

RTD temperatūros sensorius omnigrad M TR 10/15

RTD agregatas su įsriegtų proceso sujungimu

Su termojutikliu ir pakeičiamu intarpu

*PCP (4 ... 20 mA), HART® arba PROFIBUS-PA®
elektronika*



TR 10 Omnigrad M temperatūros pokyčių sensoriai yra atsparūs termometrai, skirti naudoti cheminėje pramonėje, tačiau tinkami ir bendroms taikymo sritims.

Jie pagaminti iš matavimo zondo su apsaugine duobute ir korpuso, kuriame gali būti transiteris apskaičiuojamų kintamųjų konversijai. Dėl modulinės konfigūracijos ir struktūros, numatytos DIN 43772 standarte (forma 2G/3G), TR 10 tinkamas beveik visiems pramoniniams procesams.

Savybės ir privalumai:

- SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571 ir Hastelloy C „suvirintoms“ dalims;
- Įprastiniai įsriegto proceso sujungimai kaip standartiniai; kiti – pagal užsakymą;
- Įmersijos ilgis – pagal užsakymą;
- Paviršius į apačią smailėja iki $Ra < 0.8 \mu m$;
- Termojutiklio galas yra mažesnio diametro arba nusmailintas dėl greitesnės reakcijos laiko;
- Nerūdijančio plieno, aliuminio arba plastiko korpusas, su apsaugine klase nuo IP65 iki IP67;
- Pakeičiamas mineralinis izoliuotas intarpas;
- PCP (4...20 mA, taip pat geresnio tikslumo), HART® ir PROFIBUSPA ® 2-laidų transiteriai;
- Pt 100 jautrusis elementas su A klasės tikslumu (DIN EN 60751) ar 1/3 DIN B;
- Pt 100 laido apvalkalas (-200...600°C) arba plona plėvelė (-50...400°C);
- Dvigubas Pt 100 kaip atsarginis;
- Pt 100 su 4 laidų sujungimu, dvigubas;
- Pt 100 su 3 laidais;
- ATEX 1 GD EEx ia sertifikatas;
- Medžiagos sertifikatas (3.1.B);
- Slėgio testas;
- EA kalibracijos sertifikatas

Endress + Hauser

The Power of Know How

Patirties galia



Taikymo sritis

- Chemijos pramonė
- Lengvoji energijos pramonė
- Maisto pramonė
- Bendros pramoninės paslaugų sritys

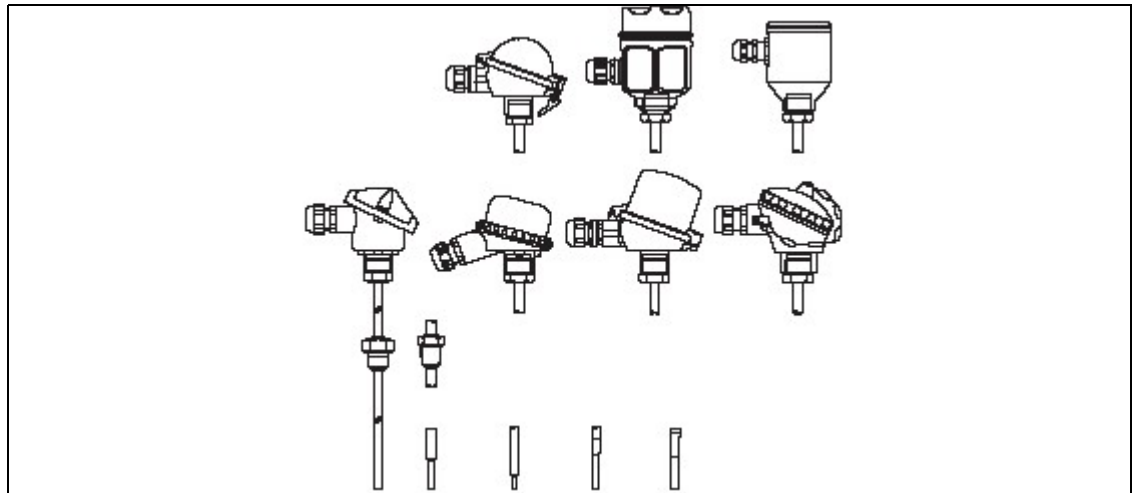
Funkcijos ir sistemos modelis

Matavimo principas RTD (Varžinio temperatūros detektoriaus) termometruose jautrusis elementas susideda iš elektrinės varžos su 100 Ω reikšme prie 0°C (vadinama Pt 100, pagal DIN EN 60751 standartą), kuri didėja aukštesnėse temperatūrose pagal varžinės medžiagos (platinos) koeficiento savybes. Pramoniniuose termometruose, kurie atitinka DIN EN 60751 standartą, šio koeficiento reikšmė yra $\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, apskaičiuojama tarp 0 ir 100°C.

Įrangos sandara Omnigrad M TR 10 temperatūros sensorius pagamintas iš matavimo zondo, su apsaugine duobute ir korpusu (galvute), kuriame gali būti transiteris arba terminalai ant keramikinio bloko elektriniam prijungimui. Sensoriaus konstrukcija paremta šiais standartais: DIN 43729 (korpusas), 43772 (termojutiklis) ir 43735 (zondas), todėl galima užtikrinti puikų atsparumo lygį įprastiausiuose ir dažniausiuose pramoniniuose procesuose.

Matavimo zondas (pakeičiamas intarpas) dedamas termojutiklio viduje; intarpas yra su spyruokle prie pagrindo, kad šilumos perdavimas būtų geresnis. Jautrusis elementas (Pt 100) yra arti zondo antgalio.

Termojutiklis pagamintas iš vamzdelio su 9, 11 arba 12 mm diametru. Galutinė dalis gali būti tiesi, nusmailinta (pvz., su laipsnišku korpuso smailėjimu, pasiektu šampavimo procedūros metu) arba sutrumpinta (pakopinis). TR 10 galima dėti ant agregato (vamzdžio arba cisternos), naudojant sriegtą sujungimą, kurį galima pasirinkti iš dažniausiai naudojamų modelių (žr. „Komponentų struktūra“ skyrių).



1 lentelė: TR 10 su įvairaus tipo galvutėmis, proceso sujungimais ir galinėmis termojutiklio dalimis.

Medžiaga
Svoris

Elektrinio termometro struktūra atitinka DIN EN 60751 standartines taisykles. Jautrusis elementas yra dviejų versijų su plona plėvele (TF) arba laidiniu apvalkalu (WW), pastarasis su dideliu matavimo ir tikslumo intervalu. Korpusas gali būti įvairių rūšių ir medžiagų (plastikinis, dažyto aliuminio lydinio, nerūdijančio plieno). Jis tinka termojutikliui ir laido riebokšliui, užtikrina minimalų IP65 laipsnį (Ingress apsauga).

Suvirintos dalys SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571 arba Hastelloy C.

Nuo 0.5 iki 2.5 kg kaip standartinis pasirinkimas.

