



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Tehničke informacije

Omnigrad M TR10

Modularna RTD armatura

temperaturna sonda i produžni vrat, navoj



Primjena

- Univerzalno područje primjene
- Područje mjerenja: -200...600 °C (-328...1112 °F)
- Procesni tlak do 75 bara (1088 psi)
- Stupanj zaštite: do IP 68
- Elementi senzora otporni na vibracije do 60 g

Glava transmiteri

Svi transmiteri tvrtke Endress+Hauser dostupni su s poboljšanom preciznošću i pouzdanosti u usporedbi s izravno ožičenim senzorima. Jednostavne prilagodbe odabirom jednog od sljedećih izlaza i komunikacijskih protokola:

- Analogni izlaz 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Vaše prednosti

- Izrazita fleksibilnost omogućena modularnom armaturom sa standardnim priključnim glavama i prilagođenom dužinom uranjanja
- Visoka kompatibilnost s dizajnom u skladu s normom DIN 43772
- Produžni vrat za zaštitu od topline glava transmitera
- Brzo vrijeme reakcije s izvedbom sa smanjenim/stanjenim vrhom
- Klase zaštite za uporabu na opasnim lokacijama:
Vlastita sigurnost (Ex ia)
Otpornost na plamen (Ex nA)

Funkcija i dizajn sustava

Princip mjerenja

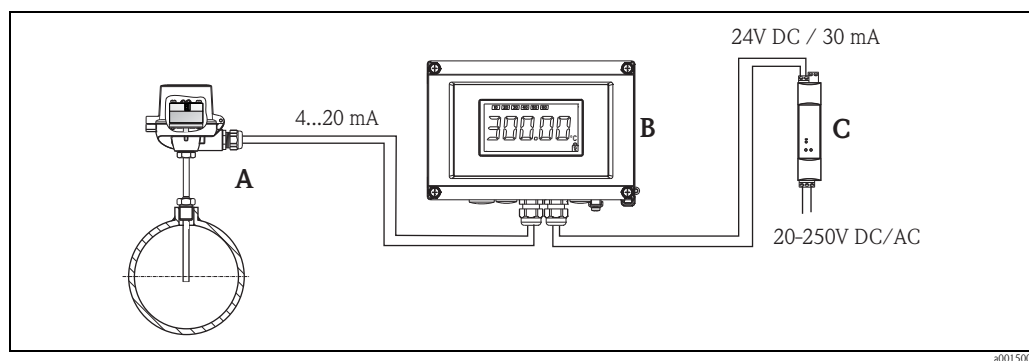
Ovi otpornički termometri upotrebljavaju Pt100 temperaturni senzor u skladu s IEC 60751. Ovaj temperaturni senzor je otpornik od platine osjetljiv na temperaturu s otporom od 100 Ω pri 0 °C (32 °F) i koeficijentom temperature $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

U principu postoje dvije različite vrste otporničkih termometara od platine:

- **Senzor omotan žicom (WW):** ovdje je dvostruka zavojnica, platine visoke čistoće postavljena u keramičku potporu. Zatim je obložen na vrhu i na dnu s keramičkim zaštitnim slojem. Ovakvi otpornički termometri ne omogućuju samo jako reproduktivno mjerenje nego i nude dobru dugotrajnu stabilnost otporničkih/temperaturnih karakteristika unutar područja temperature do 600 °C (1112 °F). Ovakva vrsta senzora je relativno velika i osjetljiva na vibracije.
- **Otpornički termometri s tankim slojem platine (TF):** jako tanak, sloj ultračiste platine, debljine otprilike 1 m, isparava u vakuumu na keramičkom supstratu i zatim se strukturira fotolitografski. Putovi platinskog vodiča oblikovani na taj način stvaraju otpor mjerenja. Primjenjuju se dodatni pokrovni i pasivizacijski slojevi te pouzdano štite tanak platinski sloj od onečišćenja i oksidacije, čak i pri visokim temperaturama.

Primarne prednosti temperaturnih senzora tankog sloja od žičanih izvedbi su njihove manje veličine i bolja otpornost na vibracije. Relativno nisko principijelno odstupanje karakteristika otpora/temperature od standardne karakteristike norme IEC 60751 često se može vidjeti kod TF senzora pri visokim temperaturama. Kao rezultat, uske granične vrijednosti kategorije tolerancije A prema IEC 60751 mogu se promatrati samo s TF senzorima pri temperaturama do otprilike 300 °C (572 °F). Zbog toga se senzori s tankim slojem u principu koriste za mjerenja temperature u područjima ispod 400 °C (932 °F).

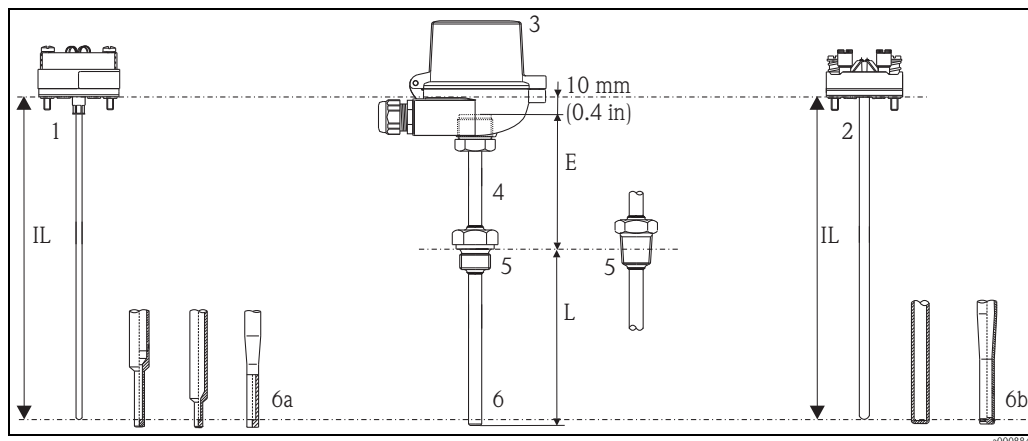
Sustav mjerenja



Primjer primjene

- A Termometar s glavom transmitera
- B Jedinica zaslona za teren RIA16
 - Jedinica zaslona snima analogni mjerni signal od glave transmitera i prikazuje ga na zaslonu. LC zaslon prikazuje trenutnu mjernu vrijednost u digitalnom obliku i bar graf koji prikazuje prekoračenje granične vrijednosti. Procesni indikator napajan iz strujne petlje od 4 do 20 mA te dobiva potrebnu energiju od tamo. Više informacija o tome možete pronaći u Tehničkim informacijama (vidi "Dokumentacija").
- C Aktivna barijera RN221N
 - Aktivna barijera RN221N – (24 V DC, 30 mA) aktivna barijera ima galvanski izoliran izlaz za opskrbi napon za transmitere napajane iz strujne petlje. Univerzalna opskrba naponom radi s izlaznim napajanjem od 20 do 250 V DC/AC, 50/60 Hz, što znači da se može koristiti u svim internacionalnim strujnim mrežama. Više informacija o tome možete pronaći u Tehničkim informacijama (vidi "Dokumentacija").

Arhitektura opreme



Arhitektura opreme uređaja Omnigrad M TR10

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Umetak (Ø 3 mm, 0,12 in) s montiranim glava transmierom, na primjer | 6 | Različite vrste oblika - za detaljne informacije vidi poglavlje 'Vrste oblika': |
| 2 | Umetak (Ø 6 mm, 0,24 in) s montiranom keramičkom priključnom letvicom, na primjer | 6a | Smanjeni ili stanjeni za umetke s Ø 3 mm (0,12 in) |
| 3 | Priključna glava | 6b | Uspravni ili stanjeni za umetke s Ø 6 mm (0,24 in) |
| 4 | Zaštitna armatura | E | Produžni vrat |
| 5 | Navoji kao procesni priključci | L | Dužina uranjanja |
| | | IL | Dužina umetka = E + L + 10 mm (0,4 in) |

Omnigrad M TR10 RTD armature su modularne. Priključna glava služi kao priključni modul za zaštitnu armaturu u procesu kao i za mehaničko i električno priključivanje umetka za mjerenje. Pravi RTD element senzora je pričvršćen i mehanički zaštićen unutar umetka. Umetak se može zamijeniti ili umjeriti bez prekidanja procesa. U interno postolje uređaja za pranje mogu se umetnuti ili keramički blokovi priključaka ili transmiateri. Gdje je potrebno navoji ili kompresijski priključci mogu se pričvrstiti u zaštitnu armaturu.

