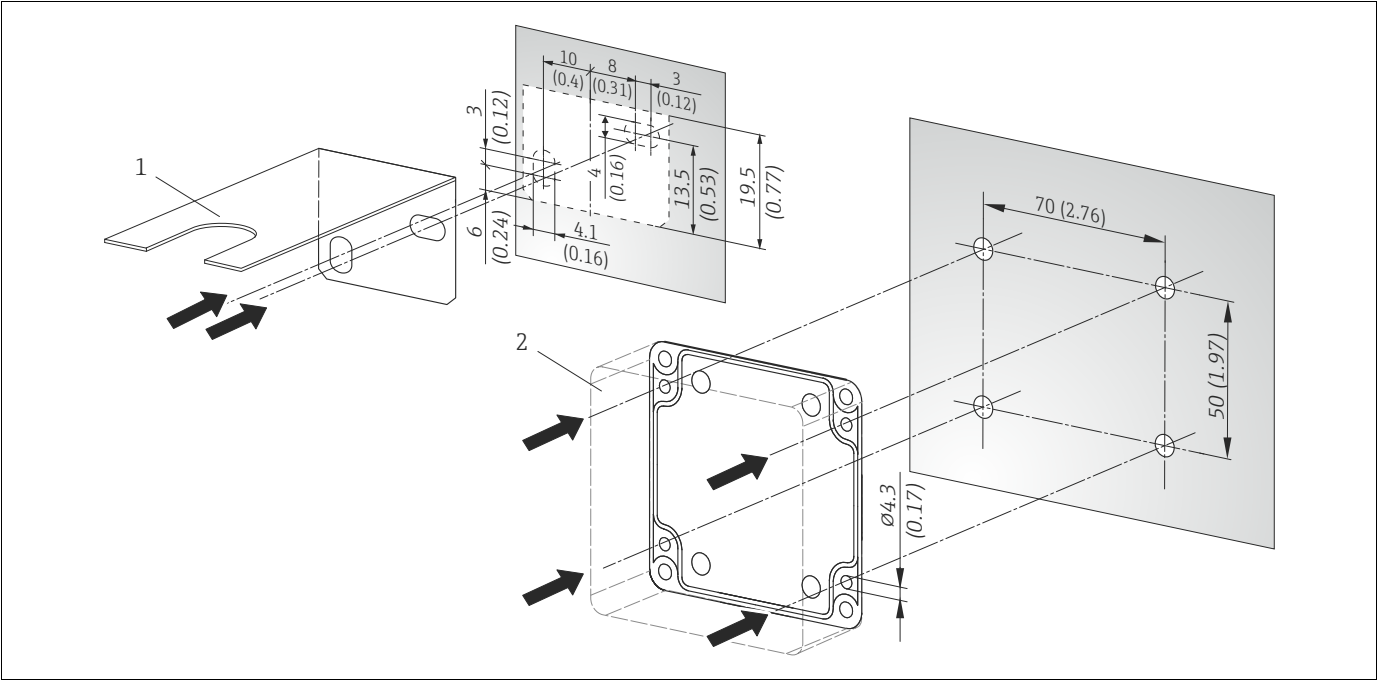
Lastno segrevanje

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 temperaturna prevodnost in hitrost pretoka v procesu. V primeru uporabe temperaturnih pretvornikov Endress+Hauser iTEMP® (zelo majhen merilni tok) je merilna napaka zaradi lastnega segrevanja zanemarljiva.

Vgradnja

Orientacija Brez omejitev

Navodila za vgradnjo



A0022546

2 Šablone za vrtanje pritrdilnih izvrtin za stensko montažo. Dimenzije v mm (in)

- 1 Nosilec za montažo s priključno glavo
2 Plastično ohišje

Okolica

Temperaturno območje okolice

Ohišje	Temperatura v °C (°F)
Priključna glava brez vgrajenega pretvornika	Odvisno od uporabe kablskih uvodnic: ■ Brez: -50 do +150 °C (-58 do +302 °F) ■ Z: -50 do +100 °C (-58 do +212 °F)
Priključna glava z vgrajenim pretvornikom	-40 do +85 °C (-40 do +185 °F)
Plastično ohišje	-50 do +80 °C (-58 do +176 °F)

Temperatura skladiščenja Glejte temperaturo okolice

Vdorna zaščita

Priključna glava	Vdorna zaščita: IP66/68 (NEMA Type 4x encl.)
Plastično ohišje	Vdorna zaščita: IP67

