

# Biztonsági utasítások iTHERM TM211, TPx100, TSx310

RTD/TC betétek és kábelhőmérők

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





# iTHERM TM211, TPx100, TSx310

RTD/TC betétek és kábelhőmérők

## Tartalomjegyzék

Kapcsolódó dokumentáció .....	4
Kiegészítő dokumentáció .....	4
Tanúsítványok és nyilatkozatok .....	4
Gyártó címe .....	4
Biztonsági utasítások: .....	5
Biztonsági utasítások: általános .....	5
Biztonsági utasítások: a III. Csoportba tartozó berendezésekbe való beépítés .....	6
Biztonsági utasítások: Belső biztonság .....	6
Biztonsági utasítások: 0. zóna .....	7
Biztonsági utasítások: Különleges feltételek .....	7
Biztonsági utasítások: Válaszfal .....	7
Hőmérsékleti táblázatok .....	7
Elektromos csatlakoztatási adatok .....	10

**Kapcsolódó dokumentáció**

A teljes dokumentáció elérhető az Interneten:  
[www.endress.com/Deviceviewer](http://www.endress.com/Deviceviewer)  
(adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot).



Az EU nyelvekre történő fordítás megrendelhető, amennyiben még nem áll rendelkezésre.

A készülék üzembe helyezéséhez kérjük, vegye figyelembe a készülékhez tartozó Használati útmutatót:  
[www.endress.com/<termékkód>](http://www.endress.com/<termékkód>), pl. TPR100

**Kiegészítő dokumentáció**

Robbanásvédelmi brosúra: CP00021Z

A robbanásvédelmi brosúra elérhető az Interneten:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**Tanúsítványok és nyilatkozatok****IECEX tanúsítvány**

Tanúsítvány száma: IECEX DEK 12.0049X

A tanúsítványszám feltüntetése a következő szabványoknak való megfelelést igazolja (az eszköz verziójától függően)

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

**ATEX tanúsítvány**

Tanúsítvány száma: DEKRA 12ATEX0161 X

**EU-megfelelőségi nyilatkozat**

Nyilatkozat száma: EC\_00177

Az EU-megfelelőségi nyilatkozat elérhető az Interneten:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**UKCA tanúsítvány**

Tanúsítvány száma: CML 21UKEX21239X

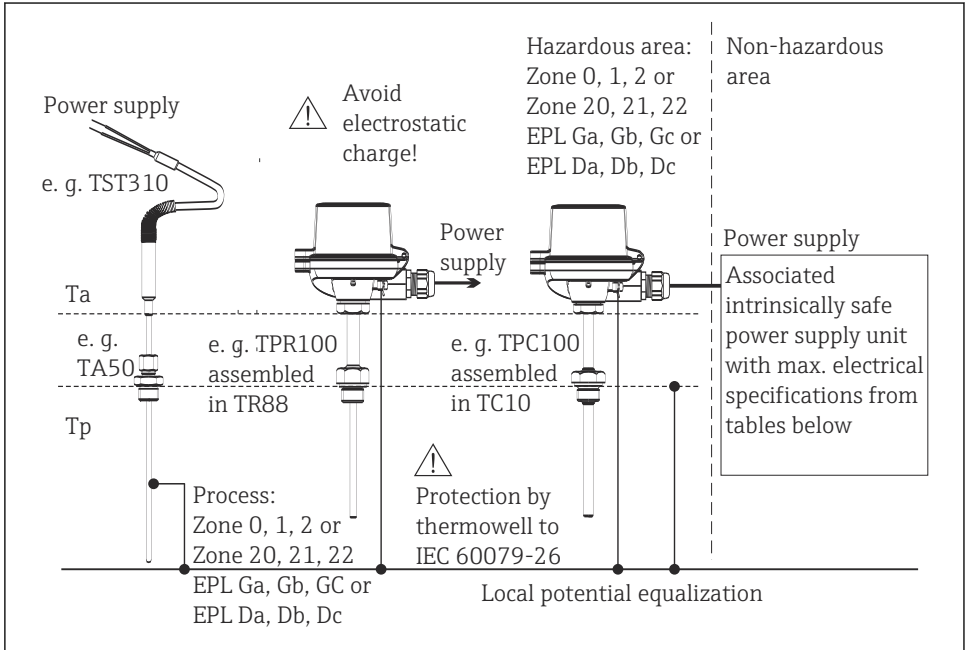
**UKCA megfelelőségi nyilatkozat**

Nyilatkozat száma: UK\_00428

**Gyártó címe**

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG  
Obere Wank 1  
87484 Nesselwang, Németország

