

Sigurnosne upute **TR1x, TR4x, TR88, TR6x, TC1x, TC88, TEC420, TC6x**

RTD/TC termometri

ATEX/IECEX: Ex ia IIC T6 Ga
Ex ia IIC T6 Ga/Gb
Ex ia IIIC Txxx °C Da
Ex ia IIIC Txxx °C Db



TR1x, TR4x, TR88, TR6x, TC1x, TC88, TEC420, TC6x

RTD/TC termometri

Sadržaji

Pridružena dokumentacija	4
Dodatna dokumentacija	4
Certifikati i deklaracije	4
Adresa proizvođača	4
Sigurnosne upute:	5
Sigurnosne upute: Opće	5
Sigurnosne napomene: Ugradnja u opremu Grupe III	6
Sigurnosne upute za intrinzičnu sigurnost: Ugradnja	6
Sigurnosne napomene: Zona 0	7
Sigurnosne upute: Specijalni uvjeti	7
Sigurnosne upute: Pregradni zid	7
Temperaturne tablice	8
Podaci o električnom priključku	11

Pridružena dokumentacija

Sva dokumentacija dostupna je na internetu:

www.endress.com/Deviceviewer

(unesite serijski broj s natpisne pločice).



Ako još nije dostupan, može se naručiti prijevod na jezike EU-a.

Za puštanje u rad uređaja, pogledajte Upute za uporabu koje se odnose na uređaj:

www.endress.com/<oznaka proizvoda>, npr. TR88

Dodatna dokumentacija

Brošura za zaštitu od eksplozije: CP00021Z

Letak o zaštiti od eksplozije dostupan je na internetu:

www.endress.com/Preuzimanja

Certifikati i deklaracije**IECEx certifikat**

Broj certifikata: IECEx DEK 12.0049X

Dodavanjem broja certifikata potvrđuje se sukladnost sa sljedećim standardima (ovisno o verziji uređaja)

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2014

ATEX certifikat

Certifikat broj: DEKRA 12ATEX0161 X

EU Izjava o sukladnosti

Deklaracijski broj: EC_00177

EU izjava o sukladnosti dostupna je na internetu:

www.endress.com/Preuzimanja

UKCA certifikat

Broj certifikata: CML 21UKEX21239X

UKCA izjava o sukladnosti

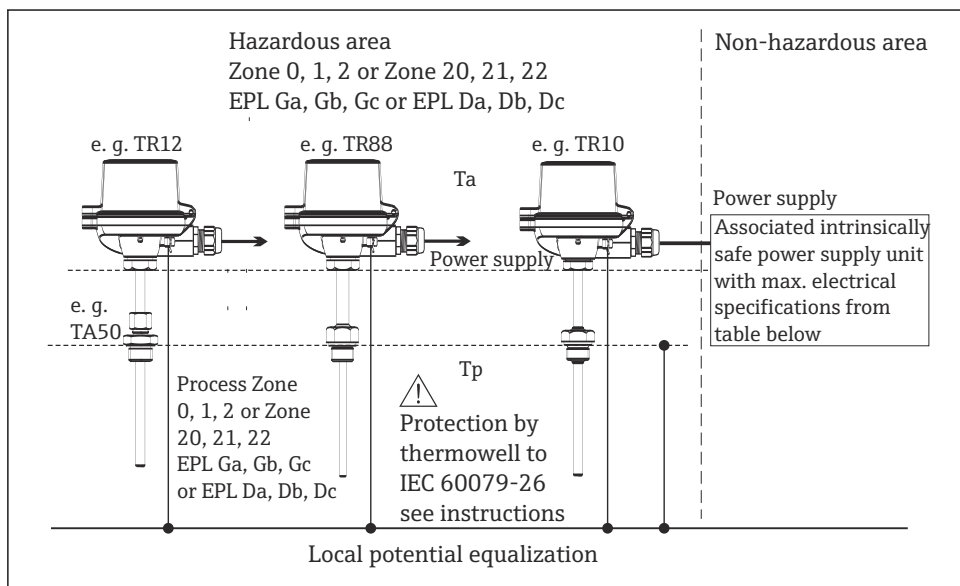
Deklaracijski broj: UK_00428

Adresa proizvođača

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Njemačka

Sigurnosne upute:

A0046059

Sigurnosne upute:
Opće

- Pridržavajte se uputa za ugradnju i sigurnosti u Uputama za uporabu.
- Ugradite uređaj u skladu s uputama proizvođača i bilo kojim drugim važećim standardima i propisima (npr. EN/IEC 60079-14).
- Kućište termometra mora biti povezano s potencijalnom podudarnom linijom ili ugrađeno u uzemljeni metalni cjevovod ili spremnik.
- Ne može se uzeti zdravo za gotovo da pri uporabi kompresijskih priključaka (npr. TA50, TA60, TA70) s nemetalnim maslinama postoji sigurno uzemljenje pri ugradnji u metalni sustav. To znači da je potrebno koristiti dodatnu sigurnu vezu s lokalnim izjednačavanjem potencijala.
- Za korištenje utičnog konektora (npr. PA-konektor tvrtke Weidmüller) potrebno je uzeti u obzir da se poštuju zahtjevi za odgovarajuću kategoriju i radnu temperaturu.

