

Varnostna navodila

iTHERM MultiSens Flex TMS02

ATEX/IECEX: Ex ia IIC T6...T1 Ga
Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Ex ia IIIC T85°C...T450°C Da/Db
Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb
Ex ia/tb IIIC T85°C...T450°C Da/Db



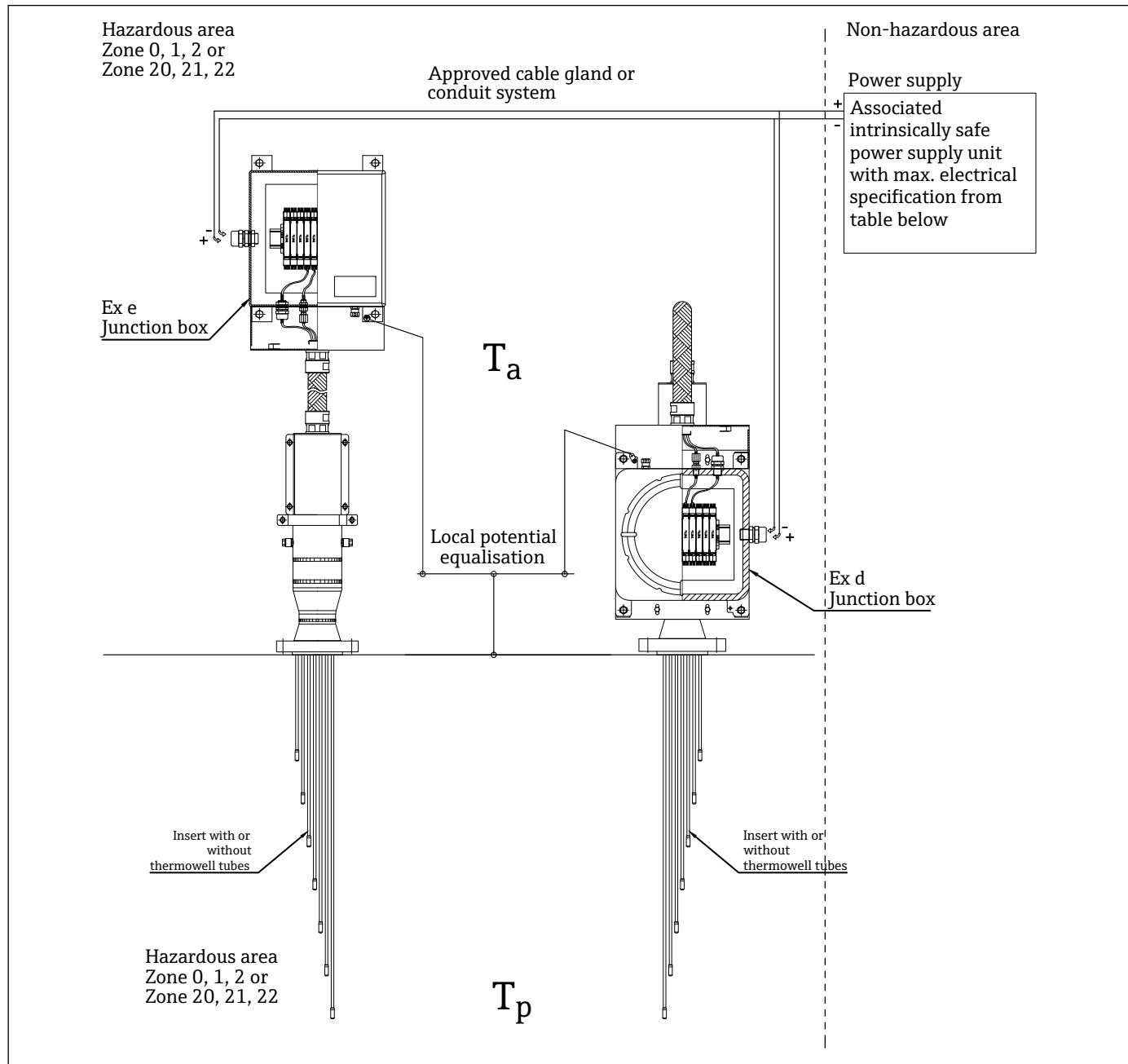
iTHERM MultiSens Flex TMS02

Kazalo vsebine

O dokumentu	3
Povezana dokumentacija	3
Dodatna dokumentacija	3
Certifikati in izjave	3
Naslov proizvajalca	3
Varnostna navodila	4
Varnostna navodila: Splošno	4
Varnostna navodila: Vgradnja v opremo skupine III	5
Varnostna navodila: Predelna stena	5
Notranja zaščita	5
Varnostna navodila: Cona 0, cona 20	6
Izenačevanje potencialov	6
Varnostna navodila: Protipožarna zaščita	6
Varnostna navodila: Posebni pogoji uporabe	7
Temperaturne tabele	8
Podatki o električni priključitvi	11

O dokumentu	 Številka dokumenta z varnostnimi navodili (XA) se mora ujemati s podatki na tipski ploščici naprave.
Povezana dokumentacija	Vsa dokumentacija je na voljo prek spletne povezave: www.endress.com/Deviceviewer (vnesete serijsko številko s tipske ploščice).  Če dokument še ni na voljo, lahko naročite njegov prevod v evropske jezike. Pri prevzemu naprave v obratovanje upoštevajte pripadajoča navodila za uporabo naprave: <a href="http://www.endress.com/<koda izdelka>">www.endress.com/<koda izdelka>, npr. iTHERM TMS02
Dodatna dokumentacija	Brošura o protieksplzijski zaščiti: CP00021Z Brošura o protieksplzijski zaščiti je na voljo: ▪ na spletni strani za prenos datotek družbe Endress+Hauser: www.endress.com -> Downloads -> Brochures and Catalogs -> Text Search: CP00021Z ▪ na zgoščenki pri napravah, ki uporabljajo dokumentacijo na zgoščenkah
