

Biztonsági utasítások **iTHERM TM411, TM412**

Moduláris RTD szerelvények higiéniai
alkalmazásokhoz

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



iTHERM TM411, TM412

Moduláris RTD szerelvények higiéniai alkalmazásokhoz

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 a gyújtószikramentes biztonsághoz: Beépítés	6
Biztonsági utasítások: O. zóna	7
Biztonsági utasítások: Különleges feltételek	7
Biztonsági utasítások: Válaszfal	7
Hőmérsékleti táblázatok	7
Elektromos csatlakoztatási adatok	11

Kapcsolódó dokumentáció

A teljes dokumentáció elérhető az Interneten:
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>, pl. TM411

Kiegészítő dokumentáció

Robbanásvédelmi brosúra: CP00021Z

A robbanásvédelmi brosúra elérhető az Interneten:
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

UKCA tanúsítvány

Tanúsítvány száma: CML 21UKEX21239X

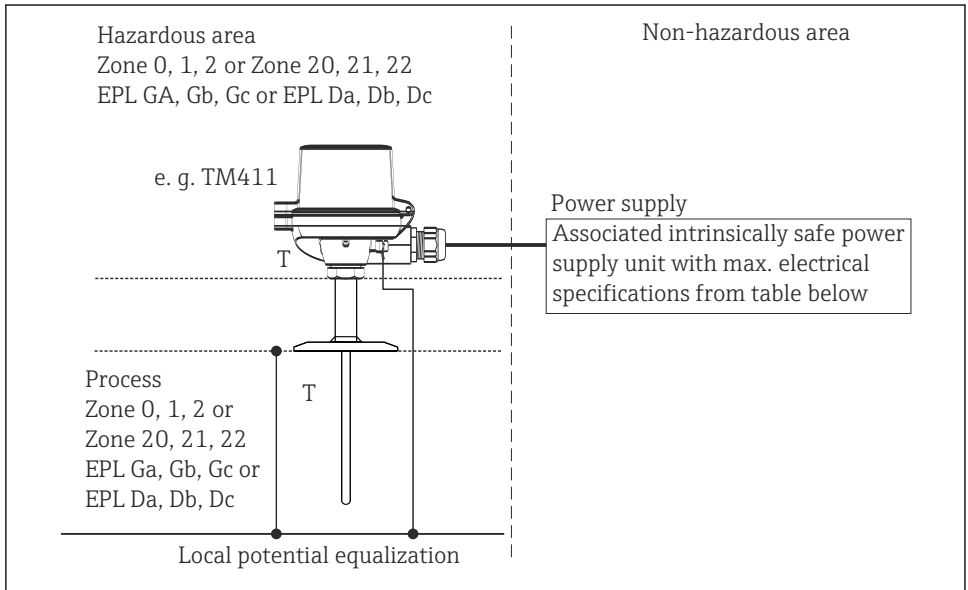
UKCA megfelelőségi nyilatkozat

Nyilatkozat száma: UK_00428

Gyártó címe

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

Biztonsági utasítások



A0050240

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 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.
- Dugaszolható csatlakozó (pl. Weidmüller PA-csatlakozó) használata esetén az adott kategóriára és az üzemi hőmérsékletre vonatkozó követelményeket be kell tartani.