Područje mjerenja

-200...+600 °C (-328...+1112 °F)

Karakteristike performansi

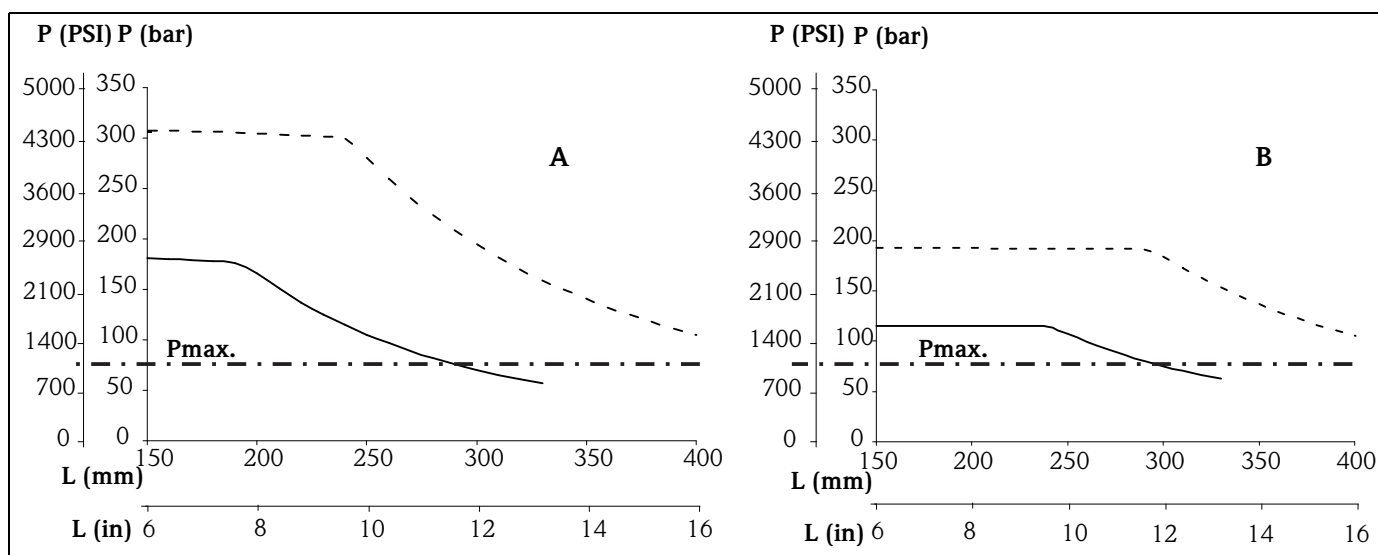
Uvjeti primjene

Ambijentalna temperatura

Priključna glava	Temperatura u °C (°F)
Bez montirane glave transmitera	Ovisi o korištenoj priključnoj glavi i vijčanom spoju kabela ili fieldbus priključka, vidi poglavlje 'Priključne glave', → 11
S montiranom glavom transmitera	-40 do 85 °C (-40 do 185 °F)
S montiranom glavom transmitera i zaslonom	-20 do 70 °C (-4 do 158 °F)

Tlak procesa

Vrijednosti tlaka kojima se aktualna temperaturna sonda može izložiti pri različitim temperaturama i maksimalno dozvoljena brzina protoka prikazani su na slici ispod. Povremeno kapacitet tlaka punjenja u procesnom priključku može biti znatno niži. Maksimalni dopušteni procesni tlak za određeni termometar izveden je od niže vrijednosti tlaka u temperaturnoj sondi i procesnom priključku.



Maksimalni dopušteni tlak u procesu za promjer cijevi, ograničen na 75 bara (1088 psi) procesnim priključkom s navojem

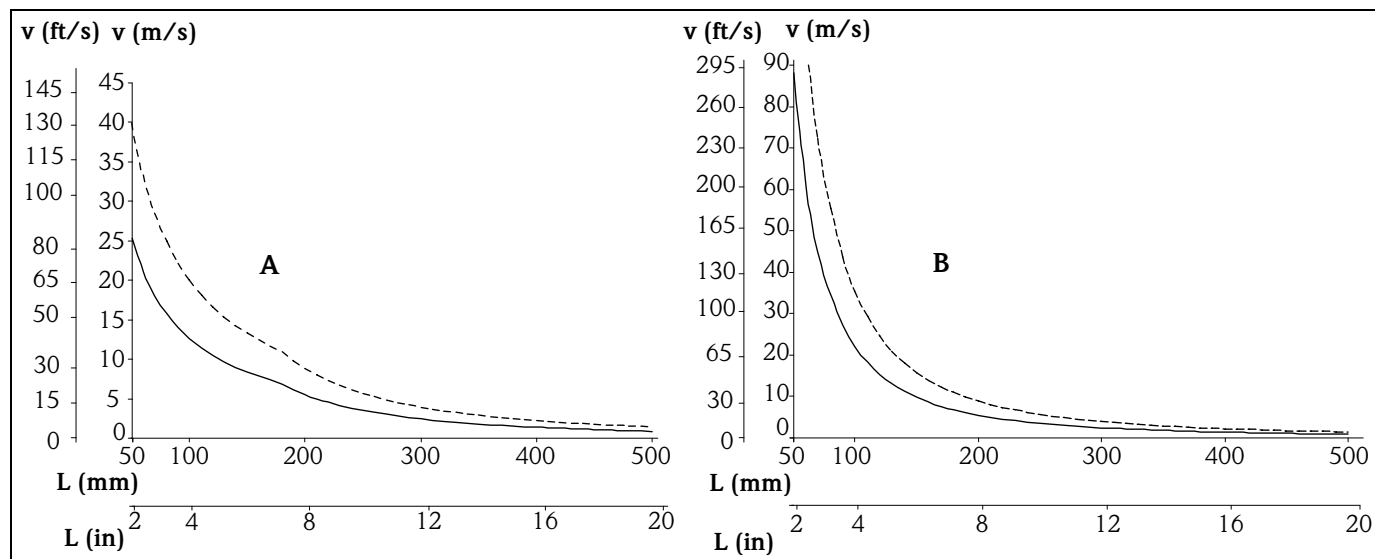
- Promjer temperaturne sonde 9 x 1 mm (0,35 in) -----
- Promjer temperaturne sonde 12 x 2,5 mm (0,47 in) -----

- A Voda medija pri T = 50 °C (122 °F)
 B Pregrijana para medija pri T = 400 °C (752 °F)
 L Dužina uranjanja

- P Tlak procesa
 P_{maks.} Maksimalni dopušteni procesni tlak, ograničen procesnim priključkom

Dopuštena brzina protoka ovisno o dužini uranjanja

Najveća brzina protoka koju tolerira termometar smanjuje se s povećanjem duljine uranjanja senzora koji je izložen pari tekućine. Osim toga, ovisi o promjeru vrha termometra, vrsti mjernog medija, procesnoj temperaturi i procesnom tlaku. Sljedeće brojke su primjeri maksimalno dopuštene brzine protoka u vodi i jako zagrijanoj pari na procesnom tlaku od 5 MPa (50 bara).

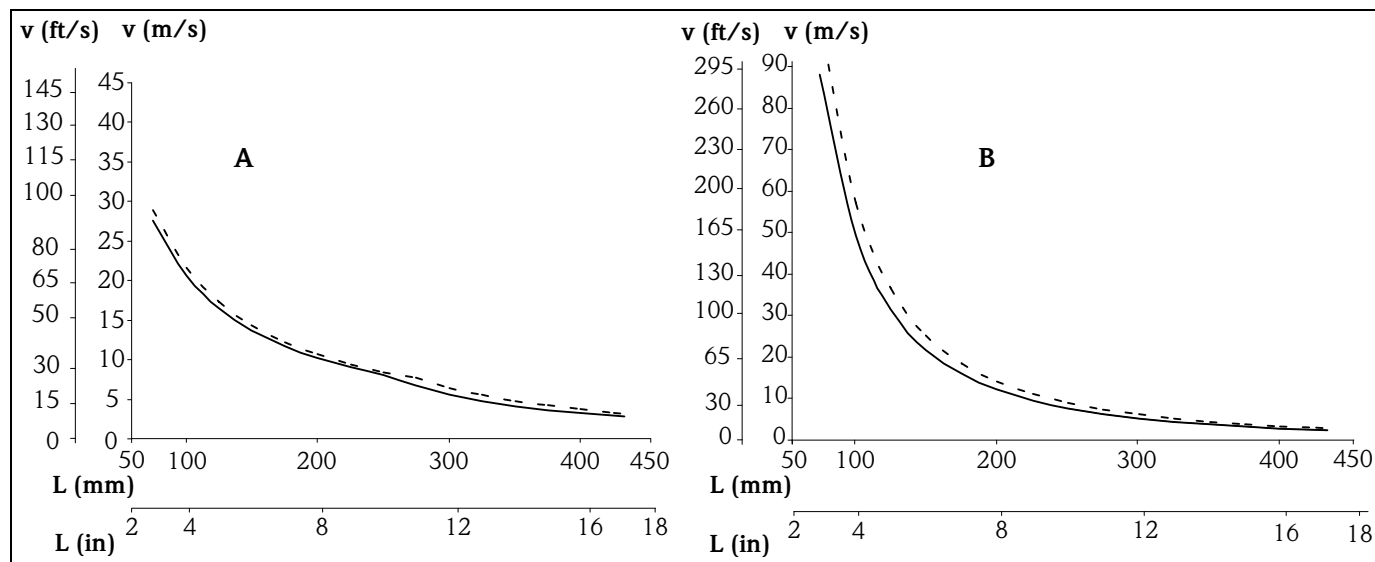


Maksimalna brzina protoka s:

- Promjer temperaturne sonde 9 x 1 mm (0,35 in)
- Promjer temperaturne sonde 12 x 2,5 mm (0,47 in)

A Voda medija pri T = 50 °C (122 °F)
B Pregrijana para medija pri T = 400 °C (752 °F)

L Dužina uranjanja
v Brzina protoka



Maksimalna brzina protoka s:

- Promjer temperaturne sonde 14 x 2 mm (0,55 in)
- Promjer temperaturne sonde 15 x 2 mm (0,6 in)

A Voda medija pri T = 50 °C (122 °F)
B Pregrijana para medija pri T = 400 °C (752 °F)

L Dužina uranjanja
v Brzina protoka

Otpornost na udarce i vibracije

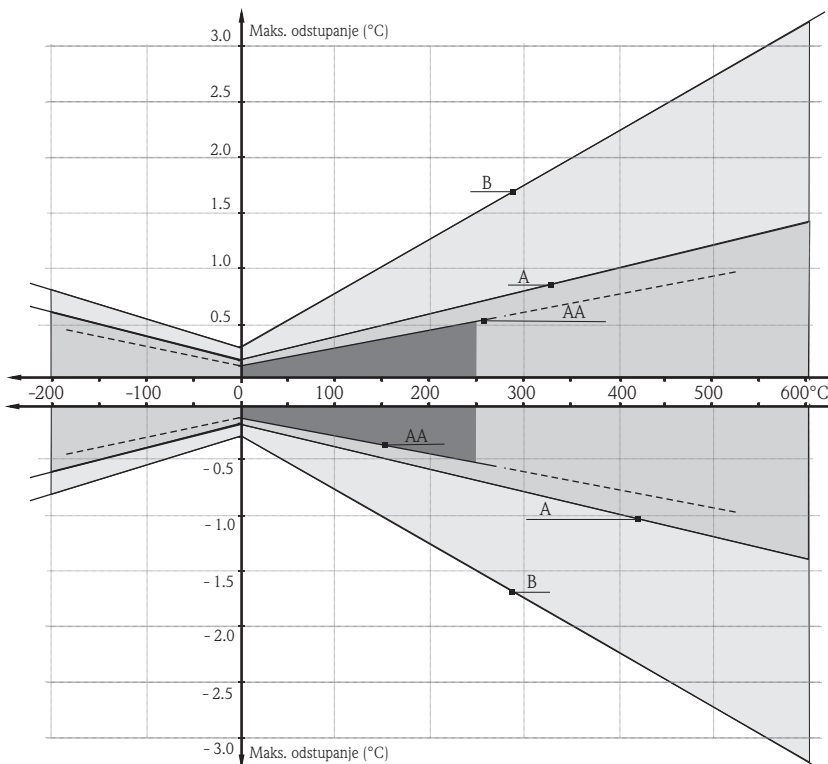
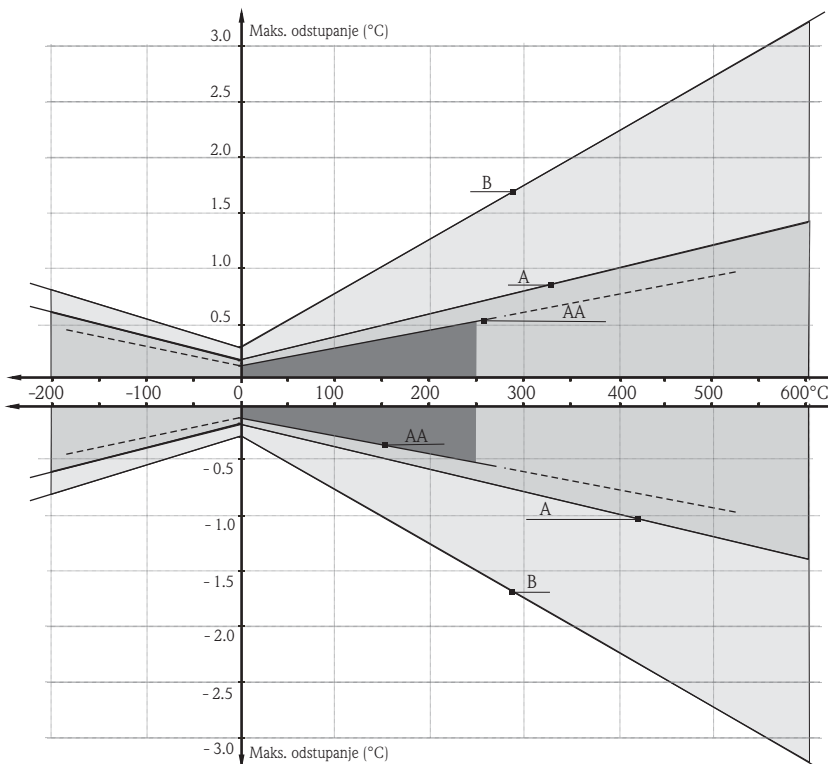
Umetci tvrtke Endress + Hauser premašuju zahtjeve IEC 60751 koji određuju otpornost na udarce i vibracije od 3 g u rasponu od 10...500 Hz.

Otpornost na vibracije na mjernoj točki ovisi o vrsti i izvedbi senzora. Pogledajte sljedeću tablicu:

Vrsta senzora	Otpornost na vibracije
■ Pt100 (WW) ■ Pt100 (TF), povećana otpornost na vibracije ■ iTHERM® StrongSens Pt100 (TF)	■ 30 m/s² (3g) ■ 40 m/s² (4g) ■ 600 m/s² (60g) za vrh senzora

Točnost

RTD odgovara IEC 60751

Klasa	maks. Tolerancije (°C)	Temperaturno područje	Značajke
RTD maks. vrsta greške TF - područje: -50...+500 °C			
Kl. AA, prijašnja 1/3 kl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1,1})$	0...+150 °C	
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1,1})$	-30...+300 °C	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1,1})$	-50...+500 °C	
RTD maks. vrsta greške WW - područje: -196...+600 °C			
Kl. AA, prijašnja 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1,1})$	-50...+250 °C	
Kl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1,1})$	-100...+450 °C	
Kl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1,1})$	-196...+600 °C	

1) $|t|$ = apsolutna vrijednost °C

Za greške mjerenja u °F, računajte uporabom jednadžba gore navedenih u °C, zatim pomnožite rezultat s 1,8.

Vrijeme reakcije

Testovi u vodi pri 0,4 m/s (1,3 ft/s), u skladu s IEC 60751; 10 K promjena stupnja temperature. Mjerni uzorak Pt100, TF/WW:

Temperaturna sonda				
Promjer	Vrijeme reakcije	Smanjeni vrh Ø 5,3 mm (0,2 in)	Stanjeni vrh Ø 6,6 mm (0,26 in) ili Ø 9 mm (0,35 in)	Uspravni vrh
9 x 1 mm (0,35 in)	t ₅₀ t ₉₀	7,5 s 21 s	11 s 37 s	18 s 55 s
11 x 2 mm (0,43 in)	t ₅₀ t ₉₀	7,5 s 21 s	nije dostupno nije dostupno	18 s 55 s
12 x 2,5 mm (0,47 in)	t ₅₀ t ₉₀	nije dostupno nije dostupno	11 s 37 s	38 s 125 s
14 x 2 mm (0,55 in)	t ₅₀ t ₉₀	nije dostupno nije dostupno	nije dostupno nije dostupno	21 s 61 s
15 x 2 mm (0,6 in)	t ₅₀ t ₉₀	nije dostupno nije dostupno	nije dostupno nije dostupno	22 s 110 s

Vrijeme reakcije za senzor bez transmitera.