Certifikati in izjave	Certifikat IECEX Številka certifikata: IECEX IMQ 24.0002X Dodeljena številka certifikata potrjuje skladnost z naslednjimi standardi (odvisno od izvedbe naprave) ▪ IEC 60079-0: 2017 ▪ IEC 60079-1: 2014 ▪ IEC 60079-11: 2011 ▪ IEC 60079-26: 2014 ▪ IEC 60079-31: 2013 Certifikat ATEX Številka certifikata: IMQ 24 ATEX 011X
Naslov proizvajalca	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG Obere Wank 1 87484 Nesselwang, Nemčija

Varnostna navodila



A0060978

Varnostna navodila: Splošno

- Osebe, ki napravo vgrajujejo, električno povezujejo, prevzemajo v obratovanje in vzdržujejo, morajo izpolnjevati te zahteve:
 - Imeti morajo ustrezno strokovno usposobljenost za naloge in opravila, ki jih izvajajo.
 - Obvladovati morajo področje protieksplzijske zaščite.
 - Seznanjeni morajo biti z nacionalnimi predpisi in smernicami (npr. IEC/EN 60079-14)
- Napravo vgradite v skladu z navodili proizvajalca in nacionalnimi predpisi.
- Naprave ne uporabljajte zunaj električnih, toplotnih in mehanskih parametrov, ki so bili določeni.
- Merilno napravo uporabljajte samo za meritve medijev, proti katerim so omočeni deli merilne naprave ustrezno odporni.
- Dovoljeno temperaturo okolice ohišja z elektroniko glede na področje uporabe in temperaturne razrede boste našli v preglednicah v nadaljevanju.
- Spremembe na napravi lahko vplivajo na protieksplzijsko zaščito in jih lahko izvedejo samo osebe, ki jih je za takšno delo pooblastilo podjetje Endress+Hauser.