Biztonsági utasítások: a III. Csoportba tartozó berendezésekbe való beépítés

- A védőcső nélküli hőmérőkhöz való érzékelőket mindig legalább IP5X védelmi fokozatot biztosító védőcsővel kell védeni, az EN/IEC 60079-0 szabvány burkolatra vonatkozó követelményeinek megfelelően.
- A 6 mm-nél kisebb átmérőjű, roppantógyűrűs csatlakozókkal kombinált TM411 érzékelőket legalább IP5X védelmi fokozatot biztosító védőcsővel kell védeni, az EN/IEC 60079-0 szabvány burkolatra vonatkozó követelményeinek megfelelően.
- A kábelbevezetéseket tanúsítvánnyal rendelkező kábeltömszelencékkel kell tömíteni (min. IP6X) IP6X, az EN/IEC 60529 szerint.
- A mellékelt kábelbemenetek az opciókód szerinti ATEX/IECEx Ex-tanúsított kábeltömszelencék, amelyek hőmérséklet-tartománya: -20 ... +95 °C.
- A hőmérő -20 °C alatti környezeti hőmérsékleten történő működtetéséhez az erre a célra alkalmazható kábeleket, kábelbevezetéseket és tömítő eszközöket kell használni.
- +70 °C feletti környezeti hőmérséklet esetén használjon megfelelő hőálló kábelt vagy huzalokat, kábelbevezetéseket és tömítő eszközöket Ta +5 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 burkolat 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 működés közben is fennmaradjon).

Biztonsági utasítások a gyűjtőszikrament es biztonságához: Beépítés

- 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.
- 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, gyűjtőszikramentes áramkörökhöz vannak csatlakoztatva: **Ex ib IIC**.
- Ha egy gyűjtőszikramentes ib áramkörhöz csatlakozik, ne használja az érzékelőt a 0. zónában az EN/IEC 60079-26 szerinti védőcső nélkül.

- A kettős áramkörrel rendelkező (3 mm 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 betéteket vagy a földelt betéteket (pl. TS111 típus) csatlakoztatni kell a helyi potenciálkiegyenlítéshez.
- A 3 mm átmérőjű betétek vagy a földelt betétek (pl. TS111 típus) esetén egy galvanikusan leválasztott gyújtószikramentes tápellátást kell biztosítani.

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 „ T_a 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

Ha a hőmérséklet-érzékelő rögzítőfeje alumíniumból készült és olyan helyre van felszerelve, ahol Ga eszközvédelmi szintű készülékek használata szükséges, akkor a fejet úgy kell felszerelni, hogy még a ritkán előforduló események alkalmával is kizárhatóak legyenek az ütésből és súrlódásból eredő gyújtóhatások.

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 fejtávadó	Hőmérsékleti osztály	Ház környezeti hőmérséklete, T_a ¹⁾	Hőmérsékleti kód
iTHERM TM411, TM412	iTEMP TMT84, TMT85	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	135 °C
	iTEMP TMT71, TMT72, TMT86 ²⁾	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	135 °C
	iTEMP TMT82 ²⁾	T6	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +58\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	135 °C
	iTEMP TMT8x, iTEMP TMT7x kijelzővel	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	135 °C
	iTEMP TMT162 HART	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	85 °C
		T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	100 °C
		T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	110 °C

- 1) A két fejtávadóval felszerelt hőmérők esetén a megengedett környezeti hőmérséklet akár 12K-nel is alacsonyabb lehet, mint az egyes fejtávadók tanúsítási környezeti hőmérséklete.
- 2) -52 °C -nál alacsonyabb hőmérséklet csak Ex ia IIC Ga/Gb jelölés esetén lehetséges.

Típus	Összeszerelt távadó	Betét átmérője	Folyamat-hőmérséklet tartománya	Hőmérsékleti osztály/érzékelő maximális felületi hőmérséklete
iTHERM TM411 TM412	iTEMP TMT8x iTEMP TMT7x iTEMP TMT162 HART	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

Típus	Összeszerelt távadó	Betét átmérője	Folyamat-hőmérséklet tartománya	Hőmérsékleti osztály/érzékelő maximális felületi hőmérséklete
			$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +123\text{ °C}$	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



A hőelem-betétek esetében a T6 ... T1 hőmérsékleti osztály és a $T_{200}85\text{ °C} \dots T_{200}450\text{ °C}$ maximális felületi hőmérséklet megegyezik a folyamat-hőmérséklettel.

