

Instrucțiuni de siguranță **iTHERM TM211, TPx100, TSx310**

Insertii RTD/TC și termometre de cablu

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



iTHERM TM211, TPx100, TSx310

Insertii RTD/TC și termometre de cablu

Cuprins

Documentație asociată	4
Documentație suplimentară	4
Certificate și declarații	4
Adresa producătorului	4
Instrucțiuni de siguranță:	5
Instrucțiuni de siguranță: Generale	5
Instrucțiuni de siguranță: Instalarea în echipament din grupa III	6
Instrucțiuni de siguranță: siguranță intrinsecă	6
Instrucțiuni de siguranță: Zona 0	7
Instrucțiuni de siguranță: Condiții speciale	7
Instrucțiuni de siguranță: Perete despărțitor	7
Tabele cu temperaturi	7
Date de racordare electrică	10

Documentație asociată

Toată documentația este disponibilă pe internet:

www.endress.com/Deviceviewer

(introduceți numărul de serie de pe plăcuța de identificare).



Dacă nu este încă disponibilă, poate fi solicitată o traducere în limbile Uniunii Europene.

Pentru a pune în funcțiune dispozitivul, respectați instrucțiunile de operare aferente dispozitivului:

www.endress.com/<cod produs>, de exemplu, TPR100

Documentație suplimentară

Broșură privind protecția împotriva exploziei: CP00021Z

Broșura privind protecția împotriva exploziei este disponibilă pe internet: www.endress.com/Downloads

Certificate și declarații**Certificat IECEx**

Numărul certificatului: IECEx DEK 12.0049X

Prin aplicarea numărului certificatului se atestă conformitatea cu următoarele standarde (în funcție de versiunea dispozitivului)

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

Certificat ATEX

Numărul certificatului: DEKRA 12ATEX0161 X

Declarație de conformitate UE

Numărul declarației: EC_00177

Declarația de conformitate UE este disponibilă pe internet:

www.endress.com/Downloads

Certificat UKCA

Numărul certificatului: CML 21UKEX21239X

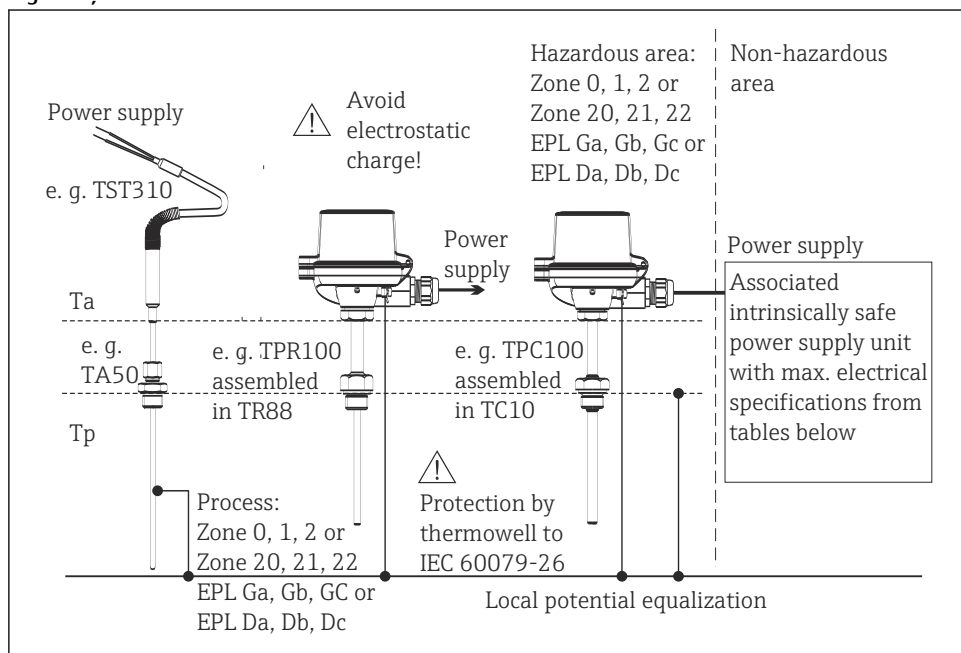
Declarație de conformitate UKCA

Numărul declarației: UK_00428

Adresa producătorului

Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Obere Wank 1
87484 Nesselwang, Germania