Varnostna navodila:**Vgradnja v opremo skupine III**

- Glejte priložena varnostna navodila vgrajenih merilnih pretvornikov.
- Upoštevajte navedene največje nazivne vrednosti za napajanje vgrajenega temperaturnega pretvornika.
- Senzor vgradite v termometer/ohišje, primerno za skupino III v skladu s standardom IEC/EN 60079-11 in IEC/EN 60079-0, glede na osnovni namen uporabe.
- Napravo je treba namestiti in vzdrževati tako, da kljub majhni verjetnosti ni možnosti za nastanek vira vžiga ob morebitnem udarcu ali trenju med ohišjem in železnim ali jeklenim delom.
- Pri temperaturah okolice nad +70 °C uporabite toplotno-obstojne kable oz. vodnike, uvode za kable in tesnilna sredstva, ki so primerni za temperaturo okolice (Ta) z upoštevanjem +5 K nad temperaturnimi pogoji okolice.
- Stopnja zaščite mora biti najmanj IP6X za vso opremo.
- Izbrana kabelska uvodnica (ali drug dodatni pribor) za uvod v priključno dozo mora biti certificirana v skladu z ustreznimi standardi (IEC/EN 60079-0 in IEC/EN 60079-31).
- Uporabnik mora redno čistiti zunanjo površino ohišja, da se prepreči nastajanje in nabiranje prašnih oblog na površini (največja dovoljena debelina sloja prašnih delcev je 5 mm).
- Pri uporabi v prašnih okoljih, kjer je treba zagotoviti zaščito "Ex t", morajo biti navoji za kompresijske spojke na priključni dozi poviti s teflonskim ali grafitnim tesnilnim trakom, da se ohranijo pogoji skladno z navedeno odobritvijo.

Samo za skupino III**⚠ OPOZORILO****Eksplozivna atmosfera**

- V eksplozivnem okolju ne odpirajte naprave, kadar je ta pod napetostjo (med posluževanjem poskrbite, da bo ohranjena stopnja zaščite ohišja IP6x).

Varnostna navodila:**Predelna stena**

Opremo namestite v predelno steno, ki je v skladu s standardom IEC/EN 60079-26 glede na osnovni namen uporabe.

Samo za iTHERM TMS02_010 = -84**⚠ OPOZORILO****Eksplozivna atmosfera**

- V eksplozivnem okolju ne odpirajte naprave, kadar je ta pod napetostjo (med posluževanjem poskrbite, da bo ohranjena stopnja zaščite ohišja IP6x).

Notranja zaščita

- Upoštevajte vgradna in varnostna navodila, ki so sestavni del navodil za uporabo.
- Napravo namestite v skladu z navodili proizvajalca in vsemi drugimi veljavnimi standardi ter predpisi (npr. EN/IEC 60079-14).
- Upoštevajte varnostna navodila, ki veljajo za merilnike v uporabi (če obstajajo).
- Upoštevajte varnostna navodila, ki veljajo za preostalo opremo v uporabi.
- Napravo je treba priključiti na vod za lokalno izenačevanje električnega potenciala.
- Napravo priključite z uporabo primerne kabla in uvodov za kable z zaščito po predpisih za standardizacijo "Lastnovarna oprema (Ex i)".
- Za senzorske elemente je treba uporabiti lastnovarno napajanje z galvansko izolacijo.
- Priporočamo uporabo pridruženih naprav z galvansko izolacijo med tokokrogi z lastno zaščito in brez lastne zaščite.
- Če so naprave priključene na certificirane lastnovarne tokokroge z zaščito kategorije Ex ib za skupini opreme IIC in IIB, se vrsta zaščite spremeni v kategorijo Ex ib IIC T6 ali Ex ib IIB T6. Ob priključitvi na lastnovaren tokokrog kategorije "ib" senzorja ne uporabljajte v coni 0 brez mehanske zaščite (kot je termotulec) v skladu s standardom IEC/EN 60079-26.
- Trajna delovna temperatura kabla Ta +5 K.
- Za ohranitev stopnje zaščite ohišja pred vdorom IP66 poskrbite za pravilno namestitev pokrova ohišja, kabelskih uvodnic in slepih čepov.
- Neuporabljene kabelske uvodnice zaprite s tesnilnimi čepi.
- Pri medsebojnem povezovanju lastnovarnih tokokrogov upoštevajte ustrezne smernice po standardu IEC/EN 60079-14 (dokazovanje lastne varnosti).
- Ob priključitvi večjega števila senzorjev poskrbite, da bodo vodniki za izenačevanje električnega potenciala priključeni na isti sistem za lokalno izenačevanje potenciala.