## Biztonsági utasítások:



A0050333

## Biztonsági utasítások: általános

- Tartsa be a jelen használati útmutató beépítési és biztonsági előírásait.
- A gyártói utasítások és egyéb érvényes szabványok és előírások (pl. EN/IEC 60079-14) szerint szerelje be a készüléket.
- A hőmérő érzékelőjét/burkolatát a helyi potenciálkiegyenlítő rendszerhez kell csatlakoztatni vagy egy földelt fémcsőbe vagy tartályba kell beépíteni.
- A nemfémes érintkezési felülettel rendelkező kompressziós idomok (pl. TA50, TA60, TA70) használata esetén nem magától értetődő, hogy a fémes rendszerbe történő beépítéskor egy biztonságos földelés van kialakítva. Ez azt jelenti, hogy a helyi potenciálkiegyenlítő rendszerhez további biztonságos kapcsolódást kell alkalmazni.

### **Biztonsági utasítások: a III. Csoportba tartozó berendezésekbe való beépítés**

- Az érzékelőt legalább IP5X védelmi fokozatot biztosítva és a burkolatra vonatkozó EN/IEC 60079-0 szerinti követelményeket betartva kell beépíteni a hőmérőbe/burkolatba.
- A kábelbevezetéseket tanúsítvánnyal rendelkező kábelátmenetelencékkel kell tömíteni (min. IP6X) IP6X, az EN/IEC 60529 szerint.
- A hőmérő  $-20\text{ °C}$  alatti környezeti hőmérsékleten történő működtetéséhez az erre a célra alkalmazható kábeleket, kábelbevezetéseket és tömítő eszközöket kell használni.
- $+70\text{ °C}$  feletti környezeti hőmérséklet esetén használjon megfelelő hőálló kábelt vagy huzalokat, kábelbevezetéseket és tömítő eszközöket  $T_a +5\text{ K}$  környezeti hőmérsékletre méretezve.
- Dugaszolható csatlakozó (pl. Weidmüller PA-csatlakozó) használata esetén az adott kategóriára és az üzemi hőmérsékletre vonatkozó követelményeket be kell tartani.
- A hőmérőt úgy kell beépíteni és karbantartani, hogy ritkán bekövetkező események alkalmával is kizárható legyen az ütközésből vagy a kapocsfej és vas/acél közötti súrlódásból eredő gyújtóhatás.

### **⚠ FIGYELMEZTETÉS**

#### **Robbanásveszélyes környezet**

- ▶ Robbanásveszélyes környezetben ne nyissa fel a készüléket, ha az feszültség alatt van (ügyeljen arra, hogy a ház IP6x védelmi szintje működésközben is fennmaradjon).

### **Biztonsági utasítások: Belső biztonság**

- Tartsa be a jelen használati útmutató beépítési és biztonsági előírásait.
- A gyártói utasítások és egyéb érvényes szabványok és előírások (pl. EN/IEC 60079-14) szerint szerelje be a készüléket.
- Az érzékelőt egy olyan hőmérőbe/házba építse be, amelynek IP-besorolása legalább IP20 az EN/IEC 60529 szerint.
- Tartsa be az alkalmazott távadókra vonatkozó biztonsági előírásokat.
- A TID10 típusú kijelző csak az 1. zónába (EPL Gb) vagy a 2. zónába (EPL Gc) beépíthető.
- A védettség típusa az alábbiak szerint változik, ha az eszközök a következő ib kategóriájú, hitelesített, gyújtószikramentes áramkörhöz vannak csatlakoztatva: Ex ib IIC.
- Ha egy gyújtószikramentes ib áramkörhöz csatlakozik, ne használja az érzékelőt a 0. zónában az EN/IEC 60079-26 szerinti védőcső nélkül.
- A kettős áramkörrel rendelkező (3 és 6 mm átmérő) és 3 mm átmérőjű betétek az EN/IEC 60079-11 szabvány 6.3.13. fejezetének megfelelően nincsenek elszigetelve a fém burkolattól.