Elektronika

Reikiamą išvesties signalo tipą galima sukurti pasirenkant transmiterį su teisingai įmontuota galvute.

Endress+Hauser tiekia „modernius“ transmiterius (iTEMP® serijos) su įmontuota 2 laidų technologija ir 4...20 mA išvesties signalu, HART® arba PROFIBUS-PA®. Visus transmiterius galima lengvai užprogramuoti, naudojant personalinį kompiuterį per ReadWin® 2000 viešą programinę įrangą (transmiteriams 4...20 mA ir HART®) arba Commuwin II programinę įrangą (PROFIBUSPA® transmiteriams). HART® transmiterius taip pat galima užprogramuoti su rankiniu būdu valdomu moduliu DXR 275 (Universalus HART® komunikatorius).

A PCP (4...20 mA, TMT 180) modelis su pagerintu tikslumu.

PROFIBUS-PA® transmiteriams E+H rekomenduoja naudoti PROFIBUS® konektorius.

Weidmüller tipas (Pg 13.5 - M12) naudojamas kaip standartinis.

Detalesnę informaciją apie transmiterius rasite atitinkamuose dokumentuose (žr. TI kodus dokumento pabaigoje).

Jeigu transmiteris su įmontuota galvute neinstaliuotas, galima prijungti sensoriaus zondą per terminalo bloką prie nuotolinio konverterio (t.y. DIN linijinio transmiterio).

Eksplotavimas

Veikimo sąlygos

Aplinkos temperatūra (korpusas be įmontuotos galvutės transmiterio)

- metalinis korpusas -40÷130°C
- plastikiniai korpusai -40÷85°C

Aplinkos temperatūra (korpusas su įmontuotos galvutės transmiteriu) -40÷85°C

Aplinkos temperatūra (korpusas su ekranu) -20÷70°C

Proceso temperatūra

Ta pati kaip matavimo intervalo (žr. žemiau).

Maksimali proceso temperatūra

Slėgio reikšmės, kuriose termojutiklis gali veikti įvairiose temperatūrose, pateiktos 2 ir 3 lentelės piešiniuose. 9 mm diametro vamzdžiams su ribotu srauto greičiu maksimalūs toleruojami slėgiai yra tokie:

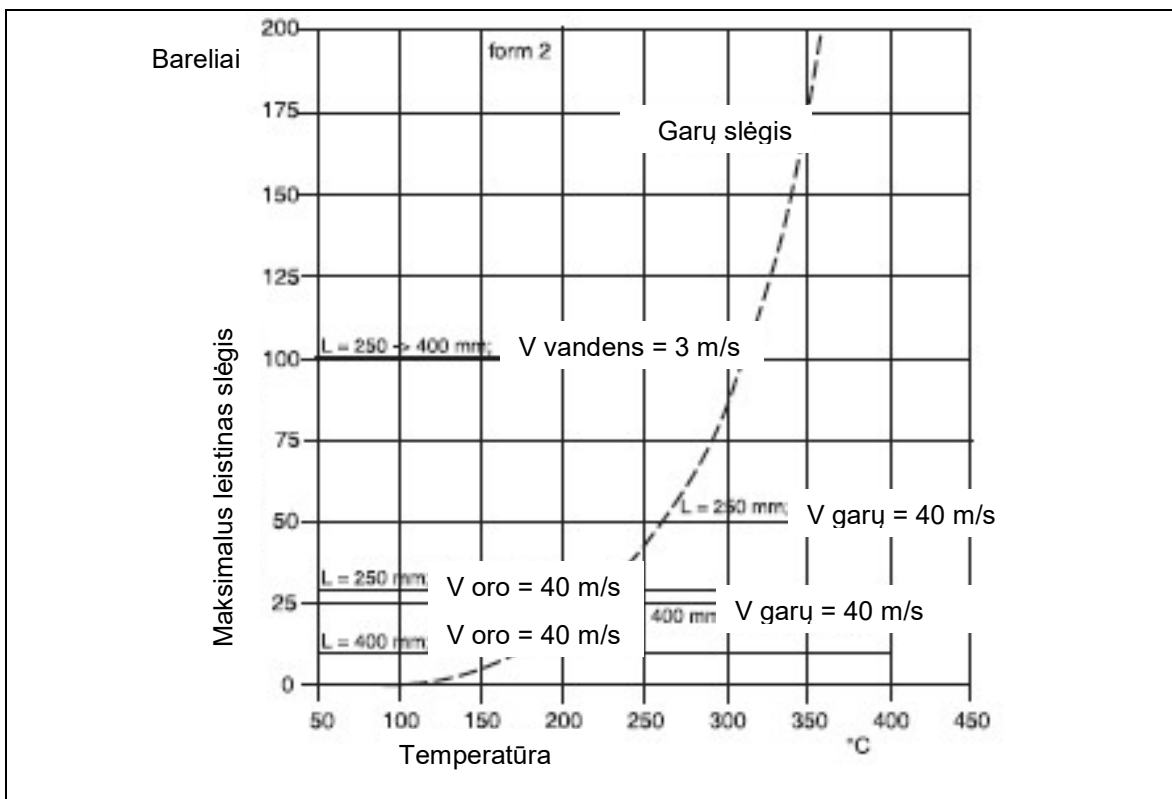
- 50 barelių prie 20°C
- 33 barelių prie 250°C
- 24 barelių prie 400°C.