- Upoštevajte najvišje ravni procesnih pogojev v skladu s proizvajalčevimi navodili za uporabo.
- Upoštevajte najvišjo splošno dovoljeno temperaturo okolice uporabljene priključne doze, temperaturnih pretvornikov ter njihovo število.
- Napravo namestite tako, da ne bo prišlo do mehanskih poškodb ali trenja. Sklopi priključnih glav naprave, ki so izdelani iz lahke aluminijeve zlitine, morajo biti nameščeni tako, da se prepreči nevarnost vžiga zaradi udarca ali trenja. Posebej pozorni bodite na pogoje pretoka in vezne kose rezervoarja.

Varnostna navodila: Cona 0, cona 20

- Aluminijasto ohišje **ne** sme biti nameščeno v cono 0 (Ga)/cono 20 (Da). V cono 0 (Ga)/cono 20 (Da) lahko segajo samo senzorji ali opsijska mehanska zaščita (kot je termotulec), v skladu s prikazom na shemi na strani →  4
- iTHERM TMS02_010 = -8A se lahko v celoti namesti v cono 0 (Ga)/cono 20 (Da). V uporabi je lahko samo priključna doza iz nerjavnega jekla.
- Priporočamo uporabo združenih naprav z galvansko izolacijo med tokokrogi z notranjo zaščito in brez notranje zaščite.

Izenačevanje potencialov

Napravo je treba priključiti na vod za lokalno izenačevanje električnega potenciala.

Varnostna navodila: Protipožarna zaščita

- Uporabljajte samo certificirane kabskeke uvednice (oziroma drug pribor) v skladu s standardom IEC/EN 60079-0 in IEC/EN 60079-1. Sistem uvodov za kable mora biti skladen s standardom IEC/EN 60079-14 in/ali z drugimi lokalnimi predpisi in zakoni.
- Uvodi za kable, ki jih zagotovi uporabnik, morajo vedno prijemati vsaj 5 korakov navoja.
- Navoj pokrova je treba rahlo premazati s silikonsko mastjo (LOCTITE_8104 ali LOXEAL_GS9) oziroma z bakreno pasto ali podobnim sredstvom.
- Ozemljitvena priključna plošča znotraj in zunaj je predvidena za vodnik, ki mora biti nameščen med varovalno podložko in ploščato podložko. Če je povezava izvedena s kabelskim čevljem, mora ta imeti varovalni zatič proti vrtenju, sicer mora biti zagotovljena ob montaži, da se prepreči vrtenje kabla.
- Vse neuporabljene odprtine v ohišju je treba zapreti s stožčastimi ali valjastimi čepi, tako da se ohranijo lastnosti protieksplzijskega tesnjenja ohišja. Odstranitev teh čepov mora biti omogočena samo s posebnimi orodji.
- Stopnja zaščite IP66 je zagotovljena le, če je pokrov opremljen z ustreznim okroglim tesnilom (oringom); po vsakem odpiranju je treba preveriti brezhibnost tega tesnila.
- Vse poškodovane dele lahko zamenja ali popravi **samo** proizvajalec, razen v primeru pridobitve njegovega izrecnega dovoljenja. Dodatne predelave priključne doze so prepovedane.
- Na splošno velja, da je treba pred kakršnimi koli posegi in vzdrževanjem na električnih ali mehanskih delih oziroma na sistemu prekiniti električno napajanje.