- Duál érzékelők csatlakoztatásakor győződjön meg arról, hogy a potenciálkiegyenlítés egyazon helyi potenciálkiegyenlítő rendszerről történik.
- A 3 mm átmérőjű vagy földelt betéteket (pl. TPC100) a helyi potenciálkiegyenlítő rendszerhez kell csatlakoztatni.
- A 3 mm átmérőjű vagy földelt betétekhez (pl. TPC100) galvanikus leválasztással ellátott gyújtószikramentes betápot kell használni.

### Biztonsági utasítások: 0. zóna

- Robbanásveszélyes gőz/levegő keverékek esetén csak atmoszferikus körülmények között működtesse a készüléket:
  - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$  (lásd a „Ta ház” táblázatot)
  - $-0.8\text{ bar} \leq p \leq 1.1\text{ bar}$
- Ha nincs jelen potenciálisan robbanásveszélyes keverék, vagy ha kiegészítő óvintézkedéseket hoztak az EN 1127-1 szabványnak megfelelően, akkor a távadók eltérő légtéri körülmények között is működtethetők, a gyártói előírásoknak megfelelően.
- A gyújtószikramentes és a nem-gyújtószikramentes áramkörök közül a galvanikus leválasztással rendelkező rendszereket kell előnyben részesíteni.

### Biztonsági utasítások: Különleges feltételek

A TST310-..., TSC310-... és TM211 típusú érzékelők Ga eszközvédelmi szintet igénylő, robbanásveszélyes gáztérben való alkalmazása esetén kerülni kell a kábel elektrosztatikus feltöltődését.

### Biztonsági utasítások: Válaszfal

A hőmérőt egy EN/IEC 60079-26 szabványnak és az alkalmazásnak megfelelő válaszfalon szerelje be.

### Hőmérsékleti táblázatok

*A környezeti és folyamat-hőmérsékletnek a távadókkal való összeszerelésre vonatkozó hőmérsékleti osztálytól való függése:*

Típus	Beépített távadó	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérsékleti tartomány (burkolat)	Maximális felületi hőmérséklet (burkolat)
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
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

Típus	Beépített távadó	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérsékleti tartomány (burkolat)	Maximális felületi hőmérséklet (burkolat)
	TMT71, TMT72, TMT86 <sup>1)</sup>	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT82 <sup>1)</sup>	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	T85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	T100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C
	TMT8x, TMT7x kijelzéssel	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
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C

1)  $-52\text{ °C}$ -nál alacsonyabb hőmérséklet csak Ex ia IIC Ga/Gb jelölés esetén lehetséges

Típus	Beépített távadó	Betét átmérője	Folyamat-hőmérséklet tartománya	Hőmérsékleti osztály/ maximális felületi hőmérséklet (érzékelő)
TPR100 TPC100	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm dupla vagy 6 mm dupla	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +81\text{ °C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +116\text{ °C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +181\text{ °C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +276\text{ °C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +426\text{ °C}$	T1/T450 °C
	6 mm	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +73\text{ °C}$	T6/T85 °C	
		$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +88\text{ °C}$	T5/T100 °C	
		$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	T4/T135 °C	
		$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +188\text{ °C}$	T3/T200 °C	
		$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +283\text{ °C}$	T2/T300 °C	
		$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +433\text{ °C}$	T1/T450 °C	



Hőelembetétek esetén a T6...T1 hőmérsékleti osztály és a  $T_{200}85\text{ °C} \dots T_{200}450\text{ °C}$  maximális felületi hőmérséklet megegyezik a folyamathőmérséklettel.



A környezeti és folyamathőmérséklet függése az érzékelők hőmérsékleti osztályától (sorkapocs, repülő vezetékek vagy kábelérezékelők):

Betét átmérője	Hőmérsékleti osztály/ Maximális felületi hőmérséklet	Tp (folyamat) - maximális megengedett folyamat-hőmérséklet (érezékelő)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm, 3 mm dupla vagy 6 mm dupla	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

Betét átmérője	Hőmérsékleti osztály/ Maximális felületi hőmérséklet	Tp (folyamat) - maximális megengedett folyamat-hőmérséklet (érezékelő)			Ta - környezeti hőmérséklet (ház) <sup>1)</sup>
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
3 mm, 3 mm dupla vagy 6 mm dupla	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

Betét átmérője	Hőmérsékleti osztály/ Maximális felületi hőmérséklet	Tp (folyamat) - maximális megengedett folyamat-hőmérséklet (érzékelő)			Ta - környezeti hőmérséklet (ház) <sup>1)</sup>
		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) A kapcsolfejnél mérhető környezeti hőmérsékletet közvetlenül befolyásolhatja a folyamathőmérséklet, mely azonban -50° C ... +130°C tartományra van korlátozva.