Maksimalus srovės greitis

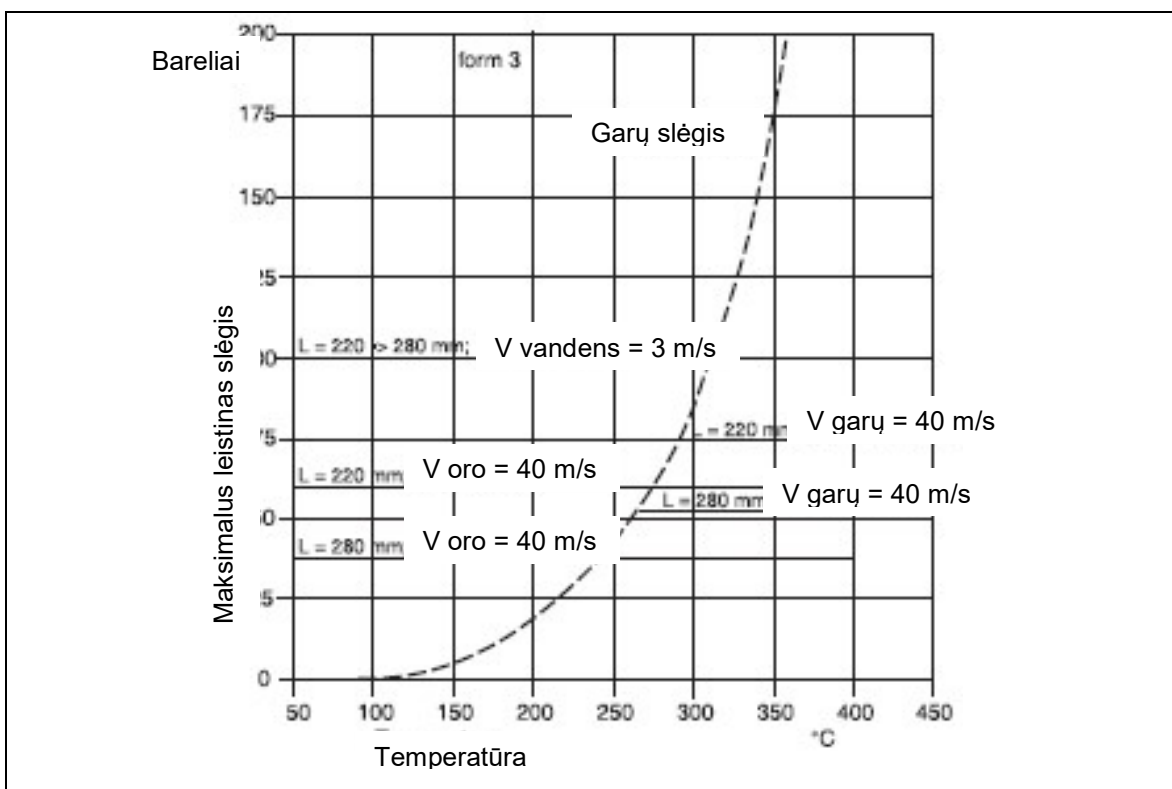
Aukščiausias srovės greitis, toleruojamas termojutiklio, mažėja didėjant jutiklio/zondo ilgiams priklausomai nuo skysčio srauto. Tam tikrą informaciją galima rasti 2 ir 3 lentelės grafose.

Atsparumas smūgiams ir vibracijai:

Pagal DIN EN 60751 3 g aukščiausias taškas / 10÷500 Hz



2 lentelē: Slēģio diagrama/temperatūra termojutiklii su tiesiu vamzdeliu Ø 11 mm SS 316Ti/1.4571.



3 lentelē: Slēģio diagrama/temperatūra termojutiklii su tiesiu vamzdeliu Ø 12 mm SS 316Ti/1.4571.

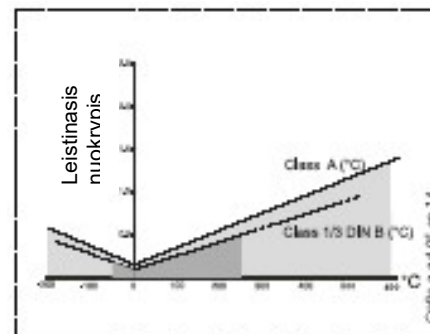
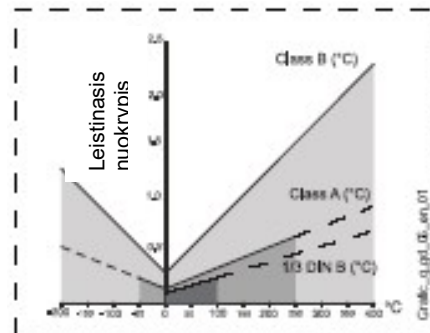
Tikslumas

Maksimali zondo paklaida (TF tipas)

- A klasė
- $3\sigma \square = 0.15 + 0.0020|t|$ -50...250°C
- $3\sigma \square = 0.30 + 0.0050|t|$ 250...400°C
- 1/3 DIN B klasė
- $3\sigma \square = 0.10 + 0.0017|t|$ 0...100°C
- $3\sigma \square = 0.15 + 0.0020|t|$ -50...0 / 100...250°C
- $3\sigma \square = 0.30 + 0.0050|t|$ 250...400°C
- ($\pm 3\sigma \square$ = intervalas su 99.7% parodymais,
|t| = absoliuti temperatūros reikšmė °C)

• Maksimali zondo paklaida (WW tipas)

- A klasė
- $3\sigma \square = 0.15 + 0.0020|t|$ -200...600°C
- 1/3 DIN B klasė
- $3\sigma \square = 0.10 + 0.0017|t|$ -50...250°C
- $3\sigma \square = 0.15 + 0.0020|t|$ -200...-50 / 250...600°C



Maksimali transmiterio paklaida

Žiūrėkite atitinkamus dokumentus

(kodai dokumento gale).

Maksimali ekrano paklaida

0.1% FSR + 1 skaitmuo

„4 laidų“ konfigūracija, nurodyta kaip standartinis prijungimas vienam Pt 100 s, pašalina papildomas klaidas kiekvienoje būsenoje (pvz., gilių imersijos ilgiai, ilgi prijungimo laidai be įmontuotos galvutės transmiterių, ...). Apskritai, „4 laidų“ konfigūracijoje yra aukštesnė tikslumo garantija.

„2 laidų“ prijungimas, naudojamas ATEX sertifikuoto interpo versijoje, gali sukurti papildomą klaidą dėl mineralais izoliuoto laido vario konduktorių varžos; tokia varža pridedama prie Pt 100 reikšmės.

Šio netikslumo šaltinio pasireiškimas didėja, didėjant įterpimo ilgiui.

Matavimo intervalas

- TF tipas
- WW tipas

Reakcijos laikas

Tikrina vandenyje prie 0.4 m/s (pagal DIN EN 60751; nuo 23 iki 33°C laipsniški pokyčiai):

Korpuso diametras (mm)	Pt 100 tipas	Reakcijos laikas	Sumažintas antgalis	Nusmailintas antgalis	Tiesus antgalis
9	TF/WW	t50	7,5	11	18
		t90	21	37	55
11	TF/WW	t50	7,5	-	18
		t90	21	-	55
12	TF/WW	t50	-	10	38
		t90	-	24	125

Izoliacija

Izoliacinė varža tarp terminalų ir zondo apvalkalo virš 100 MΩ □ prie 25°C

(pagal DIN EN 60751, tikrinama įtampa 250 V) virš 10 MΩ prie 300°C.

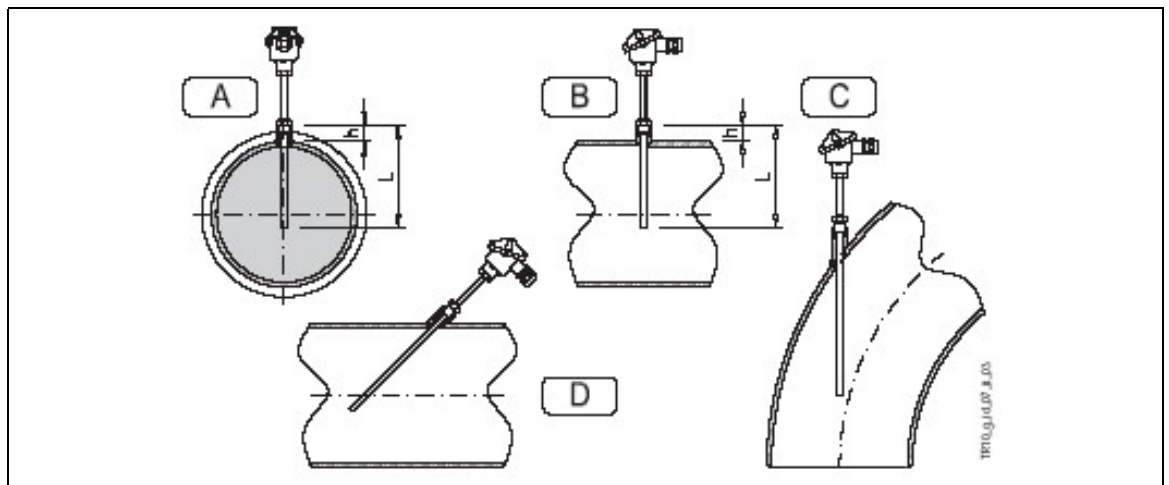
Automatinis šildymas

Nereikšmingas, kai įdiejami E+H iTEMP® transmiteriai.