Kompresijska spojka "Ex d" – na strani priključne doze

- Pri sestavljanju kompresijske spojke ročno zategnite matico in se prepričajte, da je matica v položaju trdnega ročnega privitja, nato jo označite/začrtajte za vizualno pomoč.
- Matico zategnite do predpisanega momenta v skladu z naslednjo preglednico:

Premer merilnega vložka	Zatezni moment (št. obratov prek zategovanja s prsti)
≤ 4.5 mm	1 celoten obrat
4.76 do 9.53 mm	3/4 obrata

Te opreme ni mogoče znova uporabiti ali popraviti. Če po namestitvi opazite kakršne koli poškodbe, je potrebna zamenjava.

Izvedbe naprav z merilniki v industrijskem ohišju

Če je naprava iTHERM TMS02 opremljena z merilniki v industrijskem ohišju (kot npr. iTEMP TMT142B, iTEMP TMT162 - za iTHERM TMS02_220=-GA, -GB, -GC, -GD, -GG), sta temperatura okolice in temperaturni razred podana v naslednji preglednici:

Pretvornik	EPL Gb			EPL Db		
	T6	T5	T4	T85 °C	T100 °C	T135 °C
iTEMP TMT162	-40 do +55 °C	-40 do +70 °C	-40 do +85 °C	-40 do +55 °C	-40 do +70 °C	-40 do +85 °C
iTEMP TMT142B	-50 do +55 °C	-50 do +70 °C	-50 do +85 °C	-40 do +55 °C	-40 do +70 °C	-40 do +85 °C

Električni parametri v poglavju Podatki o električni priključitvi:

Pretvornik	Izgubljena moč (W)
iTEMP TMT162	5.32 W
iTEMP TMT142B	1.00 W

Varnostna navodila: Posebni pogoji uporabe

- Napravo je treba namestiti in vzdrževati tako, da kljub majhni verjetnosti ni možnosti za nastanek vira vžiga ob morebitnem udarcu ali trenju med ohišjem in železnim ali jeklenim delom.
- Pri namestitvi in prevzemu naprave v obratovanje poskrbite, da na priključnem kablu ne bo prišlo do elektrostatične naelektritve.
- Praviloma mora biti celotna dolžina vsakega termoelementa, nameščenega v napravi iTHERM TMS02, omejena na 200 m za enojni termočlen, na 100 m za dvojni in na 66.7 m za trojni termočlen. Pri posebnih namenih uporabe (npr. uporaba z zelo dolgimi termoelementi) je treba vedno preveriti verifikacijo skupne kapacitivnosti in induktivnosti.
- Pri namestitvi naprave mora biti ves uporabljeni pribor (npr. kabske uvodnice itd.) certificiran v skladu s standardi IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1 in IEC/EN 60079-31, kar zagotavlja stopnjo zaščite, ki je vsaj enaka stopnji zaščite priključne doze. Za pravilno izbiro sistema uvodov za kable upoštevajte standard IEC/EN 60079-14 (zadnjo revizijo) in/ali nacionalne predpise in zakone.
- Priporočamo uporabo pridruženih naprav z galvansko izolacijo med tokokrogi z lastno zaščito in brez lastne zaščite.
- Ločitev med cono 0/20 in cono 1/21 mora biti zagotovljena v skladu z zahtevami standarda IEC/EN 60079-26.
- Naprava mora biti vsaj v eni točki priključena na isti sistem za lokalno izenačevanje potenciala (lahko tudi prek priključne doze ali procesnega priključka). Uporabnik mora ovrednotiti funkcionalnost.
- Pri uporabi ohišij v okoljih z eksplozivno atmosfero je treba zaradi prisotnosti vnetljivega prahu upoštevati naslednje varnostne ukrepe: uporabnik mora redno čistiti ohišja, da se prepreči nabiranje prahu na površinah; debelina sloja prašnih delcev mora biti vedno manjša od 5 mm.
- Širina ognjevarnih spojev je večja od tistih, ki so določeni v preglednicah standarda IEC/EN 60079-1.
- V sklopih naprave ni dovoljena nobena prisotnost baterij.
- Temperatura okolice "Ta" ne sme preseči vrednosti, ki so navedene v tabelah v varnostnih navodilih.
- Temperaturno območje okolice naprave se lahko razlikuje glede na število in tip merilnikov, nameščenih v priključnih glavah. Za varno uporabo izdelkov je treba varnostna navodila natančno upoštevati.
- Dodatna električna oprema končnega uporabnika, ki je povezana s sestavo iTHERM TMS02, mora biti krita z enakim načinom zaščite, povezava pa mora biti izvedena skladno z določili standarda IEC/EN 60079-14.
- Če je iTHERM TMS02_020=-C, -D, ni dovoljena uporaba iTHERM TMS02_220=-GP, -GV.
- Pri iTHERM TMS01_020=-C, -D je celotna dolžina vsakega termoelementa omejena na 50 m za enojni termočlen in 25 m za dvojni termočlen.