Sigurnosne napomene: Ugradnja u opremu Grupe III

- Sensore za termometre bez temperaturne sondei (npr. TX62, TR24, TX88) treba zaštititi temperaturnom sondom sa stupnjem zaštite od najmanje IP5X i u skladu sa zahtjevima u području kućišta prema EN/IEC 60079-0.
- Sensori TX65 i TR24 s promjerom manjim od 6 mmili smanjenim vrhom moraju biti zaštićeni temperaturnom sondom koja pruža stupanj zaštite od najmanje IP5X i koja je u skladu sa zahtjevima kućišta prema EN/IEC 60079-0.
- Dobro zatvorite kabelaške ulaze certificiranim kabelaškim uvodnicima (min . IP6X) IP6X prema EN/IEC 60529.
- Priloženi ulazi kabela prema opsijskom kodu prikladne su za ATEX/IECEx Ex certificirane kabelaške uvodnice s temperaturnim opsegom od -20 do +95 °C.
- Za rad termometra na sobnoj temperaturi ispod -20 °Cmst moraju se koristiti odgovarajući kabeli, ulazi kabela i brtve, dopušteni za ovu primjenu.
- Za temperature okoline veće od +70 °C, koristite prikladne kablove ili žice otporne na toplinu, ulaze kabela i brtve za Ta +5 K iznad okoline.
- Za korištenje utičnog konektora (npr. PA-konektor tvrtke Weidmüller) potrebno je uzeti u obzir da se poštuju zahtjevi za odgovarajuću kategoriju i radnu temperaturu.
- Termometar mora biti postavljen i održavan tako da je, čak i u slučaju rijetkih incidenata, izvor zapaljenja uslijed udara ili trenja između kućišta i željeza/čelika isključen.

⚠ UPOZORENJE

Eksplozivna atmosfera

- Nemojte otvarati uređaj kada je spojen na napajanje u eksplozivnoj atmosferi (osigurajte da se tijekom rada održava barem IP6x zaštita kućišta).

Sigurnosne upute za intrinzičnu sigurnost: Ugradnja

- Pridržavajte se uputa za ugradnju i sigurnosti u Uputama za uporabu.
- Ugradite uređaj u skladu s uputama proizvođača i bilo kojim drugim važećim standardima i propisima (npr. EN/IEC 60079-14).
- Pogledajte sigurnosne napomene za korištene odašiljače.
- Zaslon, tipa TID10, smije biti ugrađen samo u zoni 1 (EPL Gb) ili zoni 2 (EPL Gc).
- Vrsta zaštite mijenja se na sljedeći način kada su uređaji spojeni na certificirane intrinzično sigurne strujne krugove kategorije ib: Ex ib IIC.
- Prilikom spajanja na intrinzički siguran ib stujni krug, nemojte raditi sa senzorom u zoni 0 bez bilo koje temperaturne sonde prema EN/IEC 60079-26.
- Umetci s dvostrukim strujnim krugovima (promjer 3 i 6 mm) i promjera 3 mm nisu izolirani na metalni omotač u skladu s EN/IEC 60079-11 poglavlje 6.3.13.

- Pri povezivanju dvostrukog senzora provjerite jesu li potencijalni izjednačivači na istoj lokalnoj potencijalnoj izjednačenosti.
- Umetci s promjerom 3 mm ili uzemljeni umetci, npr. tipa TPC100 moraju biti spojeni na lokalno izjednačavanje potencijala.
- Za umetke s promjerom 3 mm ili uzemljene umetke, npr. tip TPC100 mora se koristiti intristično siguran dovod s galvanskom izolacijom.