Instaliacija

Omnigrad M TR 10 termometrus galima įmontuoti ant vamzdžių sienelių ar kitų agregato dalių, kur jie yra būtini. Jungčių komponentai, skirti prijungimui prie proceso, ir atitinkami intarpai paprastai nėra pristatomi su sensoriais, ir yra kliento atsakomybė. ATEX sertifikuotų komponentų (transmiterio, intarpo) atveju prašom skaityti atitinkamą dokumentaciją (žr. kodus šio dokumento pabaigoje).

Imersijos gylis gali paveikti matavimo tikslumą. Jeigu imersija yra per žema, įrašyta temperatūra gali būti klaidinga dėl žemesnės proceso skysčio temperatūros arti sienelių ir šilumos perdavimo, kuris vyksta per sensoriaus kamieną. Tokiu atveju ši klaida negali būti nereikšminga, jeigu yra didelis skirtumas tarp proceso temperatūros ir aplinkos temperatūros. Siekiant išvengti tokio netikslumo, termojutiklis turi būti mažesnio diametro, o imersijos ilgis (L), jeigu įmanoma, turi būti bent $80 \div 100$ mm. Mažesnio skersinio pjūvio vamzdžiuose kanalo ašies linija turi būti pasiekama ir, jeigu įmanoma, šiek tiek viršyti zondo antgalį (žr. 4A-4B lentelę). Išorinės sensoriaus dalies izoliacija mažina poveikį, sukuriama žemos imersijos. Kitas sprendimas – tai pakelta instaliacija (žr. 4C-4D lentelę). Maisto pramonės taikymo srityje geriausia taikyti taisyklę: $h \leq d/2$.



4 lentelė: Instaliacijos pavyzdžiai

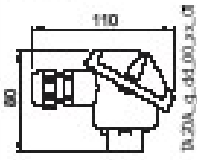
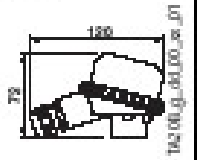
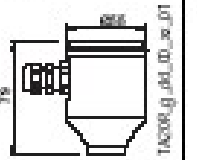
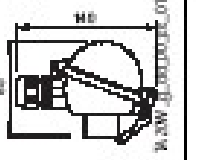
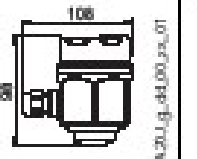
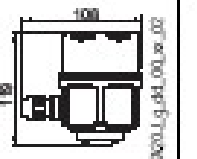
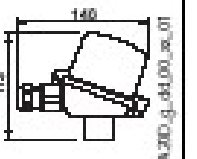
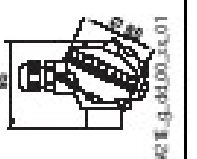
Dviejų fazių srovių atveju ypatingą dėmesį atkreipkite į matavimo taško pasirinkimą, nes nustatytos temperatūros vertė gali svyruoti. Atsižvelgiant į koroziją, suvirintų dalių (SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571, Hastelloy C) pagrindo medžiaga gali toleruoti įprastinę korozinę terpę net aukštesnėse temperatūrose. Detalesnę informaciją apie tam tikras taikymo sritis gausite E+H klientų aptarnavimo skyriuje. Jeigu sensoriaus komponentai yra išardyti, kitoje surinkimo procedūroje reikia taikyti tam tikras sąsūkos jėgas. Jos užtikrina, kad korpusas surenkamas su apibrėžtu IP laipsniu. Kai supanti aplinka pasižymi aukštesniu drėgmės dažniu, o procesas vyksta žemoje temperatūroje, rekomenduojamas plastikinis korpusas (pvz., TA20B modelis), siekiant išvengti problemų dėl kondensacijos. Vibracijų atveju, plonos plėvelės jutimo elementas (TF) yra naudingas, tačiau efektyvumas priklauso nuo intensyvumo, krypties ir dominuojančio dažnio vibracijų režime. Vielinis sukinys Pt 100 (WW), esantis šalia su didesniu matavimo ir tikslumo intervalu, užtikrina didesnę ilgalaikį stabilumą.

Sistemos elementai

Korpusas

Korpusas, kuriame yra elektriniai terminalai arba trans미터is, yra įvairių tipų ir medžiagų, pvz., plastiko, dažyto aliuminio lydinio ir nerūdijančio plieno. Sukabinimo metodas su zondų ir riebokšliu kabelio įvedimui užtikrina minimalų IP65 laipsnį (žr. taip pat 5 lentelę). Visos galimos galvutės turi vidinę geometriją pagal DIN 43729 standartą (B forma), ir termometro sujungimą M24x1.5. Galvutės tipas TA20A yra pagrindinis E + H aliuminio korpusas temperatūros sensoriams. Jis yra E + H korporatyvių spalvų, be papildomos apkrovos. Galvutė TA20B yra juodo poliamido korpusas, kartais vadinamas BBK „Temperatūros matuoklių“ rinkoje.

Užsukamas dangtelis yra įdėtas į TA21E ir prijungtas prie galvutės korpuso grandine. TA20D galvutės tipas (aliuminio), dar vadinamas BUZH, talpina terminalo bloką ir trans미터į, arba du trans미터ius vienu metu. Dvigubas trans미터is užsakomas tokia tvarka: pasirenkant opciją „balansyriminiai laidai“ pardavimų struktūroje, ir du trans미터ius atskiroje pozicijoje (THT1, žr. lentelę dokumento pabaigoje). TA20J galvutė yra nerūdijančio plieno korpusas, naudojamas kituose instrumentuose, pagamintuose E+H ir pristatomuose su LCD ekranu (4 skaitmenų), kuris veikia su 4...20 mA trans미터iais. TA20R paprastai rekomenduojamas E+H temperatūros padalinio higieninėms taikymo sritims. TA20W (BUS (magistralės) tipo) yra apvali mėlynos/pilkos spalvos galvutė, pagaminta iš aliuminio, su užsegimu dangtelio uždarymui. Laido riebokšlis M20x1.5 yra su korpusais, tinka su laidais, kurių diametras yra tarp 5 ir 9 mm.