Instrucțiuni de siguranță:



A0050333

Instrucțiuni de siguranță: Generale

- Respectați instrucțiunile de siguranță și instalare din instrucțiunile de operare.
- Instalați dispozitivul conform instrucțiunilor producătorului și altor standarde și norme valabile (de exemplu, EN/IEC 60079-14).
- Senzorul/carcasa termometrului trebuie să fie conectat(ă) la egalizarea locală de potențial sau instalat(ă) într-o tubulatură metalică cu împământare sau, respectiv, într-un rezervor metalic cu împământare.
- Nu se poate asuma faptul că, la utilizarea fittingurilor de compresie (de exemplu, TA50, TA60, TA70) cu capace nemetalice, există o împământare sigură în momentul instalării într-un sistem metalic. Aceasta înseamnă că trebuie utilizată o conexiune de siguranță suplimentară la egalizarea locală de potențial.

Instrucțiuni de siguranță: Instalarea în echipament din grupa III

- Instalați senzorul în termometru/carcasă, asigurând cel puțin un grad de protecție IP5X și în conformitate cu cerințele pentru carcase ale normei EN/IEC 60079-0.
- Sigilați intrările de cablu utilizând presgarnituri de cablu certificate (min. IP6X) IP6X în conformitate cu EN/IEC 60529.
- Pentru funcționarea termometrului la o temperatură ambiantă de sub -20 °C, trebuie utilizate cabluri adecvate, intrări de cablu și elemente de etanșare permise pentru această aplicație.
- Pentru temperaturi ambiante mai mari decât +70 °C, utilizați cabluri sau fire, intrări de cablu și unități de etanșare rezistente la căldură pentru Ta +5 K peste mediul înconjurător.
- Pentru utilizarea unui conector cu fișă (de exemplu, conectorul PA marca Weidmüller), trebuie respectate cerințele pentru categoria respectivă și temperatura de funcționare.
- Termometrul trebuie instalat și întreținut astfel încât, chiar și în caz de incidente rare, să fie exclusă o eventuală sursă de aprindere din cauza impactului sau a frecării dintre capul terminal și fier/oțel.

AVERTISMENT

Atmosferă explozivă

- Într-o atmosferă explozivă, nu deschideți dispozitivul în timpul alimentării cu tensiune (asigurați-vă că protecția IP6x a carcasei este menținută în timpul funcționării).

Instrucțiuni de siguranță: siguranță intrinsecă

- Respectați instrucțiunile de siguranță și instalare din instrucțiunile de operare.
- Instalați dispozitivul conform instrucțiunilor producătorului și altor standarde și norme valabile (de exemplu, EN/IEC 60079-14).
- Instalați senzorul într-un termometru/într-o carcasă adecvat(ă) pentru marcajul său cu un grad de protecție IP de cel puțin IP20 în conformitate cu EN/IEC 60529.
- Respectați instrucțiunile de siguranță pentru transmițătoarele utilizate.
- Afișajul, de tip TID10, poate fi instalat numai în Zona 1 (EPL Gb) sau Zona 2 (EPL Gc).
- Tipul de protecție se modifică după cum urmează atunci când dispozitivele sunt conectate la circuite cu siguranță intrinsecă certificată din categoria ib: Ex ib IIC.
- În cazul conectării la un circuit cu siguranță intrinsecă ib, nu acționați senzorul la Zona 0 fără nicio teacă de termocuplu în conformitate cu standardul EN/IEC 60079-26.
- Inserțiile cu circuite duble (cu diametru de 3 și 6 mm) și diametru de 3 mm nu sunt izolate la teaca metalică în conformitate cu EN/IEC 60079-11, capitolul 6.3.13.

