

Conseils de sécurité **iTHERM TM211, TPx100, TSx310**

Inserts RTD/TC et capteurs de température à câble

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



iTHERM TM211, TPx100, TSx310

Inserts RTD/TC et capteurs de température à câble

Sommaire

Documentation correspondante	4
Documentation complémentaire	4
Certificats et déclarations	4
Adresse du fabricant	4
Conseils de sécurité :	5
Conseils de sécurité : Généralités	5
Conseils de sécurité : Installation dans un équipement de Groupe III	6
Conseils de sécurité : Sécurité intrinsèque	6
Conseils de sécurité : Zone 0	7
Conseils de sécurité : Conditions particulières	7
Conseils de sécurité : Cloison de séparation	7
Tableaux des températures	7
Données de raccordement électrique	10

**Documentation
correspondante**

Toute la documentation est disponible sur Internet :

www.endress.com/Deviceviewer

(entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique).



Si elle n'est pas encore disponible, une traduction dans les langues de l'UE peut être commandée.

Pour la mise en service de l'appareil, respecter le manuel de mise en service relatif à l'appareil :

www.endress.com/<code produit>, p. ex. TPR100

**Documentation
complémentaire**

Brochure sur la protection contre les explosions : CP00021Z

La brochure Protection antidéflagrante est disponible sur Internet :

www.endress.com/Downloads

**Certificats et
déclarations****Certificat IECEx**

Numéro de certificat : IECEx DEK 12.0049X

L'apposition du numéro de certificat atteste de la conformité aux normes suivantes (selon la version de l'appareil)

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

Certificat ATEX

Numéro de certificat : DEKRA 12ATEX0161 X

Déclaration UE de conformité

Numéro de déclaration : EC_00177

La déclaration UE de conformité est disponible sur Internet :

www.endress.com/Downloads

Certificat UKCA

Numéro de certificat : CML 21UKEX21239X

Déclaration UKCA de conformité

Numéro de déclaration : UK_00428

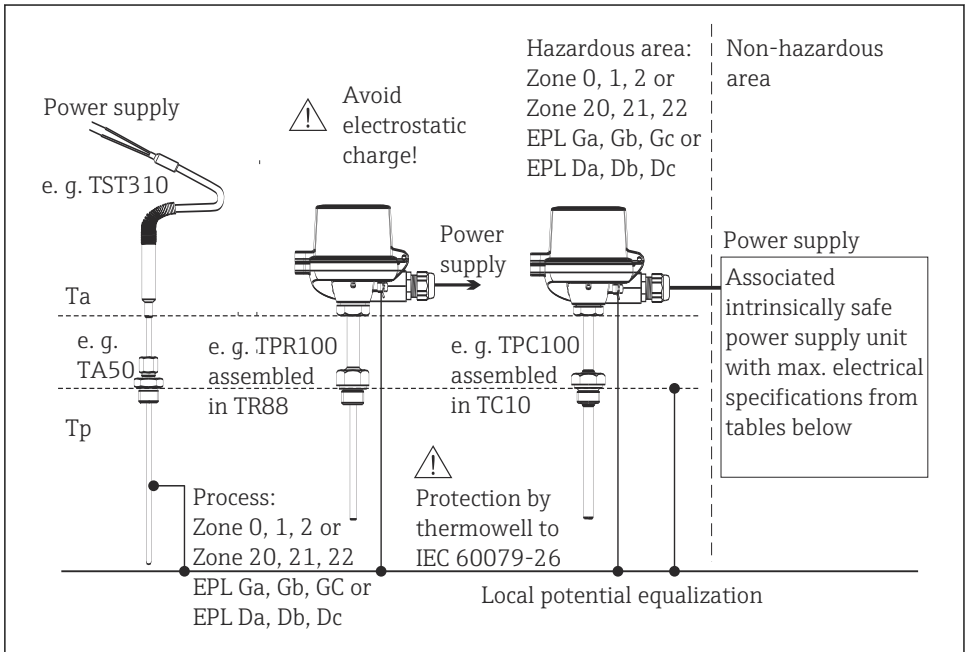
**Adresse du
fabricant**

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG

Obere Wank 1

87484 Nesselwang, Allemagne

Conseils de sécurité :



A0050333

Conseils de sécurité : Généralités

- Tenir compte des conseils d'installation et de sécurité du manuel de mise en service.
- Monter l'appareil conformément aux instructions du fabricant et à toute autre norme et réglementation en vigueur (p. ex. EN/IEC 60079-14).
- Le capteur/boîtier du capteur de température doit être connecté à la compensation de potentiel locale ou installé dans une conduite métallique ou une cuve reliée à la terre.
- L'utilisation de raccords à compression pourvus d'olives non métalliques (p. ex. TA50, TA60 ou TA70) ne garantit pas une mise à la terre sûre lors de l'installation dans un système métallique. Cela signifie qu'un raccordement supplémentaire sûr à la compensation de potentiel locale doit être établi.