Korpuso tipas	IP	Korpuso tipas	IP	Korpuso tipas	IP	Korpuso tipas	IP
TA20A 	66 67	TA20B 	66	TA20R 	66 67	TA20W 	66
TA20J 	66 67	TA20J (display) 	66 67	TA20D 	66	TA21E 	66

5 lentelė: Korpusai ir santykinis IP laipsnis

*Galvutės
transmiteris*

Įmontuotos galvutės transmiteriai yra šie (taip pat žr. skyrių „Elektronika“):

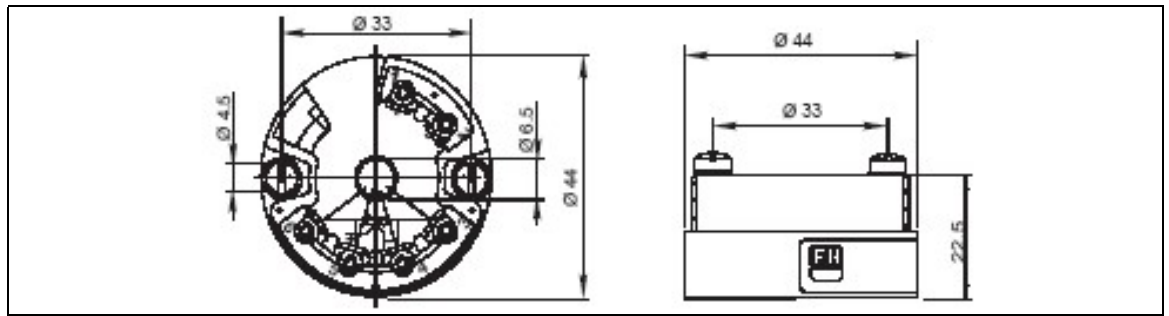
- TMT 180 PCP 4...20 mA
- TMT 181 PCP 4...20 mA
- TMT 182 Smart HART®
- TMT 184 PROFIBUS-PA®.

TMT 180 ir TMT 181 (žr. 6 lentelę) yra PK programuojami transmiteriai.

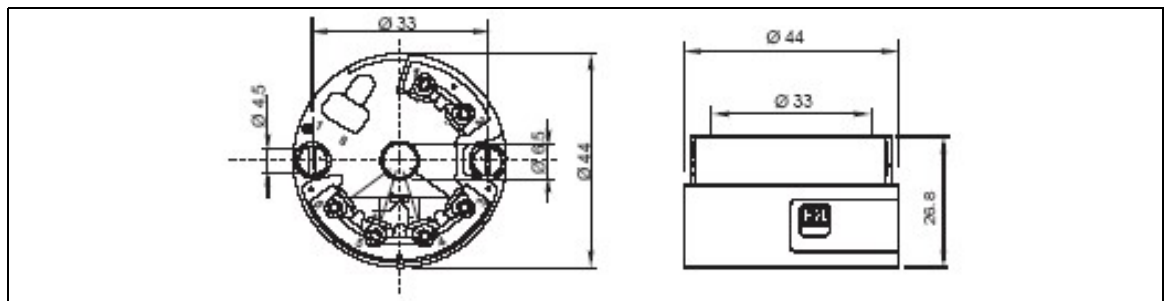
TMT 180 yra ir pagerinto tikslumo modelio (0.1°C prieš 0.2°C) temperatūros intervale - 50...250°C, ir fiksuoto matavimo intervalo modelio (pažymi klientas užsakyme).

TMT 182 išvestis susideda iš 4...20 mA ir HART® persipinančių signalų.

TMT 184 (žr. 7 lentelę) su PROFIBUS-PA® išvesties signalu komunikacijos adresą galima nustatyti su programine įranga arba per mechaninį perjungiklį. Klientas gali nurodyti pageidaujamą konfigūraciją užsakyme.



6 lentelė: TMT 180-181-182



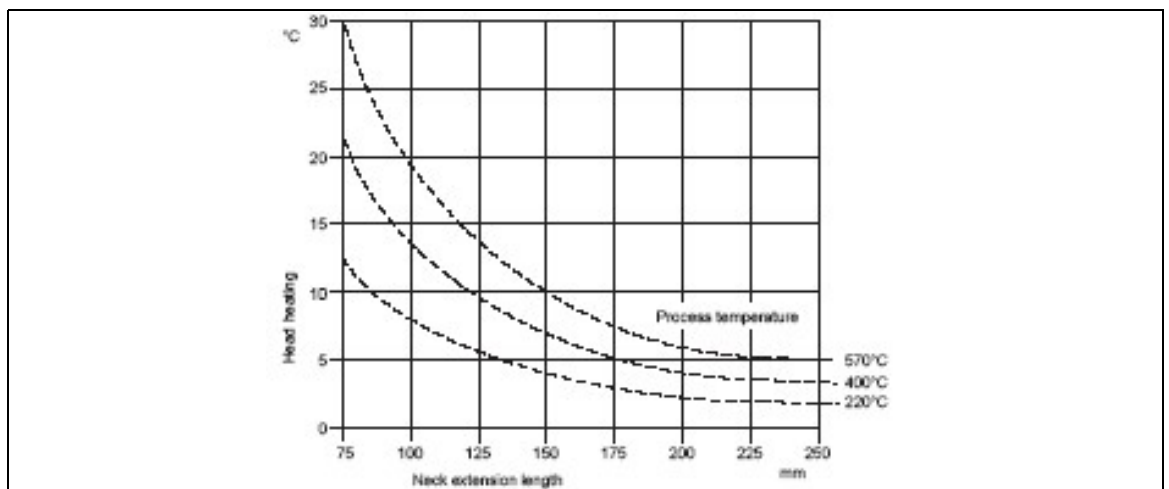
7 lentelė: TMT 184

Ekstenzijos kaklelis

Ekstenzijos kaklelis yra dalis tarp proceso sujungimo ir korpuso. Jis yra paprastai gaminamas iš vamzdelio su dimensinėmis ir fizinėmis savybėmis (diametru ir medžiaga), kurios yra tos pačios, kaip ir vamzdelio, medžiagos po sujungimu.

Standartiniai kaklelio ilgiai yra 80 arba 145 mm pagal pasirinktą punktą. Pagal DIN 43772 taisyklės, jeigu termojutiklis yra 12 mm diametro ir su nusmailinti antgaliu (3G forma), ekstenzijos kaklelis turi būti atitinkamai 82 arba 147 mm.

Sujungimas, esantis viršutinėje kaklelio dalyje, leidžia orientuoti sensoriaus galvutę. Kaip rodoma 8 lentelės paveikslėlyje, ekstenzijos kaklelio ilgis gali įtakoti temperatūros matavimą galvutėje. Būtina, kad ši temperatūra būtų palaikoma ribinėse vertėse, apibrėžtose paragrafe „Veikimo sąlygos“.



8 lentelė: Galvutės šildymas pagal proceso temperatūrą.