- Atunci când conectați senzori dubli, asigurați-vă că egalizările de potențial se află la aceeași egalizare locală de potențial.
- Inserțiile cu diametrul de 3 mm sau inserțiile împământate, de exemplu, de tip TPC100 trebuie să fie conectate la egalizarea locală de potențial.
- Pentru inserțiile cu diametrul de 3 mm sau inserțiile împământate, de exemplu, de tipul TPC100, trebuie utilizată o alimentare cu siguranță intrinsecă cu izolație galvanică.

Instrucțiuni de siguranță: Zona 0

- În prezența unor amestecuri potențial explozive de vapori și aer care se pot forma în anumite condiții atmosferice, utilizați dispozitivele numai la:
 - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$ (consultați tabelul privind T_a în carcasă)
 - $-0,8\text{ bar} \leq p \leq 1,1\text{ bar}$
- Chiar dacă nu sunt prezente amestecuri explozive sau dacă au fost luate măsuri de protecție suplimentare, conform EN 1127-1, transmțătoarele pot fi acționate în prezența altor condiții atmosferice numai în conformitate cu specificațiile producătorului.
- Sunt preferate aparatele asociate cu izolație galvanică între circuitele cu siguranță intrinsecă și cele cu siguranță neintrinsecă.

Instrucțiuni de siguranță: Condiții speciale

Pentru senzorii de temperatură de tipul TST310-..., TSC310-... și TM211, dacă sunt prevăzuți pentru a fi utilizați în atmosfere cu gaz exploziv în care este necesară utilizarea unui aparat cu nivel de protecție a echipamentului Ga, trebuie evitate sarcinile electrostatice la cablu.

Instrucțiuni de siguranță: Perete despărțitor

Instalați termometrul într-un perete despărțitor care este în conformitate cu EN/IEC 60079-26 în ceea ce privește aplicarea sa finală.

Tabele cu temperaturi

Dependența temperaturilor ambiante și de proces de clasa de temperatură pentru asamblarea cu transmțătoare:

Tip	Transmțător asamblat	Clasă de temperatură	Interval de temperatură ambiantă (carcasă)	Temperatură maximă a suprafeței (carcasă)
TPR100, TPC100	TMT84/TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C

Tip	Transmițător asamblat	Clasă de temperatură	Interval de temperatură ambiantă (carcasă)	Temperatură maximă a suprafeței (carcasă)
	TMT71, TMT72, TMT86 ¹⁾	T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C	T135 °C
		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 ¹⁾	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 cu afișaj	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) temperatura mai mică de -52 °C este posibilă numai cu marcajul Ex ia IIC Ga/Gb

Tip	Transmițător asamblat	Diametru inserție	Interval de temperatură de proces	Clasă de temperatură/temperatura maximă a suprafeței (senzor)
TPR100 TPC100	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm dublu sau 6 mm dublu	-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
			-50 °C ≤ Tp ≤ +283 °C	T2/T300 °C
			-50 °C ≤ Tp ≤ +433 °C	T1/T450 °C



Pentru inserțiile de termocuplu, clasa de temperatură T6...T1 și temperatura maximă a suprafeței T₂₀₀85°C...T₂₀₀450°C sunt identice cu temperatura de proces.

Dependența temperaturilor ambiante și de proces de clasa de temperatură pentru senzori (bloc de borne, cabluri mobile sau senzori cu cablu):

Diametru inserție	Clasa de temperatură/ Temperatura maximă a suprafeței	Tp (proces) - temperatura de proces maxim admisă (senzor)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm, 3 mm dublu sau 6 mm dublu	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

Diametru inserție	Clasa de temperatură/ Temperatura maximă a suprafeței	Tp (proces) - temperatura de proces maxim admisă (senzor)			Ta - temperatură ambiantă (carcasă) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm dublu sau 6 mm dublu	T1/T450 °C	320 °C	312 °C	280 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +130 °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 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	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

Diametru inserție	Clasa de temperatură/ Temperatura maximă a suprafeței	Tp (proces) - temperatura de proces maxim admisă (senzor)			Ta - temperatură ambientă (carcasă) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
	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) Temperatura ambientă la capul terminal poate fi direct influențată de temperatura de proces, dar este limitată la intervalul -50 °C ... +130 °C.