Hőlembetétek esetén a T6...T1 hőmérsékleti osztály és a T<sub>200</sub>85°C...T<sub>200</sub>450°C maximális felületi hőmérséklet megegyezik a folyamathőmérséklettel.

*A folyamathőmérséklet meghatározása Pi ≤ 50 mW esetén:*

Betét átmérője	Hőellenállás (Rth) a következő esetekben: Pi ≤ 50 mW	A folyamat-hőmérséklet kiszámítására szolgáló képlet (Tp)
3 mm, 3 mm dupla vagy 6 mm dupla	274 K/W	$T_p < T_{osztály}^{1)} - Tol. ^{2)} - (Rth \cdot Po)^{3)}$
6 mm	144 K/W	

- 1) Adott hőmérsékleti osztály beillesztése, pl. 85 °C(K) T6 esetén  
 2) Tűrések a következők szerint: EN/IEC 60079-0, 26.5.1.3 fejezet: 5 K T6, T5, T4 és T3 esetén. 10 K T2 és T1 esetén.  
 3) Po - gyújtószikramentes hőmérséklet bemenet (pl. TMT72 mérőáramkör, Po = 5.2 mW)

Számítási példa a 6 mm betéthez:

$$T_p < T_{osztály} - Tol. - (Rth \times Po)$$

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

$$T_p < 79.25 \text{ °C}$$

## Elektromos csatlakoztatási adatok

*Csatlakoztatott gyújtószikramentes tápegység a maximális elektromos jellemzőkkel és a felszerelt távadó jellemzői:*

Távadó	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71, TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82		130 mA			
TMT84, TMT85	FISCO terepi eszköz				

Távodó	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT86	FISCO terepi eszköz				
Sorkapocs	30 V	140 mA	1000 mW	Lásd az alábbi táblázatokat	
Repülő vezetékek					

**TSx310:**

Érzékelő típusa	Beillesztési hossz, NL		Csatlakozás		Toldó hosszúság, L	
	C <sub>i</sub> /F/m	L <sub>i</sub> /H/m	C <sub>i</sub> /F	L <sub>i</sub> /H	C <sub>i</sub> /F/m	L <sub>i</sub> /H/m
Szimpla	2,00E-10	1,00E-06	2,50E-11	1,25E-07	2,00E-10	1,00E-06
Dupla	4,00E-10	2,00E-06	5,00E-11	2,50E-07	4,00E-10	2,00E-06

**Számítási képlet a kábelhőmérőhöz:**

- $C_i = C_i \text{ érzékelőhossz NL} \times \text{NL} + C_i \text{ csatlakozás} + C_i \text{ kábel L} \times \text{L}$
- $L_i = L_i \text{ érzékelőhossz NL} \times \text{NL} + L_i \text{ csatlakozás} + L_i \text{ kábel L} \times \text{L}$

**TPx100**

Érzékelő típusa	Beillesztési hossz, IL		Repülő vezetékek		Sorkapocs	
	C <sub>i</sub> /F/Fm	L <sub>i</sub> /H/m	C <sub>i</sub> /F	L <sub>i</sub> /H	C <sub>i</sub> /F	L <sub>i</sub> /H
Szimpla	2,00E-10	1,00E-06	1,96E-11	9,80E-08	4,60E-12	2,30E-08
Dupla	4,00E-10	2,00E-06	3,92E-11	1,96E-07	9,20E-12	4,60E-08

**Számítási képlet a csak repülő vezetékekkel és sorkapcsokkal rendelkező opciókhoz:**

- $C_i = C_i \text{ beillesztési hossz IL} \times \text{IL} + C_i \text{ repülő vezetékek}$
- $L_i = L_i \text{ beillesztési hossz IL} \times \text{IL} + L_i \text{ repülő vezetékek}$
- $C_i = C_i \text{ beillesztési hossz IL} \times \text{IL} + C_i \text{ sorkapocs}$
- $L_i = L_i \text{ beillesztési hossz IL} \times \text{IL} + L_i \text{ sorkapocs}$

Kategória	Védelem típusa (ATEX/IECEX)	Típus
II1D	Ex ia IIC T <sub>200</sub> 85 °C...T <sub>200</sub> 450 °C Da	iTHERM TM211 TPR100, TPC100 TST310, TSC310
II1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	



71618299

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---