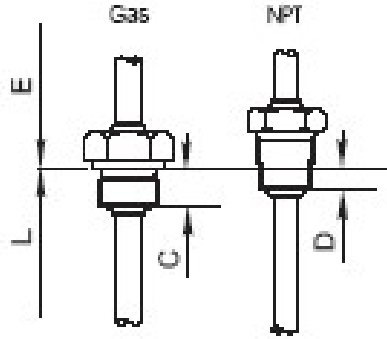
*Proceso
prijungimai*

Standartiniai sujungimai yra šių rūšių:

- M20x1.5
- G 1/2" ir G 1" DIN 43772 (DIN 3852 A forma)
- G 1/2", G 3/4" ir G 1" BSP cilindrinis
- 1/2" ir 3/4" NPT.

Kitas versijas galima pristatyti pagal užsakymą.

9 lentelė rodo galimus ilgius.

Proceso prijungimai	Isriegimas		mm
	C	G 1/2" DIN	15
		G 1" DIN	18
		G 1/2" BSP	15
		G 3/4" BSP	15
		G 1" BSP	20
		M 20X1.5	14
	D	1/2" NPT	8
		3/4" NPT	8.5

9 lentelė: Tinkami ilgi

Zondas

TR 10 matavimo zondas yra pagamintas iš mineralo (MgO), izoliuoto intarpo, įstatyto termojutiklio viduje.

Intarpo ilgis yra standartinių ir dažniausiai naudojamų matmenų DIN 43772 arba jį galima personalizuoti pagal kliento pageidavimą reikšmių intervale (skaitykite „Pardavimų struktūra“ dokumento pabaigoje).

Pakeitimo atveju intarpo ilgis (IL) turi būti parinktas, atsižvelgiant į termojutiklio imersijos ilgį (L). Jeigu reikalingos atsarginės dalys, žr. šią lentelę:

Sensoriaus antgalis	Intarpas	Intarpo diametras	Ekstenzijos kaklelis	Intarpo ilgis (mm)
Tiesus	TPR 100	6 mm	80 mm	IL = L + 90
Sutrumpintas ant Ø 9 iki 11/ nusmailintas ant Ø 9	TPR 100	3 mm	80 mm	IL = L + 90
Nusmailintas ant Ø 12	TPR 100	6 mm	82 mm	IL = L + 90
Tiesus	TPR 100	6 mm	145 mm	IL = L + 155
Sutrumpintas ant Ø 9 iki 11/ nusmailintas ant Ø 9	TPR 100	3 mm	145 mm	IL = L + 155
Nusmailintas ant Ø 12	TPR 100	6 mm	147 mm	IL = L + 155
Tiesus / nusmailintas ant Ø 12	TPR 100	6 mm	E	IL = L + E + 10
Sutrumpintas ant Ø 9 iki 11/ nusmailintas ant Ø 9	TPR 100	3 mm	E	IL = L + E + 10

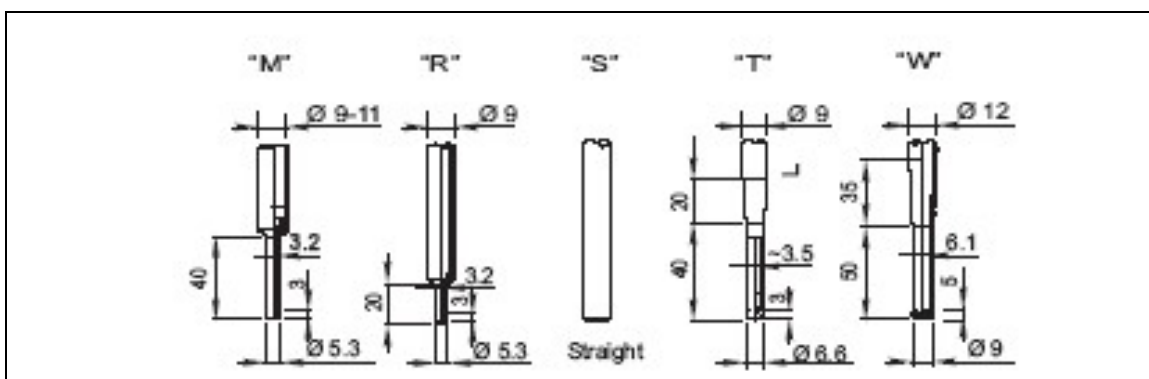
Nors vieno Pt 100 laidų sujungimo diagrama visada atliekama su 4 laidų konfigūracija, transmieterio prijungimą galima atlikti ir su 3 laidais, vengiant sujungti bet kuriuos terminalus. Dvigubo Pt 100 konfigūracija su 2 laidais galima tik ATEX sertifikuotiems intarpams.

Atsižvelgiant į termojutiklį, suvirintų dalių paviršiaus šiurkštumas (Ra) yra 0.8 µm, tuo

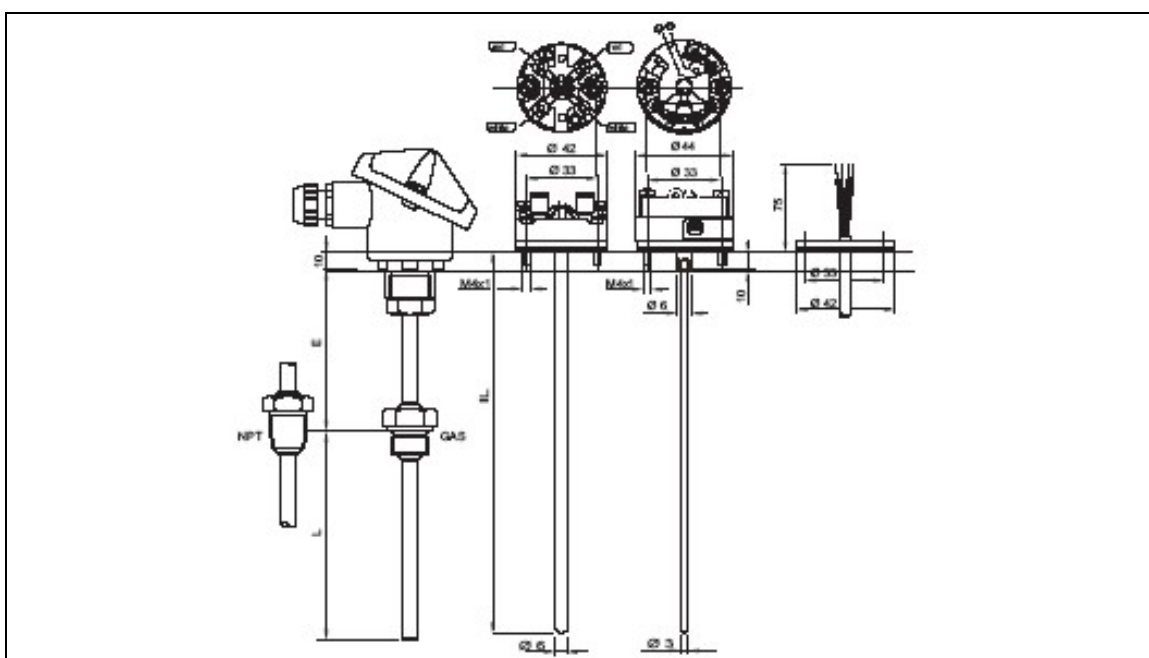
tarpu įvairių rūšių antgaliai (sutrumpinti arba nusmailinti) aprašomi 10 lentelėje; jeigu užsakomas kaip atsarginė dalis, termojutiklis vadinamas TW 10 (žr. dėl atitinkamo TI kodo dokumento gale).