**Sigurnosne
napomene:
Zona 0**

- Koristite uređaje u potencijalno eksplozivnim mješavinama para/zrak u atmosferskim uvjetima:
 - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$ (vidjeti tablicu Ta kućište)
 - $-0.8\text{ bar} \leq p \leq 1.1\text{ bar}$
- Ako ne postoje potencijalno eksplozivne smjese ili su poduzete dodatne zaštitne mjere, u skladu s EN 1127-1, transponderi mogu raditi u drugim atmosferskim uvjetima u skladu s proizvodnim specifikacijama.
- Poželjni su povezani aparati s galvanskom izolacijom između intrinzično sigurnih i ne-intrinzično sigurnih krugova.

**Sigurnosne upute:
Specijalni uvjeti**

- Ako je glava za ugradnju senzora temperature izrađena od aluminija i ako je montirana u području gdje je potrebna uporaba uređaja razine zaštite opreme Ga, glava mora biti instalirana tako da su, čak i u slučaju rijetkih incidenata, isključeni izvori zapaljenja uslijed iskri od udara i trenja.
- Izbjegavajte elektrostatički naboj plastičnih površina TA20B kućišta.
- Izbjegavajte elektrostatski naboj obloženih i plastičnih površina. Ne trljati.

**Sigurnosne upute:
Pregradni zid**

Ugradite termometar u pregradni zid koji je u skladu s EN/IEC 60079-26 u odnosu na njegovu konačnu primjenu.

Temperатурne
tablice

Ovisnost temperature okoline i temperature procesa o temperaturnom razredu za montažu s odašiljačima:

Tip	Sklopljeni odašiljač	Temperатурna klasa	Kućiste Ta s rasponom ambijentalne temperature Ta ¹⁾	Maksimalna temperature na površini kućista
TRxx TCxx TEC420	TMT84/TMT85	T6	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	T85 °C
		T5	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	T100 °C
		T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
	TMT71, TMT72, TMT86 ²⁾	T6	-50 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	T85 °C
		T5	-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	T100 °C
		T4	-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
	TMT82 ²⁾	T6	-50 °C ≤ Ta ≤ +58 °C	T85 °C
		T5	-50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C	T100 °C
		T4	-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
	TMT8x, TMT7x s zaslonom	T6	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C	T85 °C
		T5	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	T100 °C
		T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C

- 1) Za termometre s ugrađene dvije glave odašiljača dopuštena ambijentalna temperatura je do 12 K niža od certificirane ambijentalne temperature svake glave odašiljača.
- 2) niža temperatura od -52 °C moguća je samo s oznakom Ex ia IIC Ga/Gb

Tip	Sklopljeni odašiljač	Promjer umetka	Raspon procesne temperature	Senzor temperaturnog razreda/maksimalne površinske temperature
TRxx TCxx TEC420	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm dvostruki ili 6 mm dvostruki	-50 °C ≤ Tp ≤ +66 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +81 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +116 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +181 °C	T3/T200 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +276 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +426 °C	T1/T450 °C
		6 mm	-50 °C ≤ Tp ≤ +73 °C	T6/T85 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +88 °C	T5/T100 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +123 °C	T4/T135 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +188 °C	T3/T200 °C

Tip	Sklopljeni odašiljač	Promjer umetka	Raspon procesne temperature	Senzor temperaturnog razreda/maksimalne površinske temperature
			$-50^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +283^{\circ}\text{C}$	T2/T300 °C
			$-50^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +433^{\circ}\text{C}$	T1/T450 °C



Za umetke termoelementa, temperaturni razred T6...T1 i maksimalna površinska temperatura $T_{200}85^{\circ}\text{C} \dots T_{200}450^{\circ}\text{C}$ jednake su temperaturi procesa.

Ovisnost temperature okoline i temperature procesa o temperaturnom razredu za montažu s bez odašiljača (priključnog bloka):

Promjer umetka	Temperaturni razred/ maksimalna površinska temperatura	Tp (proces) - maksimalna dopuštena temperatura procesa (senzor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm, 3 mm dvostruki ili 6 mm dvostruki	T1/T450 °C	426 °C	415 °C	396 °C	343 °C	333 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C	246 °C	193 °C	183 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C	151 °C	98 °C	88 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C	86 °C	33 °C	23 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C	51 °C	-2 °C	-12 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C	36 °C	-17 °C	-27 °C
6 mm	T1/T450 °C	433 °C	428 °C	420 °C	398 °C	388 °C
	T2/T300 °C	283 °C	278 °C	270 °C	248 °C	238 °C
	T3/T200 °C	188 °C	183 °C	175 °C	153 °C	143 °C
	T4/T135 °C	123 °C	118 °C	110 °C	88 °C	78 °C
	T5/T100 °C	88 °C	83 °C	75 °C	53 °C	43 °C
	T6/T85 °C	73 °C	68 °C	60 °C	38 °C	28 °C