Pentru inserțiile de termocuplu, clasa de temperatură T6...T1 și temperatura maximă a suprafeței T₂₀₀85°C...T₂₀₀450°C sunt identice cu temperatura de proces.

Determinarea temperaturii de proces pentru Pi ≤ 50 mW:

Diametru inserție	Rezistența termică (Rth) pentru Pi ≤ 50 mW	Formula pentru calcularea temperaturii de proces (Tp)
3 mm, 3 mm dublu sau 6 mm dublu	274 K/W	$T_p < T_{class}^{1)} - Tol. ^{2)} - (Rth \cdot Po)^{3)}$
6 mm	144 K/W	

- 1) Introducerea clasei de temperatură, de exemplu, 85 °C(K) pentru T6
 2) Introducerea toleranțelor conform EN/IEC 60079-0, capitolul 26.5.1.3: 5 K pentru T6, T5, T4 și T3. 10 K pentru T2 și T1.
 3) Po de la intrarea temperaturii cu siguranță intrinsecă (de exemplu, circuit de măsurare TMT72, Po = 5,2 mW

Exemplu de calcul pentru inserție de 6 mm:

$$T_p < T_{class} - Tol. - (Rth \cdot Po)$$

$$T_p < 85 \text{ °C(K)} - 5 \text{ K} - (144 \text{ K/W} \times 5,2 \text{ mW})$$

$$T_p < 79,25 \text{ °C}$$

Date de racordare electrică

Unitate de alimentare cu energie electrică cu siguranță intrinsecă asociată cu specificații electrice maxime sub valorile caracteristice ale transmițătorului asamblat:

Transmițător	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71, TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82		130 mA			
TMT84, TMT85	Dispozitiv de teren FISCO				
TMT86	Dispozitiv de teren FISCO				

Transmițător	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Bloc de borne	30 V	140 mA	1000 mW	Consultați tabelele de mai jos	
Cabluri mobile					

TSx310:

Tip de senzor	Lungime inserție NL		Conexiune		Lungime extensie L	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F/m	L _i /H/m
Simplu	2,00E-10	1,00E-06	2,50E-11	1,25E-07	2,00E-10	1,00E-06
Dublu	4,00E-10	2,00E-06	5,00E-11	2,50E-07	4,00E-10	2,00E-06

Formulă de calcul pentru termometrul cu cablu:

- $C_i = C_i \text{ Lungime senzor NL} \times \text{NL} + C_i \text{ conexiune} + C_i \text{ cablu L} \times \text{L}$
- $L_i = L_i \text{ Lungime senzor NL} \times \text{NL} + L_i \text{ conexiune} + L_i \text{ cablu L} \times \text{L}$

TPx100

Tip de senzor	Lungime inserție IL		Cabluri mobile		Bloc de borne	
	C _i /F/Fm	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F	L _i /H
Simplu	2,00E-10	1,00E-06	1,96E-11	9,80E-08	4,60E-12	2,30E-08
Dublu	4,00E-10	2,00E-06	3,92E-11	1,96E-07	9,20E-12	4,60E-08

Formulă de calcul numai pentru opțiuni cu cabluri mobile și bloc de borne:

- $C_i = C_i \text{ lungime inserție IL} \times \text{IL} + C_i \text{ cabluri mobile}$
- $L_i = L_i \text{ lungime inserție IL} \times \text{IL} + L_i \text{ cabluri mobile}$
- $C_i = C_i \text{ lungime inserție IL} \times \text{IL} + C_i \text{ bloc de borne}$
- $L_i = L_i \text{ lungime inserție IL} \times \text{IL} + L_i \text{ bloc de borne}$

Categorie	Tip de protecție (ATEX/IECEX)	Tip
II1D	Ex ia IIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	iTHERM TM211 TPR100, TPC100 TST310, TSC310
II1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	



71618293

www.addresses.endress.com