Sutrumpinta versija „5x20 mm“ (R tipas) nerekomenduojama Pt 100 laidų sujungimui.

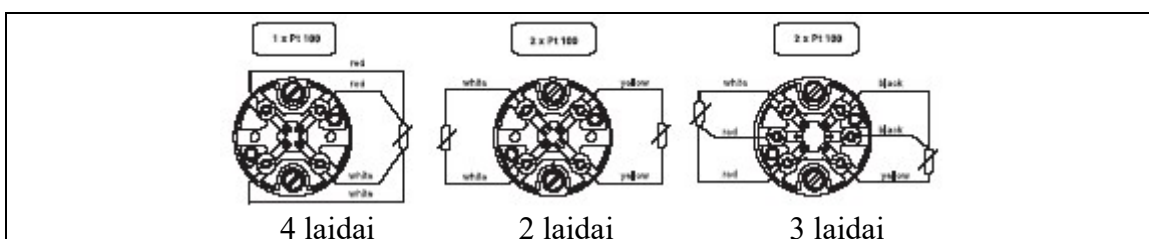
Standartinių matmenų naudojimas (ekstenzijos kakliuko ir imersijos ilgio) leidžia naudoti intarpus ant įvairių rūšių sensorių, ir užtikrina greitą pristatymo laiką; todėl klientai gali sumažinti atsarginių dalių, laikomų sandėlyje, kiekį.



10 lentelė: Termojutiklio sutrumpinimai (kairėje) ir nusmailinimai (dešinėje)



11 lentelė: Funkciniai komponentai



12 lentelė: Standartinės laidų sujungimo diagramos (keraminis terminalo blokas)

Sertifikatai ir patvirtinimai

<i>Ex patvirtinimas</i>	ATEX sertifikatas KEMA 01ATEX1169 X (1 GD IIC EEx ia T6...T1 T85...450°C). Atsižvelgiant į NAMUR NE 24 sertifikatą ir gamintojo deklaraciją pagal standartą EN 50020, E+H klientų aptarnavimo centras pateiks tolesnę detalią informaciją.
<i>PED patvirtinimas</i>	Taikoma slėgio įrangos direktyva (97/23/CE). Kadangi šios rūšies instrumentams netaikomas 1 straipsnio 2.1 punktas, ET ženklas nereikalingas bendros paskirties TR 10.
<i>Medžiagos patvirtinimas</i>	Medžiagų sertifikatas 3.1.B (pagal standartą EN 10204) tiesiogiai pristatomas pagal šio gaminio pardavimų struktūrą ir taikomas sensoriaus dalims kontakte su proceso skysčiais. Kiti sertifikatų tipai, susiję su medžiagomis, užsakomi atskirai. „Trumpos formos“ sertifikatas apima supaprastintą deklaraciją, neįdedant dokumentų, susijusių su medžiagomis, naudojamomis vieno sensoriaus gamyboje ir garantuoja medžiagų atsekamumą per identifikacinį termometro numerį. Duomenys, susiję su medžiagų kilme, toliau užsakomi paties kliento, jeigu reikia.
<i>Termojutiklio patvirtinimas</i>	Slėgio testus galima atlikti aplinkos temperatūroje, siekiant patikrinti termometro varžą pagal specifikacijas, nurodytas DIN 43772 normose. Atsižvelgiant į termojutiklius, kurie neatitinka šios normos (su sutrumpintu antgaliu, nusmailintu antgaliu ant 9 mm vamzdelio, specialiais matmenimis, ...), tikrinamas atitinkamo tiesaus vamzdelio slėgis su panašiais matmenimis. Sensoriai, sertifikuoti naudoti Ex zonose, visada tikrinami dėl slėgio pagal tuos pačius kriterijus. Testai prie skirtingų slėgių gali būti atliekami pagal prašymą. Skysčių penetracijos testas patikrina įtrūkimų nebuvimą ant termojutiklio suvirintų dalių.
<i>Patikrinimo rezultatai ir kalibracija</i>	Atsižvelgiant į testus ir kalibraciją, „Inspekcijos pranešimas“ susideda iš suderinamumo deklaracijos pagrindiniams DIN EN 60751 standarto taškams. „Fabriko kalibracija“ atliekama E+H EA (Europos akreditacijos) įgaliotoje laboratorijoje pagal vidinę procedūrą. Kalibraciją galima užsakyti atskirai pagal EA akredituotą procedūrą (SIT kalibracija). Kalibracija atliekama ant termometro intarpo.

Kita informacija

<i>Priežiūra</i>	Omnigrad M termometrams nereikia specifinės priežiūros. Esant ATEX sertifikuotiems komponentams (transmiteriui, intarpui), prašom žr. atitinkamą specifinę dokumentaciją (žr. kodą dokumento gale).
<i>Pristatymo laikas</i>	Mažų kiekių atveju (10÷20 vienetams) standartiniams pasirinktiems komponentams reikia nuo 5 iki 15 dienų priklausomai nuo konfigūracijos.

Užsakymo informacija

Pardavimų
struktūra

TR10 Saugos (Ex) sertifikatas

- A Ex sertifikatas nereikalingas
 - B ATEX II 1 GD EEx ia IIC sertifikuota
 - C *Sertifikatas NAMUR NE 24
 - D *Gamintojo deklaracija pagal standartą EN 50020
- Galvutės medžiaga, izoliacinis vamzdis, IP laipsnis**
- A TA20A Aliuminis, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66/IP67
 - 4 TA20A Aliuminis, PROFIBUS® prijungėjas, IP66
 - 2 TA20A Aliuminis, izoliacinis vamzdis 1/2" NPT, IP66/IP67
 - 7 TA20B Poliamidas, juodas, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP65
 - E TA21E Aliuminis, užsukamas dangtelis, M20x1.5, IP65
 - 6 TA20D Aliuminis, aukštas dangtelis, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66
 - 5 TA20D Aliuminis, aukštas dangtelis, PROFIBUS® prijungėjas, IP66
 - 8 TA20D Aliuminis, aukštas dangtelis, izoliacinis vamzdis 1/2" NPT, IP66
 - J TA20J SS 316L, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66/IP67
 - K TA20J SS 316L, su ekranu, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66/IP67
 - M TA20J SS 316L, PROFIBUS® prijungėjas, IP66
 - R TA20R SS 316L, užsukamas dangtelis, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66/IP67
 - S TA20R SS 316L, užsukamas dangtelis, PROFIBUS® prijungėjas, IP66
 - W TA20W Aliuminis, apvalus dangtelis, gnybtas, izoliacinis vamzdis M20x1.5, IP66
 - Y Speciali versija