Promjer umetka	Temperaturni razred/ maksimalna površinska temperatura	Tp (proces) - maksimalna dopuštena temperatura procesa (senzor)			Ambijentalna temperatura temperature (kućište), Ta (ambijent) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm dvostruki ili 6 mm dvostruki	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +130^{\circ}\text{C}$
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	
	T3/T200 °C	75 °C	62 °C	30 °C	
	T4/T135 °C	10 °C	2 °C	-30 °C	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +116^{\circ}\text{C}$

Promjer umetka	Temperaturnoi razred/ maksimalna površinska temperatura	Tp (proces) - maksimalna dopuštena temperatura procesa (senzor)			Ambijentalna temperatura temperature (kućište), Ta (ambijent) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
	T5/T100 °C	-25 °C	-33 °C	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C	-	-	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm	T1/T450 °C	381 °C	377 °C	361 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °C
	T2/T300 °C	231 °C	227 °C	211 °C	
	T3/T200 °C	136 °C	127 °C	111 °C	
	T4/T135 °C	71 °C	67 °C	51 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +123 °C
	T5/T100 °C	36 °C	32 °C	16 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	21 °C	17 °C	1 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

1) Na ambijentalnu temperaturu na glavi priključka može izravno utjecati procesna temperatura, ali je ograničena na raspon od -40 do +130 °C, osim tipova TA30A, TA30D i TA30H s ograničenim rasponom -50 do +130 °C.



Za umetke termoelementa, temperaturni razred T6...T1 i maksimalna površinska temperatura T₂₀₀85 °C ... T₂₀₀450°C jednake su temperaturi procesa.

Određivanje temperature procesa za Pi ≤ 50 mW:

Promjer umetka	Toplinska otpornost (Rth) za Pi ≤ 50 mW	Formula za izračunavanje temperature procesa (Tp)
3 mm, 3 mm dvostruki ili 6 mm dvostruki	274K/W	Tp < T _{razred} ¹⁾ -Tol. ²⁾ Tol.-(Rth x Po ³⁾)
6 mm	144K/W	

- 1) Unošenje temperaturnog razreda, npr. 85 °C (K) za T6
- 2) Unošenje tolerancija za EN/IEC 60079-0 poglavlje 26.5.1.3: 5 K za T6, T5, T4 i T3 10 K za T2 i T1
- 3) Po intrinzično sigurnog unosa temperature (npr. mjerni krug TMT72, Po = 5.2 mW)

Primjer izračuna za T6 i umetak 6 mm:

$Tp < T_{razred} - Tol. - (Rth \times Po)$

$Tp < 85\text{ °C(K)} - 5\text{ K} - (144\text{K/W} \times 5.2\text{ mW})$

$Tp < 79.25\text{ °C}$

Podaci o električnom priključku

Intristično sigurna jedinica napajanja s maks. električne specifikacije ispod karakterističnih vrijednosti sklopljenog odašiljača:

Predajnik	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
TMT71/TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT84, TMT85	FISCO terenski uređaj				
TMT86	FISCO terenski uređaj				
Priključna letvica	30 V	140 mA	1 000 mW	Vidjeti tablice ispod	
Leteći vodovi	30 V	140 mA	1 000 mW	Vidjeti tablice ispod	

TS111/TPx100:

Vrsta senzora	Dužina umetka IL		Leteći vodovi		Priključna letvica	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F	L _i /H
Pojedinačni	2,00E-10	1,00E-06	1,96E-11	9,80E-08	4,60E-12	2,30E-08
Dvostruki	4,00E-10	2,00E-06	1,92E-11	1,96E-07	9,20E-12	4,60E-08

Formula za izračun za opcije samo s letećim vodovima i priključnim blokom:

$C_i = C_i \text{ dužina umetka IL} \times IL + C_{i \text{ leteći vodovi}}$

$L_i = L_i \text{ dužina umetka IL} \times IL + L_{i \text{ leteći vodovi}}$

$C_i = C_i \text{ dužina umetka IL} \times IL + C_{i \text{ priključni blok}}$

$L_i = L_i \text{ dužina umetka IL} \times IL + L_{i \text{ priključni blok}}$

Kategorija	Vrsta zaštite (ATEX/IECEx)	Tip
II 1D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	TR10, TR11, TR12, TR13, TR15, TR24, TR45, TR47, TR88 TR61, TR62, TR63, TR65, TR66 TC10, TC12, TC13, TC15, TC88, TEC420 TC61, TC62, TC63, TC65, TC66
II 1/2D	Ex ia IIC T85 °C...T450 °C Da/Db	
II 1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	



71618339

www.addresses.endress.com