Temperaturne tabele

Odvisnost od procesne temperature glede na temperaturni razred za napravo z uporabo uporovnih senzorjev RTD:

Premer merilnega vložka	Temperaturni razred/ Najvišja površinska temperatura	Najvišja dovoljena procesna temperatura (senzor) – Tp (proces)	
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW
1.5 mm 3.0 mm 4.8 mm 6.0 mm 8.0 mm	T1/T450 °C	426 °C	415 °C
	T2/T300 °C	276 °C	265 °C
	T3/T200 °C	181 °C	170 °C
	T4/T135 °C	116 °C	105 °C
	T5/T100 °C	81 °C	70 °C
	T6/T85 °C	66 °C	55 °C

Za iTHERM TMS02_220=-GA, -GB, -GC, -GG glejte stolpec Pi ≤ 100 mW za merilne vložke RTD.

Za termočlenske senzorje (TC):

Premer merilnega vložka	Temperaturni razred/ Najvišja površinska temperatura	Najvišja dovoljena procesna temperatura (senzor) – Tp (proces)
0.5 mm ÷ 12.7 mm iTHERM TS901	T1/T450 °C	440 °C
	T2/T300 °C	290 °C
	T3/T200 °C	195 °C
	T4/T135 °C	130 °C
	T5/T100 °C	95 °C
	T6/T85 °C	80 °C

Najnižja temperatura v procesu	-55 °C
--------------------------------	--------

Temperatura okolice:

Najnižja temperatura okolice je $T_a \geq -55\text{ °C}$ (odvisno od ohišja in uporabljene opreme)

Najvišja temperatura okolice je odvisna od konfiguracije naprave:

- Izbrana vrsta ohišja
- Vrsta in število nameščenih merilnikov glede na povzetek v naslednji tabeli:

[illegible]

[illegible]

Podatki o električni priključitvi

Povezani lastnovarni vir napajanja z maksimalnimi električnimi specifikacijami, nižjimi od značilnih vrednosti vgrajenega merilnega pretvornika:

Pretvornik	Vir napajanja			Tokokrog senzorja		
	U_i	I_i	P_i	U_o	I_o	P_o
iTEMP TMT71/ TMT72 ¹⁾	30 V	100 mA	800 mW/700 mW	4.3 V	4.8 mA	5.2 mW
iTEMP TMT82 ¹⁾	30 V	130 mA	800 mW/770 mW	7.6 V/9 V	13 mA	24.7 mW/29.3 mW
iTEMP TMT84/ TMT85 ²⁾	17.5 V/24 V	380 mA/250 mA	2 187 mW	7.2 V	25.9 mA	46.7 mW
iTEMP TMT142B	30 V	300 mA	1 000 mW	7.6 V	13 mA	24.7 mW
iTEMP TMT162 ^{3) 4) 5)}	17.5 V/24 V	500 mA/250 mA	5 320 mW/1 200 mW	7.6 V/8.6 V	29.3 mA/ 26.9 mA	55.6 mW/57.6 mW