Vamzdelio dydis, medžiagos tipas

- A Vamzdelio diametras: 9 mm medžiaga: SS 316L/1.4404
- D Vamzdelio diametras: 9 mm medžiaga: SS 316Ti/1.4571
- G Vamzdelio diametras: 9 mm medžiaga: Hastelloy C
- B Vamzdelio diametras: 11 mm medžiaga: SS 316L/1.4404
- E Vamzdelio diametras: 11 mm medžiaga: SS 316Ti/1.4571
- H Vamzdelio diametras: 11 mm medžiaga: Hastelloy C
- F Vamzdelio diametras: 12 mm medžiaga: SS 316Ti/1.4571
- Y Speciali versija

Ekstenzijos kaklelio ilgis E (60-250 mm)

- 1 80 mm, ekstenzijos ilgis E (82 mm su antgalio modeliu "W")
- 3 145 mm, ekstenzijos ilgis E (147 mm su antgalio modeliu "W")
- 8 ... mm, ekstenzijos ilgis E turi būti pažymėtas
- 9 ... mm, ekstenzijos ilgis E specialus

Proceso sujungimas ir medžiaga

(medžiaga turi būti tokia pati kaip vamzdelio medžiaga)

- BG M20X1.5 proceso sujungimas, medžiaga: SS 316Ti
- BH G 1/2" A DIN 43772 proceso sujungimas, medžiaga: SS 316Ti
- BJ G 1" A DIN 43772 proceso sujungimas, medžiaga: SS 316Ti
- CA G 1/2" BSP (cilindrinis) proceso sujungimas, medžiaga: SS 316L
- CB G 3/4" BSP (cilindrinis) proceso sujungimas, medžiaga: SS 316L
- CC G 1" BSP (cilindrinis) proceso sujungimas, medžiaga: SS 316L
- CD 1/2" NPT proceso sujungimas, medžiaga: SS 316L
- CE 3/4" NPT proceso sujungimas, medžiaga: SS 316L
- HH G 1/2" A DIN 43772 proceso sujungimas, medžiaga: Hastelloy C
- HD 1/2" NPT proceso sujungimas, medžiaga: Hastelloy C
- YY Speciali versija

Antgalio tipas

- S Tiesus antgalis
- R Sutrumpintas antgalis, L >= 60 mm (SS 9 mm vamzdelis)
- M Sutrumpintas antgalis, L >= 80 mm (9 ir 11 mm vamzdelis)
- T Nusmailintas antgalis, L >= 100 mm (SS 9 mm vamzdelis)
- W Nusmailintas antgalis, L >= 120 mm pagal DIN 43772 formą 3G (SS 12 mm vamzdelis, kaklelio ilgis 82/147 mm)
- Y Speciali versija

Imersijos ilgis (50-3700)

- A 70 mm, imersijos ilgis L
- C 120 mm, imersijos ilgis L
- D 160 mm, imersijos ilgis L
- E 220 mm, imersijos ilgis L
- F 250 mm, imersijos ilgis L
- G 280 mm, imersijos ilgis L
- H 310 mm, imersijos ilgis L
- J 400 mm, imersijos ilgis L
- K 580 mm, imersijos ilgis L
- X ... imersijos ilgis L turi būti pažymėtas
- Y ... imersijos ilgis L specialus

THT1	galvutės transmiterio modelis ir versija	
A11	TMT180-A11	programuojamas nuo ... iki... °C, tikslumas 0.2 K, intervalo riba -200...650°C
A12	TMT180-A12	programuojamas nuo ... iki... °C, tikslumas 0.1 K, intervalo riba -50...250°C
A13	TMT180-A21AA	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.2 K, intervalas 0...50°C
A14	TMT180-A21AB	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.2 K, intervalas 0...100°C
A15	TMT180-A21AC	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.2 K, intervalas 0...150°C
A16	TMT180-A21AD	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.2 K, intervalas 0...250°C
A17	TMT180-A22AA	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.1 K, intervalas 0...50°C
A18	TMT180-A22AB	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.1 K, intervalas 0...100°C
A19	TMT180-A22AC	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.1 K, intervalas 0...150°C
A20	TMT180-A22AD	fiksuotas intervalas, tikslumas 0.1 K, intervalas 0...250°C
F11	TMT181-A PCP	2-laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
F21	TMT181-B PCP ATEX	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
F22	TMT181-C PCP FM IS	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
F23	TMT181-D PCP CSA	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
L11	TMT182-A HART®	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
L21	TMT182-B HART® ATEX	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
L22	TMT182-C HART® FM IS	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
L23	TMT182-D HART® CSA	2- laidai, izoliuotas, programuojamas nuo...iki...°C
K11	TMT184-A PROFIBUS-PA®	2-laidai, programuojamas nuo... iki...°C
K21	TMT184-B PROFIBUS-PA® ATEX	2- laidai, programuojamas nuo... iki...°C
K23	TMT184-C PROFIBUS-PA® FM IS	2- laidai, programuojamas nuo... iki...°C
K24	TMT184-D PROFIBUS-PA® CSA	2- laidai, programuojamas nuo... iki...°C
YYY	Specialus transmiteris	
	Taikymo sritis ir techninis aptarnavimas	
	1	Surinktas vietoje
	9	Speciali versija
THT1-		pilnas užsakymo kodas

Papildoma dokumentacija

- ☐ RTD termometrai Omnigrad TST – Bendra informacija TI 088T/02/en
- ☐ Terminalo korpusai - Omnigrad TA 20 TI 072T/02/en
- ☐ Temperatūros galvutės transmieriai iTEMP® Pt TMT 180 TI 088R/09/en
- ☐ Temperatūros galvutės transmieris iTEMP® PCP TMT 181 TI 070R/09/en
- ☐ Temperatūros galvutės transmieris iTEMP® HART® TMT 182 TI 078R/09/en
- ☐ Temperatūros galvutės transmieris iTEMP® PA TMT 184 TI 079R/09/en
- ☐ RTD intarpas temperatūros sensoriui - Omniset TPR 100 TI 268T/02/en
- ☐ Termojutiklis temperatūros sensoriui - Omnigrad M TW 10 TI 261T/02/it
- ☐ Saugos instrukcijos naudojimui pavojingose srityse XA 003T/02/z1
- ☐ E+H Termolab – kalibracijos sertifikatai pramoniniams termometrams. RTD ir termosujungimai TI 236T/02/en

Pasilikama teisė atlikti pakeitimus

Endress+Hauser
GmbH+Co.
Instruments International
P.O. Box 2222
D-79574 Weil am Rhein
Vokietija
Tel. (07621) 975-02
Tx 773926
Faksas: (07621) 975 345
<http://www.endress.com>
info@ii.endress.com