Otpor izolacije

Otpor izolacije $\geq 100 \text{ M}\Omega$ pri ambijentalnoj temperaturi.
Otpor izolacije između svakog priključka i omota mjeri se naponom od 100 V DC.

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 transponder tvrtke Endress+Hauser iTEMP® jako mala struja mjerenja).

Specifikacije umjeravanja

Tvrtka Endress+Hauser omogućuje usporedno temperaturno umjeravanje od -80 do +600 °C (-110 °F do 1112 °F) koje se temelji na Internacionalnoj temperaturnoj ljestvici (ITS90). Umjeravanja se mogu pratiti prema nacionalnim i internacionalnim standardima. Certifikat umjeravanja se referira na serijski broj termometra. Samo umetak za mjerenje je umjeren.

Promjer umetka 6 mm (0,24 in) ili 3 mm (0,12 in)	Minimalna dužina umetka IL u mm (in)	
Temperaturno područje	Bez glave transmitera	S glavom transmitera
-80 °C do -40 °C (-110 °F do -40 °F)	200 (7,87)	
-40 °C do 0 °C (-40 °F do 32 °F)	160 (6,3)	
0 °C do 250 °C (32 °F do 480 °F)	120 (4,72)	150 (5,9)
250 °C do 550 °C (480 °F do 1020 °F)	300 (11,81)	
550 °C do 650 °C (1020 °F do 1202 °F)	400 (15,75)	

Materijal

Produžni vrat i temperaturna sonda, umetak.

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

Naziv materijala	Kratki oblik	Preporučena maks. temperatura za kontinuiranu primjenu u zraku	Značajke
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1200 °F) ¹⁾	- Austenitni, nehrđajući čelik - Općenito visok stupanj otpornosti na koroziju - Naročito visok stupanj otpornosti na koroziju u atmosferama na bazi klora i kiseline, ne-oksidiirajućim atmosferama, dodavanjem molibdena (npr. fosforne i sumporne kiseline, octene i vinske kiseline s niskom koncentracijom) - Povećanje otpora na intergranularnu koroziju i nagrizanje - U usporedbi s 1.4404, 1.4435 ima čak veću otpornost na koroziju i niži sadržaj delta ferita
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1292 °F) ¹⁾	- Svojstva usporediva s AISI316L - Dodavanje titana znači povećana otpornost na intergranularnu koroziju čak i nakon zavarivanja - Širok raspon primjena u kemijskoj, petrokemijskoj i naftnoj industriji, kao i u kemiji ugljena - Može se polirati samo u ograničen broj puta inače se mogu formirati titanske pruge
Hastelloy® C276/2.4819	NiMo 16 Cr 15 W	1100 °C (2012 °F)	- Nikal/krom legura s dobrom otpornošću na agresivne, oksidirajuće i reduksijske atmosfere, čak i kod visokih temperatura - Osobito je otporan na klorni plin i klorid, kao i na mnoge oksidacijske mineralne i organske kiseline

- 1) Može se upotrebljavati do ograničene mjere od 800 °C (1472 °F) za niski stupanj opterećenja i u nekorozivnim medijima. Za dodatne informacije molimo obratite se Vašem Endress+Hauser prodajnom timu.

Specifikacije transmitera

	iTEMP® TMT180 PCP Pt100	iTEMP® TMT181 PCP	iTEMP® TMT182 HART®	iTEMP® TMT82 ¹⁾ HART®	iTEMP® TMT84 PA iTEMP® TMT85 FF
Točnost mjerenja	0,2 °C (0,36 °F), opcijski 0,1 °C (0,18 °F) ili 0,08 % % se odnosi na namješteno područje mjerenja (primjenjuje se veća vrijednost)	0,2 °C (0,36 °F) ili 0,08 %		0,1 °C (0,18 °F)	
Struja senzora	I ≤ 0,6 mA		I ≤ 0,2 mA		I ≤ 0,3 mA
Galvanska izolacija (ulaz/izlaz)	-		U = 2 kV AC		

- 1) Čitava preciznost = 0,1 °C (0,18 °F) + 0,03% (D/A-preciznost)

Dugotrajna stabilnost transmitera

≤ 0,1 °C/god. (≤ 0,18 °F / god.) or ≤ 0,05 % / god.

Podaci pod referentnim uvjetima; % odnosi na namješteni raspon. Primjenjuje se veća vrijednost.

Komponente

Povezani proizvodi temperaturnih transmitera

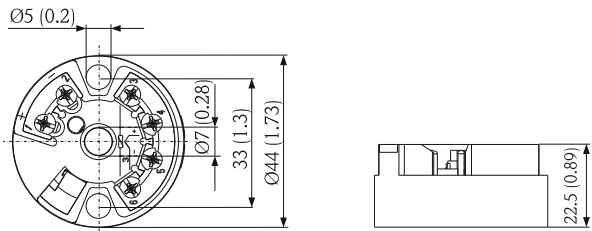
Termometri opremljeni s transponderima iTEMP® su kompletno rješenje spremno za ugradnju. Oni služe za poboljšanje mjerenja temperature omogućeno znatnim povećanjem točnosti i pouzdanosti u usporedbi s izravnim žičanim senzorima te za smanjenje troškova ožičenja i održavanja.

Glava transponder s mogućnošću programiranja na računalu iTEMP® TMT180 i iTEMP® TMT181

Omogućuju visok stupanj fleksibilnosti, na taj način podržavaju univerzalnu primjenu s niskim stupnjem pohrane. Transponderi iTEMP® se mogu konfigurirati brzo i jednostavno na računalu. Tvrtka Endress+Hauser nudi ReadWin® 2000 konfiguracijski softver za to. Softver se može preuzeti besplatno na www.readwin2000.com. Više informacija o tome možete pronaći u Tehničkim informacijama (vidi "Dokumentacija").

iTEMP® HART® TMT182 glava transponder

Kod HART® komunikacije radi se o jednostavnom, pouzdanom pristupu podacima i sakupljanju dodatnih informacija o točki mjerenja na povoljniji način. iTEMP® transponderi su integrirani neprimjetno u vaš postojeći kontrolni sustav i pružaju bezbolan pristup brojnim dijagnostičkim informacijama. Konfiguracija s ručnim uređajem (Field Xpert SFX100 ili DXR375) ili računalom s programom za konfiguriranje (FieldCare, ReadWin® 2000) ili konfiguracija s AMS-om ili PDM-om. Detalje vidi u Tehničkim informacijama (vidi poglavlje 'Dokumentacija').

Vrsta transpondera	Specifikacija
iTEMP® TMT18x 	■ Materijal: kućište (PC), potting (PUR) ■ Priključci: kabel do maks. ≤ 2,5 mm² / 16 AWG (zaštitni vijci) ili sa krajnim čahurama žice ■ Ušice za jednostavno spajanje HART®-ručnog priključka s kopčama ■ Stupanj zaštite NEMA 4 (vidi također vrstu priključne glave) Detalje vidi u Tehničkim informacijama (vidi poglavlje 'Dokumentacija')

HART® glava transponder s mogućnošću programiranja iTEMP® TMT82

iTEMP® TMT82 je 2-žični uređaj s dva ulaza mjerenja i jednim analognim izlazom. Uređaj prenosi oba pretvorena signala od otpora termometra i termoelementa kao i otpor te signale napona putem komunikacije HART®. Može se montirati kao samozaštitni aparat u zoni 1 opasnog područja i koristi se za instrumentiranje u priključnoj glavi (plosnata površina) u skladu s normom DIN EN 50446. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala uporabom operativnog softvera FieldCare, Simatic PDM ili AMS. Prednosti su: dvostruki ulaz senzora, najviša pouzdanost, preciznost i dugoročna stabilnost za kritične procese, matematičke funkcije, praćenje termometra, back-up funkcija senzora, funkcije dijagnoze senzora i podudaranje transpondera senzora pomoću Callendar-Van Dusen koeficijenta. Za više informacija vidi Tehničke informacije (vidi poglavlje 'Dokumentacija').