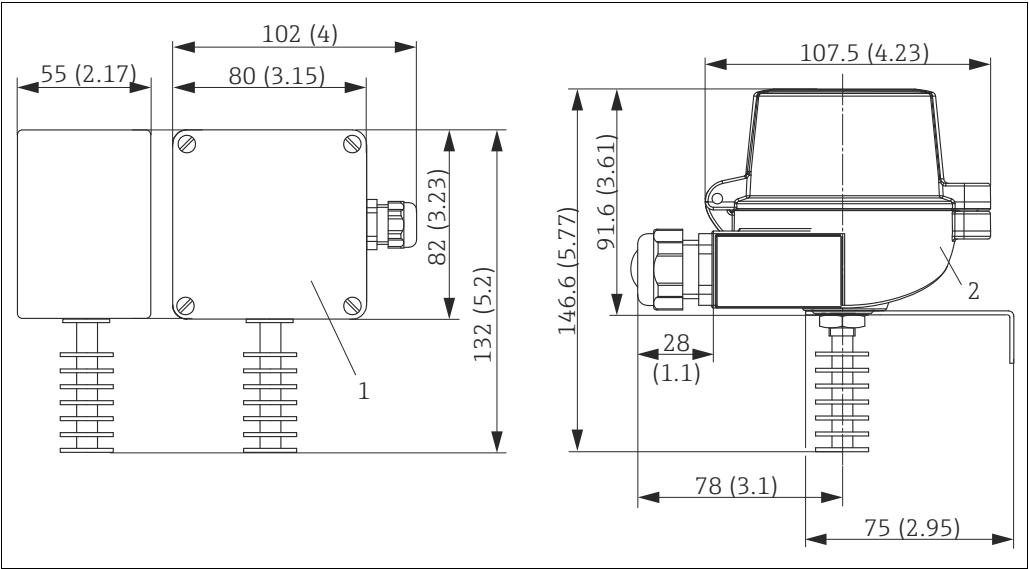
Odpornost na udarce in vibracije 4G / 2...150 Hz po IEC 60068-2-6

Proces

Območje procesnega tlaka Maksimalni statični procesni tlak: 1 bar (14,5 PSI) pri temperaturi okolice 20 °C (68 °F).

Mehanska zgradba

Vse dimenzije v mm (in). Podatki brez vgrajenega pretvornika.



3 Dimenzije termometra

- 1 Plastično ohišje
- 2 Priključna glava

Plastično ohišje
Barva: siva, RAL 7035

Priključna glava
- Barva glave: modra, RAL 5012 - Barva pokrova: siva, RAL 7035 - Notranje in zunanje ozemljilne sponke

Teža 200...500 g (7,05...17,64 oz), odvisno od konfiguracije

Material Temperaturna sonda, ohišje

Temperaturna sonda	Eloksiran aluminij
Ohišje	Plastično ohišje iz polikarbonata (PC) ali prašno barvana aluminijasta priključna glava (poliestrska barva)

Nadomestni deli

Nadomestni del	Koda materiala
Pritrdilni komplet TMT82/85/84 (za Evropo) 2 x vijak, 2 x vzmet, 2 x varovalna podložka, 1 x tesnilo CDI konektorja	71044061

Certifikati in potrdila

Oznaka CE	Naprava ustreza zahtevam veljavnih direktiv EU. Endress+Hauser z oznako CE potrjuje, da je bila naprava uspešno preizkušena.
Drugi standardi in smernice	■ IEC 61010-1: Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzor, regulacijo in laboratorijsko uporabo ■ IEC 60751: Industrijski uporovni termometri in temperaturni senzorji iz platine ■ IEC 61326-1: Elektromagnetna združljivost (električna oprema za meritve, nadzor in laboratorijsko uporabo - zahteve EMC)

Informacije za naročanje

Podrobne informacije za naročanje boste našli:

- V konfiguratorju izdelkov spletnega mesta Endress+Hauser: www.endress.com → izberite državo → Products → izberite produkt → na strani, ki se odpre, kliknite Configure
- Pri svojem prodajalcu Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide



Konfigurator izdelkov – orodje za individualno konfiguriranje izdelkov

- Popolnoma ažurni konfiguracijski podatki
- Odvisno od naprave: neposreden vnos specifičnih podatkov glede na merilno mesto, npr. merilnega območja ali jezika posluževanja
- Samodejno preverjanje izključitvenih kriterijev
- Samodejna izdelava kataloške kode z razčlenitvijo v izhodnem formatu PDF ali Excel
- Možnost neposrednega naročanja v spletni trgovini Endress+Hauser

Pribor

Za napravo je na voljo različen pribor, ki ga lahko naročite pri nas ob nakupu naprave ali naknadno. Ustrezne kataloške kode dobite pri svojem prodajalcu Endress+Hauser ali na ustrezni produktni strani spletnega mesta Endress+Hauser: www.endress.com.