A környezeti és folyamat-hőmérsékletnek a távadók nélküli összeszerelésre (terminál blokk) vonatkozó hőmérsékleti osztálytól való függése:

Betét átmérője	Hőmérsékleti osztály/ Maximális felületi hőmérséklet	Tp (folyamat) - maximális megengedett folyamat-hőmérséklet (érzékelő)				
		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 (érzékelő)			Ta (környezeti) - környezeti hőmérséklet (ház) ¹⁾
		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	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$
	T2/T300 °C	170 °C	162 °C	130 °C	

Betét átmérője	Hőmérsékleti osztály/ Maximális felületi hőmérséklet	Tp (folyamat) - maximális megengedett folyamat-hőmérséklet (érezkelő)			Ta (környezeti) - környezeti hőmérséklet (ház) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1000 mW	
	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
	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 -40 °C ... +130 °C -ra, míg TA30A, TA30D és TA30H típusok esetén -50 °C ... +130 °C -ra van korlátozva.



A hőelem-betétek esetében a T6 ... T1 hőmérsékleti osztály és a T₂₀₀85 °C ... T₂₀₀450 °C maximális felületi hőmérséklet megegyezik a folyamat-hőmérséklettel.

A folyamathőmérséklet meghatározása Pi ≤ 50 mW esetén:

Betét átmérője	Hőállóság (Rth) Pi ≤ 50 mW esetén	A folyamat-hőmérséklet kiszámítására szolgáló képlet (Tp)
3 mm, 3 mm dupla vagy 6 mm dupla	274K/W	$T_p < T_{osztály} - Tol. - (Rth \times Po)$ ¹⁾
6 mm	144K/W	

- Adott hőmérsékleti osztály behelyezése, pl. 85 °C (K) T6-hoz
- Adott tűrések behelyezése az EN/IEC 60079-0 26.5.1.3 fejezete szerint: 5 K T6, T5, T4 és T3 esetén 10 K T2 és T1 esetén
- Po - gyűjtőszikramentes hőmérsékleti bemenet (pl. TMT72 mérőáramkör, Po = 5,2 mW)

Számítási példa T6 és 6 mm-es betéthez:

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

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

$$T_p < 79.25 \text{ °C}$$

Elektromos csatlakoztatási adatok

Csatlakoztatott gyűjtőszikramentes tápegység a maximális elektromos jellemzőkkel és a felszerelt távadó jellemzői:

Távadó	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
iTEMP TMT82	30 V	130 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT71/ TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
iTEMP TMT162 HART	30 V	300 mA	1 000 mW	5 nF	0
iTEMP TMT84, TMT85	FISCO terepi eszköz				
iTEMP TMT86	FISCO terepi eszköz				
Sorkapocs	30 V	140 mA	1 000 mW	Lásd az alábbi táblázatokat	
Repülő vezetékek	30 V	140 mA	1 000 mW	Lásd az alábbi táblázatokat	

TS111:

Érzékelő típusa	Beillesztési hossz, IL		Repülő vezetékek		Sorkapocs	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F	L _i /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	9,20W-12	4,60E-08

Kiszámítási képlet csak repülő vezetékekkel rendelkező opciókhoz:

- $C_i = C_i$ beillesztési hossz IL x IL + C_i repülő vezetékek
- $L_i = L_i$ beillesztési hossz IL x IL + L_i repülő vezetékek

Kiszámítási képlet csak sorkapocssal rendelkező opciókhoz:

- $C_i = C_i$ beillesztési hossz IL x IL + C_i sorkapocs
- $L_i = L_i$ beillesztési hossz IL x IL + L_i sorkapocs

Kategória	Védelem típusa (ATEX, IECEx)	Típus
II 1D	Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da	iTHERM TM411, TM412
II 1D II 2D	Ex ia IIIC T ₂₀₀ 85 °C...T ₂₀₀ 450 °C Da/ Ex ia IIIC T85 °C...T450 °C Db	
II 1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	



71618276

www.addresses.endress.com