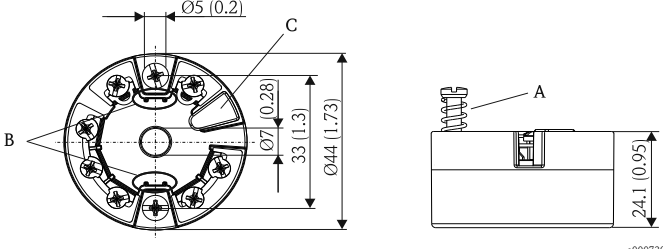
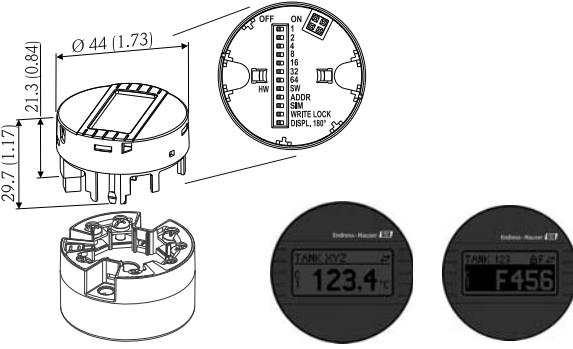
PROFIBUS® PA iTEMP® TMT84 glava transponder

Glava transpondera s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom ® PA. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalni izlazni signal. Visok stupanj točnosti cijelim područjem ambijentalne temperature. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala izravno iz upravljačke ploče, npr. uporabom operativnog softvera FieldCare, Simatic PDM ili AMS. Prednosti su: dvostruki ulaz senzora, najviša pouzdanost u otežanim industrijskim okruženjima, matematičke funkcije, praćenje termometra, senzorske back-up funkcije, funkcije dijagnoze senzora i podudaranje transpondera senzora pomoću Callendar-Van Dusen koeficijenta. Detalje vidi u Tehničkim informacijama (vidi poglavlje 'Dokumentacija').

FOUNDATION Fieldbus™ iTEMP® TMT85 glava transmier

Glava transmier s mogućnošću univerzalnog programiranja s komunikacijom FOUNDATION Fieldbus™. Pretvaranje različitih ulaznih signala u digitalni izlazni signal. Visok stupanj točnosti cijelim područjem ambijentalne temperature. Brzo i jednostavno rukovanje, vizualizacija i održavanje pomoću računala izravno iz upravljačke ploče, npr. uporabom operativnog softvera ControlCare tvrtke Endress+Hauser ili konfiguratora NI Configurator tvrtke National Instruments.

Prednosti su: dvostruki ulaz senzora, najviša pouzdanost u otežanim industrijskim okruženjima, matematičke funkcije, praćenje termometra, senzorske back-up funkcije, funkcije dijagnoze senzora i podudaranje transmier senzora pomoću Callendar-Van Dusen koeficijenata. Detalje vidi u Tehničkim informacijama (vidi poglavlje 'Dokumentacija').

Vrsta transmier	Specifikacija
iTEMP® TMT8x  a0007301	■ Raspon opruge $L \geq 5 \text{ mm}$ (0,2"), vidi pol. A ■ Elementi za pričvršćivanje za utični zaslon mjernih vrijednosti, vidi pol. B ■ Sučelje za upravljanje zaslonom mjernih vrijednosti, vidi pol. C ■ Materijal (u skladu s RoHS) Kućiste: PC Potting: PU ■ Priključci: priključci vijaka (kabel do maks. $\leq 2,5 \text{ mm}^2 / 16 \text{ AWG}$) ili opružni priključci (npr. od $0,25 \text{ mm}^2$ do $0,75 \text{ mm}^2 / 24 \text{ AWG}$ do 18 AWG za fleksibilne žice s krajnjim čahurama žice s plastičnim čahurama) ■ Stupanj zaštite NEMA 4 (vidi također vrstu priključne glave) Detalje vidi u Tehničkim informacijama (vidi poglavlje 'Dokumentacija')
Utični zaslon TID10 opcijski  a0009955	■ Prikazuje aktualnu mjernu vrijednosti i identifikaciju mjerne točke ■ Prikazuje događaje kvara u obrnutoj boji s identifikacijskim kanalom i dijagnostičkim kodom ■ DIP-sklopke na stražnjoj strani za postavki hardvera, npr. PROFIBUS® PA adresa sabirnice  Zaslon je dostupan samo s prikladnom priključnom glavom s prozorom za zaslon, npr. TA30.

Priključne glave

Sve priključne glave imaju unutrašnji oblik i veličinu u skladu s DIN EN 50446, plosnate su površine i priključak termometra od M 24 x 1,5. Sve dimenzije u mm (in). Vijčani priključci kabela u dijagramu odgovaraju priključcima M 20 x 1,5. Specifikacije bez montirane glave transmitera. Za ambijentalne temperature s montiranom glavom transmitera, vidi poglavlje "Uvjeti pogona".

TA30A	Specifikacija
a0009820	■ Stupanj zaštite: IP66/68 ■ Temperatura: -50 °C (-58 °F)...+150 °C (+300 °F), w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: aluminij, praškasto lakiran poliestar ■ Brtve: silikon ■ Ulaz kabela uklj. vijčane spojeve: ½" NPT i M 20 x 1,5, samo navoj: G ½", utičnice: M 12 x 1 PA, 7/8" FF ■ Zaštitni priključak armature: M 24 x 1,5 ■ Boja glave: plava, RAL 5012 ■ Boja poklopca: siva, RAL 7035 ■ Težina: 330 g (11,64 oz)

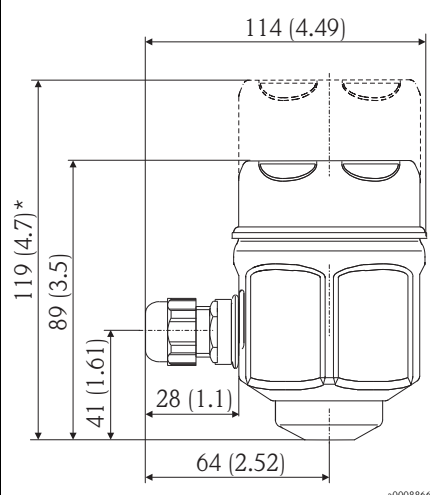
TA30A s prozorom zaslona	Specifikacija
a0009821	■ Stupanj zaštite: IP66/68 ■ Temperatura: -50 °C (-58 °F)...+150 °C (+300 °F), w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: aluminij, praškasto lakiran poliestar ■ Brtve: silikon ■ Ulaz kabela uklj. vijčane spojeve: ½" NPT i M 20 x 1,5, samo navoj: G ½", utičnice: M 12 x 1 PA, 7/8" FF ■ Zaštitni priključak armature: M 24 x 1,5 ■ Boja glave: plava, RAL 5012 ■ Boja poklopca: siva, RAL 7035 ■ Težina: 420 g (14,81 oz) ■ Glava transponder opcijski sa zaslonom TID10

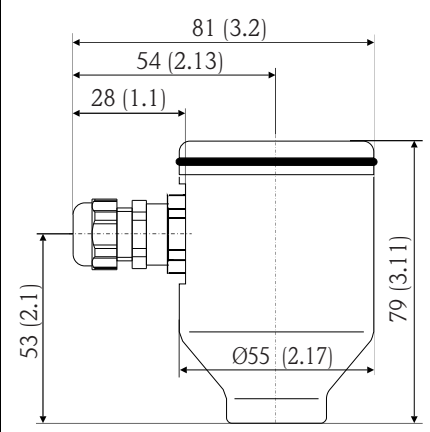
TA30D	Specifikacija
a0009822	■ Stupanj zaštite: IP66/68 ■ Temperatura: -50 °C (-58 °F)...+150 °C (+300 °F), w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: aluminij, praškasto lakiran poliestar ■ Brtve: silikon ■ Ulaz kabela uklj. vijčane spojeve: ½" NPT i M 20 x 1,5, samo navoj: G ½", utičnice: M 12 x 1 PA, 7/8" FF ■ Zaštitni priključak armature: M 24 x 1,5 ■ Mogu se montirati dvije glave transpondera. U standardnoj verziji, jedan transponder se ugrađuje u poklopac priključne glave, a dodatni blok priključka se ugrađuje izravno u umetak. ■ Boja glave: plava, RAL 5012 ■ Boja poklopca: siva, RAL 7035 ■ Težina: 390 g (13,75 oz)

TA30P	Specifikacija
a0012930	■ Stupanj zaštite: IP65 ■ Temperatura: -50 °C (-58 °F)...+120 °C (+248 °F), w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: poliamid (PA), antistatični ■ Brtve: silikon ■ Ulaz kabela: M 20 x 1,5 ■ Boja glave i poklopca: crna ■ Težina: 135 g (4,8 oz) ■ Klase zaštite za uporabu na opasnim lokacijama: vlastita sigurnost (Ex ia)