- 1) Vrednosti na levi strani: izvedba za glavo instrumenta / Vrednosti na desni strani: izvedba za montažo na DIN-letev
- 2) Vrednosti na levi strani: 17.5 V izvedba / Vrednosti na desni strani: 24 V izvedba
- 3) Za tokokrog senzorja: Vrednosti na levi strani: merilniki 4-20 mA / Vrednosti na desni strani: merilniki s priključkom Fieldbus
- 4) Za napajanje: Vrednosti na levi strani: za FISCO / Vrednosti na desni strani: vezje LS
- 5) Ni na voljo za senzorje RTD

Napajalni tokokrog z vrsto zaščite Ex ia IIC in Ex ia IIIC za zagotavljanje lastne varnosti; priključitev na certificiran lastnovaren tokokrog z naslednjimi maksimalnimi vrednostmi posameznega lastnovarnega tokokroga:

Vložek	U_i	I_i	P_i (RTD)	P_i (TC)
Posamezna naprava	9.8 V	30 mA	50 mW	60 mW
iTHERM TS901	9.0 V	80 mA	-	160 mW
iTHERM TS111	9.8 V	30 mA	50 mW	60 mW
iTHERM TSx310	9.8 V	30 mA	50 mW	60 mW

Ocenjevanje kapacitivnosti in induktivnosti:

Vložek	Enojni/dvojni/trojni	$C_{i_nom,n}$	$L_{i_nom,n}$
iTHERM TS901 ^{1) 2)}	Enojni/dvojni	10.0 nF	50.0 μ H
	Trojni	-	-
iTHERM TS111	Enojni/dvojni	40.2 nF	200.8 μ H
	Trojni	Ni na voljo	Ni na voljo
iTHERM TSx310 ¹⁾	Enojni/dvojni	40.0 nF	200.0 μ H
	Trojni	Ni na voljo	Ni na voljo

- 1) = upoštevana je dodatna dolžina 20 m za kabljske podaljške.
- 2) = največja dovoljena dolžina je 50 m za enojni in 25 m za dvojni.



Kjer **n** označuje lastnovarne vhodne tokokroge (od 2 do 48).

Poenostavljena naprava (samo za termočlene):

Tip senzorja	Podaljševalni kabel		Senzor	
Enojni	200 pF/m	1 μ H/m	200 pF/m	1 μ H/m
Dvojni	400 pF/m	2 μ H/m	400 pF/m	2 μ H/m
Trojni	600 pF/m	3 μ H/m	600 pF/m	3 μ H/m

Določitev skupne notranje kapacitivnosti C_i in induktivnosti L_i senzorjev:

- $C_i = C_i \text{ senzorja} \times L \text{ senzorja} + C_i \text{ podaljševalnega kabla} \times L \text{ podaljševalnega kabla}, C_i \leq 42.3 \text{ nF}$
- $L_i = L_i \text{ senzorja} \times L \text{ senzorja} + L_i \text{ podaljševalnega kabla} \times L \text{ podaljševalnega kabla}, L_i \leq 201.3 \mu\text{H}$

Kategorija	Vrsta zaščite (ATEX/IECEx)	Tip	Vgrajeni merilni pretvorniki
II1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	iTHERM TMS02_010 = -8A	iTEMP TMT8x iTEMP TMT7x iTEMP TMT162 iTEMP TMT142B
II1/2D	Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db		
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	iTHERM TMS02_010 = -8J	
II1/2D	Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db		
II1/2G	Ex ia/db IIC T6...T1 Ga/Gb	iTHERM TMS02_010 = -84	
II1/2D	Ex ia/tb IIIC T85 °C...T450 °C Da/Db		



www.addresses.endress.com