Komunikacijski pribor

Konfiguracijski komplet TXU10	Konfiguracijski komplet za pretvornike, nastavljuje z računalniki, z nastavitvenim programom in vmesniškim kablom za USB vrata. Kataloška koda: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Za lastnovarno komunikacijo HART z orodjem FieldCare prek USB vmesnika.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00404F
Commubox FXA291	Povezuje Endress+Hauser naprave s CDI vmesnikom (= Endress+Hauser Common Data Interface) in USB vrata računalnika.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00405C
HART znančni pretvornik HMX50	Je namenjen evalvaciji dinamičnih procesnih spremenljivk HART in njihovi pretvorbi v analogne tokovne signale ali mejne vrednosti.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00429F in navodilih za uporabo BA00371F
Adapter za brezžični HART SWA70	Za brezžično povezavo naprav. Adapter WirelessHART zlahka priključimo na merilnike in v obstoječo infrastrukturo. Nudi zaščito podatkov in njihov varen prenos. Deluje lahko vzporedno z drugimi brezžičnimi omrežji in zahteva le minimalno ožičenje.  Podrobnejše informacije najdete v navodilih za uporabo BA061S
Fieldgate FXA320	Prehod (gateway) za monitoring priključenih 4-20 mA merilnikov na daljavo z uporabo spletnega brskalnika.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00025S in navodilih za uporabo BA00053S
Fieldgate FXA520	Prehod (gateway) za diagnostiko in nastavev priključenih HART merilnikov na daljavo z uporabo spletnega brskalnika.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00025S in navodilih za uporabo BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompakten, fleksibilen in robusten industrijski ročni terminal za nastavljanje na daljavo in branje izmerjenih vrednosti prek HART tokovnega izhoda (4-20 mA).  Podrobnejše informacije najdete v navodilih za uporabo BA00060S

Servisni pripomočki

Pribor	Opis
Applicator	Program za izbiro in dimenzioniranje merilnih naprav Endress+Hauser: - Izračun vseh potrebnih podatkov za določitev optimalnega merilnika (npr. padec tlaka, točnost ali procesni priključki). Grafični prikaz izračunanih rezultatov Administracija, dokumentiranje in dostop do s projektom povezanih podatkov in parametrov v njegovi celotni življenjski dobi. Applicator je na voljo: - Prek spleta na https://wapps.endress.com/applicator - Na CD-ROM-u za lokalno namestitev na PC.

Konfigurator ^{+temperature}	Program za izbiro in konfiguriranje izdelka v odvisnosti od merilne naloge, z grafično podporo. Vključuje obsežno podatkovno zbirko znanja in orodja za izračune: ▪ posredovanje znanja o temperaturi ▪ hitro in enostavno načrtovanje in dimenzioniranje temperaturnih merilnih mest ▪ načrtovanje in dimenzioniranje idealnih merilnih točk za potrebe različnih industrijskih panog Konfigurator je na voljo: Na CD-ROM-u za lokalno namestitev na računalnik. CD naročite pri svojem prodajalcu Endress+Hauser.
W@M	Upravljanje življenjskega cikla vašega postroja W@M vas podpira s številnimi programskimi aplikacijami skozi celoten proces: od načrtovanja in nabave do vgradnje, zagona in obratovanja merilnikov. Za vsak merilnik so skozi njegovo celotno življenjsko dobo na voljo vse pomembne informacije, kot so npr. status merilnika, njegova dokumentacija in nadomestni deli. Aplikacija že vsebuje podatke o vaši Endress+Hauser napravi. Endress+Hauser skrbi tudi za vzdrževanje in posodabljanje podatkov. W@M je na voljo: ▪ Prek spleta: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Na CD-ROM-u za lokalno namestitev na PC.
FieldCare	Endress+Hauser orodje za upravljanje sredstev, ki temelji na FDT tehnologiji. Omogoča nastavitve vseh inteligentnih enot vašega sistema in vam jih pomaga upravljati. Z uporabo statusnih informacij vzpostavlja preprost, a učinkovit sistem za nadzor njihovega stanja.  Podrobnejše informacije najdete v navodilih za uporabo BA00027S in BA00059S

Sistemske komponente

Pribor	Opis
Procesni prikazovalnik RIA15	Kompakten, univerzalno uporaben procesni prikazovalnik z zelo nizkim padcem napetosti, namenjen prikazu 4 do 20 mA/HART[®] signalov. Ta prikazovalnik ne potrebuje zunanjega napajanja. Napaja se neposredno iz tokovne zanke.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI01043K
RN221N	Aktivna bariera z napajalnikom, ki omogoča varno ločitev standardnih 4 do 20 mA signalnih tokokrogov. Omogoča dvosmerni prenos HART.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00073R in navodilih za uporabo BA00202R
RNS221	Napajalna enota za napajanje dveh 2-žičnih merilnikov izključno v Ne-Ex območjih. Prek komunikacijskih vhodov HART je mogoča dvosmerna komunikacija.  Podrobnejše informacije najdete v tehničnih informacijah TI00081R in kratkih navodilih za uporabo KA00110R.

Dokumentacija

Tehnične informacije

- iTEMP® temperaturni pretvornik za vgradnjo v glavo instrumenta
 - TMT180, nastavljiv, enokanalen, Pt100 (TI088R/09/en)
 - TMT181, nastavljiv, enokanalen, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
 - HART® TMT182, enokanalen, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
 - HART® TMT82, dvokanalen, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dvokanalen, RTD, TC, Ω, mV (TI00138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dvokanalen, RTD, TC, Ω, mV (TI00134R/09/en)
- Primeri aplikacij:
 - RN221N aktivna bariera za napajanje pretvornikov s sposobnostjo napajanja iz zanke (TI073R/09/en)
 - RIA15 procesni prikazovalnik napajan iz zanke, opsijsko s komunikacijo HART® (TI01043K/09/en)

www.si.endress.com