TA20B	Specifikacija
a0008663	■ Stupanj zaštite: IP65 ■ Temperatura: -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F), w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: poliamid (PA) ■ Ulaz kabela: M 20 x 1,5 ■ Boja glave i poklopca: crna ■ Težina: 80 g (2,82 oz) ■ 3-A® oznaka

TA21E	Specifikacija
a0008669	■ Stupanj zaštite: IP65 ■ Temperatura: -40 °C (-40 °F)...+130 °C (+266 °F) silikon -40 °C (-40 °F)...100 °C (212 °F) guma, w/o vijčani spoj kabela ■ Materijal: aluminijska legura s poliestreom ili epoksidnom prevlakom, gumena ili silikonska brtva ispod pokrova ■ Ulaz kabela: M 20 x 1,5 ili utikač M 12 x 1 PA ■ Zaštitni priključak armature: M 24 x 1,5, G ½" ili NPT ½" ■ Boja glave: plava, RAL 5012 ■ Boja poklopca: siva, RAL 7035 ■ Težina: 300 g (10,58 oz) ■ 3-A® oznaka

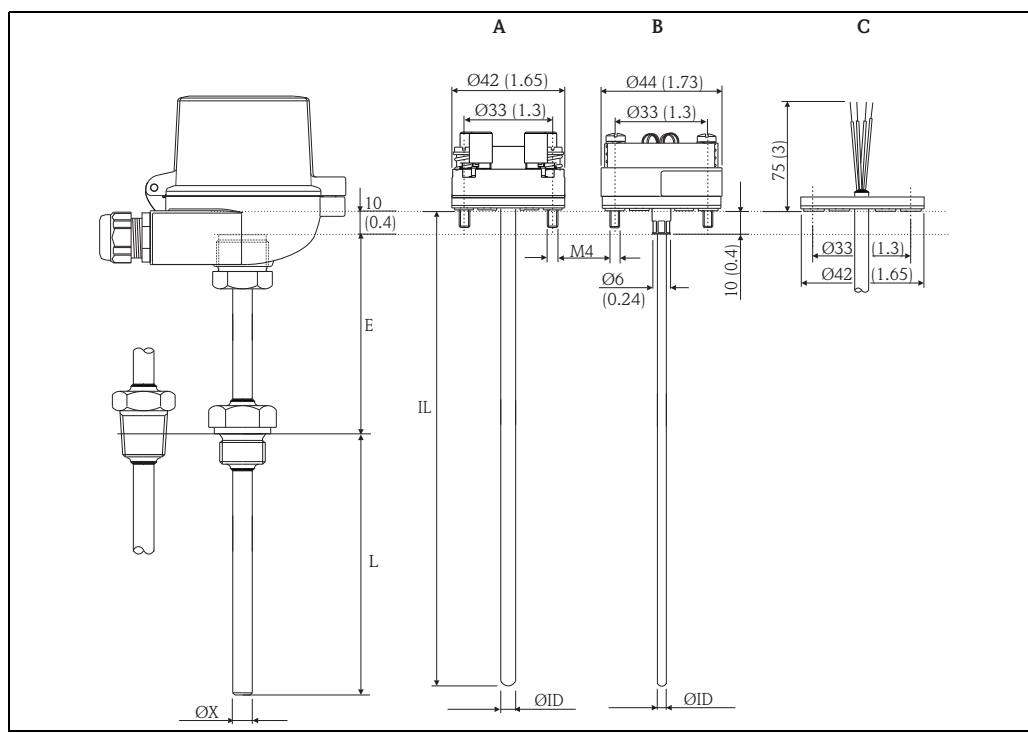
TA20J	Specifikacija
 * dimenzije s opcijskim zaslonom	■ Stupanj zaštite: IP66IP67 ■ Temperatura: -40 °C (-40 °F)...+70 °C (+158 °F), w/o vijčani spoj kabla ■ Materijal: 316L (1,4404) nehrđajući čelik, gumena brtva ispod pokrova (higijenski dizajn) ■ 7-segmentni LC zaslon s 4 znamenke i (napajan iz strujne petlje s 4...20 mA transmitemom) ■ Ulaz kabla: M 20 x 1,5 ili utikač M 12 x 1 PA ■ Zaštitni priključak armature: M 24 x 1,5 ili ½" NPT ■ Boja glave i poklopca: nehrđajući čelik, poliran ■ Težina: 650 g (22,93 oz) sa zaslonom ■ Vlažnost: 25 do 95 %, bez kondenzacije ■ 3-A® oznaka Programiranje se provodi preko 3 tipke na dnu zaslona.

TA20R	Specifikacija
 * dimenzije s opcijskim zaslonom	■ Stupanj zaštite:IP66/67 ■ Temperatura: -40 °C (-40 °F)...+100 °C (+212 °F), w/o vijčani spoj kabla ■ Materijal: SS 316L (1,4404) nehrđajući čelik ■ Ulaz kabla: M 20 x 1,5 ili utikač M 12 x 1 PA ■ Boja glave i poklopca: nehrđajući čelik ■ Težina: 550 g (19,4 oz) ■ Bez LABS-a ■ 3-A® oznaka

Maksimalne ambijentalne temperature za vijčane spojeve kabla i priključke sabirnice fieldbus	
Vrsta	Temperaturno područje
Vijčani spoj kabla ½" NPT, M 20 x 1,5 (bez Ex)	-40 do +100 °C (-40 do +212 °F)
Vijčani spoj kabla M 20 x 1,5 (za područje otporno na paljenje prašine)	-20 do +95 °C (-4 do +203 °F)
Konektor sabirnice Fieldbus (M 12 x 1 PA, 7/8" FF)	-40 do +105 °C (-40 do +221 °F)

Dizajn, dimenzije

Sve dimenzije u mm (in).

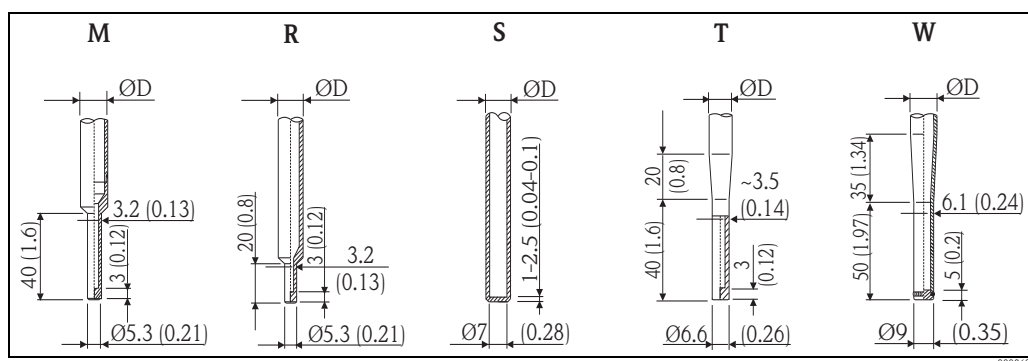


Dimenzije uređaja Omnigrad M TR10

a0008619

A	Umetak s montiranom priključnom letvicom	Ø ID	Promjer umetka
B	Umetak s montiranom glavom transimera	IL	Dužina umetka = E + L + 10 mm (0,4 in)
C	Umetak sa slobodnim vodovima	L	Dužina uranjanja
E	Dužina produžnog vrata	Ø X	Promjer temperaturene sonde

Vrsta oblika



a0008621

Dostupne verzije vrhova temperaturene sonde (smanjeni, uspravni, stanjeni). Maksimalna hrapavost površine ≤ Ra 0,8 µm (31,5 µin)

Pol.	Vrsta oblika, L = dužina uranjanja	Promjer umetka	Vanjski promjer ØD
M	Smanjeno, L ≥ 70 mm (2,76 in)	Ø3 mm (0,12 in)	9 mm (0,35 in), 11 mm (0,43 in)
R	Smanjeno, L ≥ 50 mm (1,97 in) ¹⁾	Ø3 mm (0,12 in)	9 mm (0,35 in)
S	Uspravno	Ø6 mm (0,24 in)	9 mm (0,35 in), 11 mm (0,43 in), 12 mm (0,47 in), 14 mm (0,55 in), 15 mm (0,59 in)
t	Stanjeno, L ≥ 90 mm (3,54 in) ¹⁾	Ø3 mm (0,12 in)	9 mm (0,35 in)
W	Stanjeno DIN43772-3G, L ≥ 115 mm (4,53 in)	Ø6 mm (0,24 in)	12 mm (0,47 in)

1) ne s materijalom Hastelloy® C276/2.4819

Umetak

Ovisno o primjeni dostupni su različiti umetci za montažu:

Odabir po kodu narudžbe (pol. RTD; žica; područje mjerenja; klasa: valjanost:)	A	B	C	F	G	2	3	6	7	S	t	u	v
Dizajn senzora; tip ožičenja	1x Pt100 WW; 3-žični	2x Pt100 WW; 3-žični	1x Pt100 WW; 4-žični	2x Pt100 WW; 3-žični	1x Pt100 WW; 4-žični	1x Pt100 TF; 3-žični	1x Pt100 TF; 4-žični	1x Pt100 TF; 3-žični	1x Pt100 TF; 4-žični	1x Pt100 TF; 3-žični	1x Pt100 TF; 4-žični	1x Pt100 TF; 3-žični	1x Pt100 TF; 4-žični
Otpor na vibracije vrha umetka	Otpor vibracije do 3 g					Povećan otpor vibracije do 4 g				iTHERM® StrongSens® otpor vibracije do 60 g			
Područje mjerenja; klasa preciznosti s temperaturnim područjem	-200...600 °C; kl. A, -200...600 °C			-200...600 °C; kl. AA, 0...250 °C		-50...400 °C; kl. A, -50...250 °C		-50...400 °C; kl. AA, 0...150 °C		-50...500 °C; kl. A, -30...300 °C		-50...500 °C; kl. AA, 0...200 °C	
Vrsta umetka	TPR100									iTHERM® TS111			
Promjer	Ø 3 mm (0,12 in) ili Ø 6 mm (0,24 in), ovisno o odabranoj vrsti oblika									Ø 6 mm (0,24 in)			

Težina

Od 0,5 do 2,5 kg (1 do 5,5 lbs) za standardne opcije.

Procesni priključak

Procesni priključak s navojem		Verzija		Dužina navoja TL u mm (in)	Širina ključa AF
Cilindrično (verzija M, G)	Konusno (verzija NPT, R)	M	M 20 x 1,5	14 (0,55)	27
E = dužina produžnog vrata ML, L = dužina umetka, dužina uranjanja		G	G½" DIN / BSP	15 (0,6)	27
			G1" DIN / BSP	18 (0,71)	41
			G¾" BSP	15 (0,6)	32
		NPT	NPT ½"	8 (0,32)	22
			NPT ¾"	8,5 (0,33)	27
		R	R ¾" JIS B 0203	8 (0,32)	27
			R ½" JIS B 0203		22

Rezervni dijelovi

- Temperaturna sonda je dostupna kao rezervni dio TW10 (vidi Tehničke informacije u poglavlju 'Dokumentacija').
- RTD umetak je dostupan kao rezervni dio TPR100 ili iTHERM® TS111 (vidi Tehničke informacije u poglavlju 'Dokumentacija').

Ako su potrebni rezervni dijelovi, uvažite sljedeću jednadžbu:

$$\text{Dužina umetka IL} = E + L + 10 \text{ mm (0,4 in)}$$

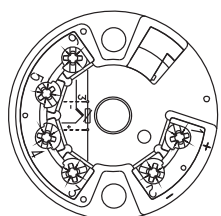
Rezervni dio	Materijal br.
Brtva M21-G½", bakar	60001328
Brtva M27-G¾", bakar	60001344
Brtva M33-G1", bakar	60001346
Komplet brtve M 24 x 1,5, aramid+NBR (10 komada)	60001329

Ožičenje

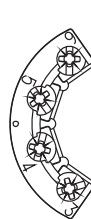
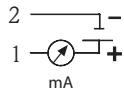
Dijagram ožičenja

Vrsta priključka senzora

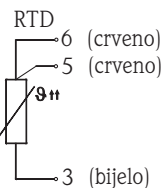
Transmitter montiran na glavu TMT18x (jedan ulaz)



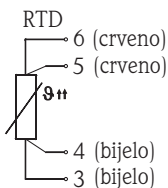
Opskrba naponom
glava transmittera
i analogni izlaz 4...20 mA
ili priključak sabirnice



3-žični



4-žični

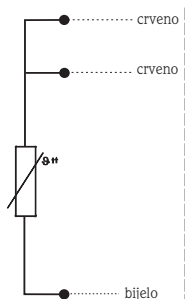


A0016433-EN

Transmitter montiran na glavu TMT8x (dvostruki ulaz)

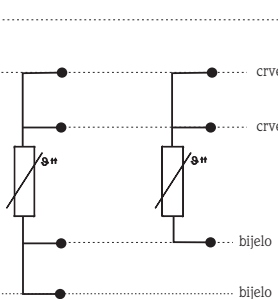
Ulaz senzora 2

RTD: 3-wire

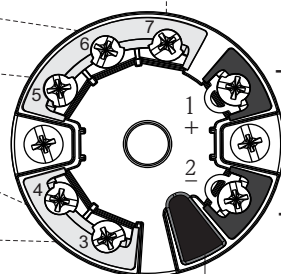


Ulaz senzora 1

RTD: 4- and 3-wire



Priključak sabirnice
i opskrbeni napon

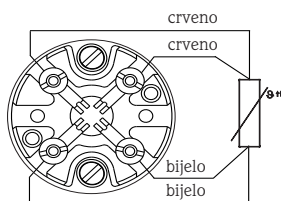


Priključak zaslona

a0008848-EN

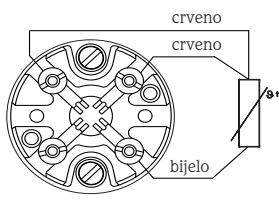
Montaža na priključnu letvicu

1 x Pt 100



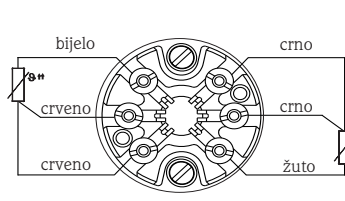
4 žice

1 x Pt 100



3 žice

2 x Pt 100



3 žice

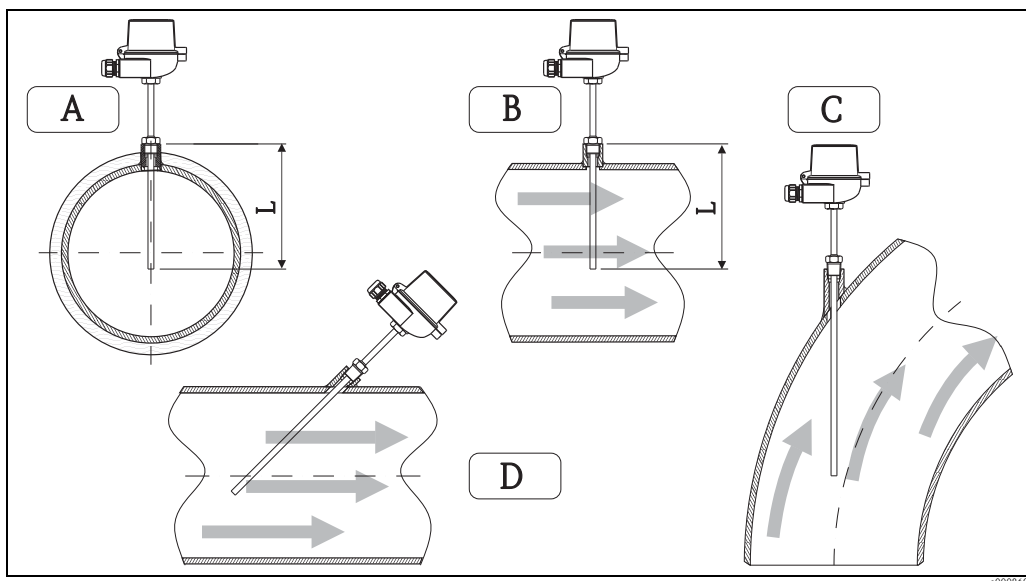
a0008591-EN

Uvjeti ugradnje

Položaj ugradnje

Bez ograničenja.

Upute za ugradnju



Primjeri ugradnje

A - B: U cijevima s malim promjerom vrh senzora bi trebao dosezati ili prelaziti neznatno centralnu os cijevi ($=L$).
C - D: Nagnuta ugradnja.

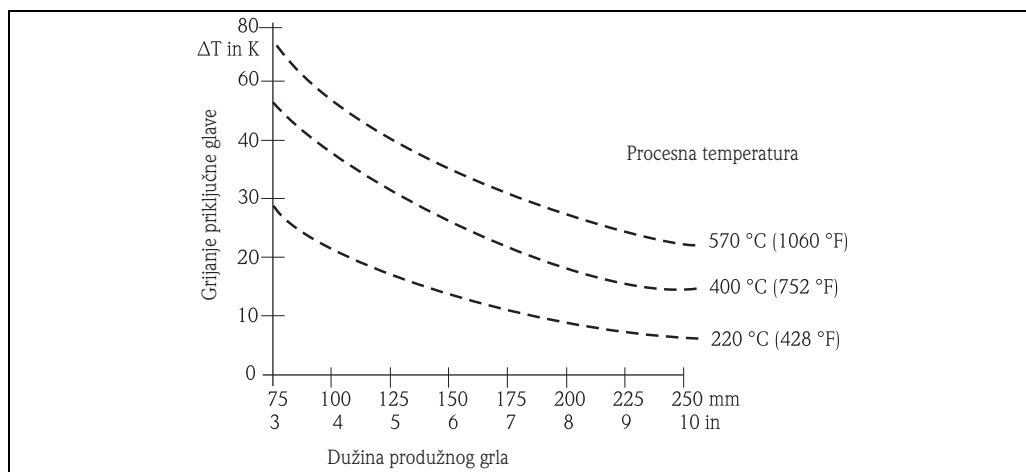
Dužina uranjanja termometra utječe na točnost. Ako je dužina uranjanja premala, tada su greške mjerenja izazvane provođenjem topline preko procesnog priključka i stijenke spremnika. Ako je moguće, kod ugradnje u cijev dužina uranjanja mora biti idealno pola promjera cijevi (vidi A i B). Drugo rješenje može biti ugradnja pod kutom (nagnuta ugradnja) (vidi C i D). Kod utvrđivanja dužine uranjanja potrebno je uvažiti sve mjerne parametre termometra i procesa (npr. brzina toka, tlak procesa).

- Mogućnosti ugradnje: cijevi, spremnici ili druge komponente postrojenja
- Preporučena minimalna dužina uranjanja = 80... 100 mm (3,15... 3,94 in)
Dužina uranjanja mora biti najmanje 8 puta promjera temperature sonde. Primjer: promjer temperature sonde 12 mm (0,47 in), $U = 8 \cdot 96 \text{ mm}$ (3,8 in). Preporučuje se standardna dužina uranjanja od 120 mm (4,72 in)
- ATEX certifikat: uvijek uvažite pravila o ugradnji!

Dužina produžnog vrata

Produžni vrat je dio između procesnog priključka i kućišta.

Kao što je prikazano u sljedećem dijagramu dužina produžnog vrata utječe na temperaturu u priključnoj glavi. Potrebno je da se ta temperatura zadrži unutar određenih vrijednosti granica u Poglavlju "Uvjeti pogona".



Zagrijavanje priključne glave prema procesnoj temperaturi.

Temperatura u priključnoj glavi = ambijentalna temperatura 20 °C (68 °F) + ΔT

a0008623-EN

Certifikati i odobrenja

CE oznaka

Uređaj za mjerenje ispunjava zakonske odredbe važećih EZ smjernica. Tvrtka Endress+Hauser potvrđuje da je uređaj uspješno testiran postavljanjem oznake CE.

Područje ugroženo eksplozijama

Za daljnje detalje o dostupnim Ex verzijama (ATEX, CSA, FM itd.), molimo kontaktirajte Vašu najbližu distribucijsku centralu tvrtke Endress+Hauser. Svi bitni podaci za opasna područja mogu se pronaći u odvojenoj Ex dokumentaciji. Ako je potrebno, zatražite kopije.

Ostali standardi i smjernice

- IEC 60529: Stupnjevi zaštite kućišta (IP kod).
- IEC 61010-1: sigurnosni zahtjevi za električno mjerenje, kontrolu i instrumente laboratorija.
- IEC 60751: industrijski otpornički termometri od platine
- DIN 43772: temperaturne sonde
- DIN EN 50446, DIN 47229: priključne glave
- IEC 61326-1: elektromagnetska kompatibilnost (EMC zahtjevi)

PED odobrenje

Termometar je u skladu s paragrafom 3.3 direktive za tlačnu opremu 97/23/CE i nije označen odvojeno.

Certifikati materijala

Certifikat materijala 3.1 (u skladu s normom EN 10204) može se izravno odabrati iz strukture prodaje proizvoda i odnosi se na dijelove senzora u kontaktu s procesnom tekućinom. Druge vrste certifikata koje se odnose na materijale mogu se zatražiti odvojeno. Certifikat u "skraćenom obliku" uključuje pojednostavljenu deklaraciju bez dokumenata koji se odnose na materijale korištene u konstrukciji pojedinačnog senzora i jamči sljedivost materijala putem identifikacijskog broja termometra. Po potrebi se mogu zatražiti podaci o podrijetlu materijala.

Testiranje temperaturne sonde

Provjere tlaka temperaturne sonde provode se u skladu sa specifikacijama u normi DIN 43772. Uvažavanjem temperaturnih sondi sa stanjenim ili smanjenim vrhovima koji ne odgovaraju ovom standardu, oni se provjeravaju uz uporabu tlaka odgovarajućih ravnih temperaturnih sondi. Senzori certificirani za uporabu u Ex područjima uvijek se testiraju za tlakove u skladu s istim kriterijima. Provjere u skladu s drugim specifikacijama mogu se provoditi na zahtjev. Testovi penetratima bojom potvrđuju odsutnost pukotina na zavarivanju temperaturne sonde.

Izvjestaj provjere i umjeravanja

"Tvorničko umjeravanje" provodi se prema internom postupku u laboratoriju tvrtke Endress+Hauser akreditiranom od strane europske organizacije za akreditaciju (EA) na normu ISO/IEC 17025. Umjeravanje koje se provodi u skladu s EA smjericama (SIT/Accredia) ili (DKD/DAkkS) može se zatražiti odvojeno. Umjeravanje se provodi na zamjenjivom umetku termometra. Ako se radi o termometrima bez zamjenjivog umetka, umjerava se cijeli termometar od procesnog priključka do vrha termometra.

Informacije narudžbe

Struktura proizvoda

Detaljne informacije o narudžbi možete pronaći na sljedećim izvorima:

- U **Product Configurator** (konfiguratoru proizvoda) na internetskoj stranici tvrtke Endress+Hauser: www.endress.com → Select country (Odaberi zemlju) → Instruments (Instrumenti) → Select device (Odaberi uređaj) → Product page function (Funkcija stranice proizvoda): Configure this product (Konfiguriraj ovaj proizvod)
- Kod Vašeg Endress+Hauser prodajnog centra: www.endress.com/worldwide

Konfigurator proizvoda - alat za individualnu konfiguraciju proizvoda:

- Najnoviji podaci konfiguracije
- Ovisno o uređaju: izravan ulaz informacije specifične za točku mjerenja poput mjernog područja ili radnog jezika
- Automatska provjera kriterija isključivanja
- Automatsko kreiranje koda narudžbe i prekida u PDF ili Excel izlaznom formatu
- Mogućnost naručivanja izravno u online trgovini tvrtke Endress+Hauser

Dokumentacija

Tehničke informacije:

- RTD umetak za temperaturni senzor Omniset TPR100 (TI268t/02/en)
- Umetak za ugradnju u termometre iTHERM® TS111 (TI01014t/09/en)
- Temperaturna sonda za temperaturne senzore Omnigrad M TW10 (TI261t/02/en)
- Temperatura glave transmitera:
 - iTEMP® TMT181, s mogućnošću programiranja računalom, jedan kanal, RTD, TC, Ω, mV (TI00070r/09/en)
 - iTEMP® Pt TMT180, s mogućnošću programiranja računalom, jedan kanal, Pt100 (TI088r/09/en)
 - iTEMP® TMT182 HART®, jedan kanal, RTD, TC, Ω, mV (TI078r/09/en)
 - iTEMP® TMT82 HART®, dva kanala, RTD, TC, Ω, mV (TI01010r/09/en)
 - iTEMP® TMT84 PROFIBUS® PA, dva kanala, RTD, TC, Ω, mV (TI00138r/09/en)
 - iTEMP® TMT85 FOUNDATION Fieldbus™, dva kanala, RTD, TC, Ω, mV (TI00134r/09/en)

Dodatna dokumentacija za područja ugrožena eksplozijama:

- Omnigrad TRxx RTD termometar ATEX II 1GDor II 1/2GD (XA072r/09/a3)
- Omnigrad TRxx, Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA044r/09/a3)

Primjer primjene

Tehničke informacije:

- RIA16 terenski procesni indikator, napajan iz strujne petlje (TI00144R/09/en)
- Aktivna barijera s opskrnom napona RN221N (TI073R/09/en)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