Conseils de sécurité : Installation dans un équipement de Groupe III

- Installer le capteur dans un capteur de température/boîtier fournissant un indice de protection d'au moins IP5X et en conformité avec les exigences de la norme EN/IEC 60079-0.
- Serrer les entrées de câble de façon étanche au moyen de presse-étoupe certifiés (min. IP6X) IP6X selon EN/IEC 60529.
- Pour utiliser le capteur de température à une température ambiante inférieure à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, il faut utiliser des câbles, des entrées de câble et des joints adaptés et autorisés pour cette application.
- Pour les températures ambiantes supérieures à $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, utiliser des câbles ou des fils résistants à la chaleur, des entrées de câbles et des dispositifs d'étanchéité appropriés pour une température ambiante supérieure à $T_a + 5\text{ K}$.
- En cas d'utilisation d'un connecteur enfichable (p. ex. connecteur PA de Weidmüller), il faut respecter les exigences liées à la catégorie et à la température de fonctionnement respectives.
- Le capteur de température doit être installé et maintenu de telle sorte que même en cas d'incident rare, une source d'inflammation due à un impact ou à une friction entre la tête de raccordement et le fer/l'acier soit exclue.

AVERTISSEMENT

Atmosphère explosible

- ▶ Dans une atmosphère explosible, ne pas ouvrir l'appareil lorsqu'il est sous tension (veiller à ce que la protection de boîtier IP6x soit maintenue pendant le fonctionnement).

Conseils de sécurité : Sécurité intrinsèque

- Tenir compte des conseils d'installation et de sécurité du manuel de mise en service.
- Monter l'appareil conformément aux instructions du fabricant et à toute autre norme et réglementation en vigueur (p. ex. EN/IEC 60079-14).
- Installer le capteur dans un capteur de température/boîtier adapté à son marquage avec un indice de protection d'au moins IP20 selon EN/IEC 60529.
- Respecter les conseils de sécurité relatifs aux transmetteurs utilisés.
- L'afficheur, type TID10, peut uniquement être installé en zone 1 (EPL Gb) ou en zone 2 (EPL Gc).
- Le mode de protection change comme suit lorsque les appareils sont connectés à des circuits à sécurité intrinsèque certifiés de la catégorie ib : Ex ib IIC.
- Lors de la connexion à un circuit ib à sécurité intrinsèque, ne pas utiliser le capteur en zone 0 sans protecteur selon IEC/EN 60079-26.
- Les inserts avec circuits "dual" (diamètres 3 et 6 mm) et diamètre 3 mm ne sont pas isolés par rapport à la gaine métallique conformément à la norme EN/IEC 60079-11 chapitre 6.3.13.

- Lors de la connexion de capteurs "dual", s'assurer que les lignes de compensation de potentiel sont au même potentiel que la ligne de compensation de potentiel locale.
- Les inserts avec un diamètre 3 mm ou les inserts reliés à la terre, p. ex. type TPC100, doivent être raccordés à la compensation de potentiel locale.
- Pour les inserts avec un diamètre 3 mm ou les inserts reliés à la terre, p. ex. type TPC100, une alimentation à sécurité intrinsèque et séparation galvanique doit être utilisée.

Conseils de sécurité : Zone 0

- Utiliser les appareils au sein de mélanges potentiellement explosifs de vapeur et d'air uniquement dans des conditions atmosphériques :
 - $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$ (voir tableau Ta boîtier)
 - $-0,8\text{ bar} \leq p \leq 1,1\text{ bar}$
- En l'absence de mélange explosif ou si des mesures complémentaires selon EN 1127-1 ont été prises, les transmetteurs peuvent être utilisés dans d'autres conditions atmosphériques conformément aux spécifications du fabricant.
- Les appareils associés avec une séparation galvanique entre les circuits de sécurité intrinsèque et non intrinsèque sont préférés.

Conseils de sécurité : Conditions particulières

Pour les capteurs de température des types TST310-..., TSC310-... et TM211, s'il est destiné à être utilisé dans des zones explosibles dues à la présence de gaz où l'utilisation d'appareils de niveau de protection du matériel Ga est requise, les charges électrostatiques doivent être évitées.

Conseils de sécurité : Cloison de séparation

Monter le capteur de température dans une cloison de séparation qui est conforme à la norme EN/IEC 60079-26 en ce qui concerne son application finale.

Tableaux des températures

Dépendance des températures ambiantes et de process selon la classe de température pour un assemblage avec transmetteurs :

Type	Transmetteur monté	Classe de température	Gamme de température ambiante (boîtier)	Température de surface maximale (boîtier)
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

Type	Transmetteur monté	Classe de température	Gamme de température ambiante (boîtier)	Température de surface maximale (boîtier)	
	TMT71, TMT72, TMT86 ¹⁾	T4	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C	
		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	
	TMT82 ¹⁾	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C	
		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	
	TMT8x, TMT7x avec afficheur	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T135 °C	
		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) La température inférieure de -52 °C est possible uniquement avec le marquage Ex ia IIC Ga/Gb

Type	Transmetteur monté	Diamètre d'insert	Gamme de température de process	Classe de température / température de surface maximale (capteur)
TPR100 TPC100	TMT8x TMT7x	3 mm, 3 mm double ou 6 mm double	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +66\text{ °C}$	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



Pour les inserts de mesure de thermocouple, la classe de température T6...T1 et la température de surface maximale $T_{200}85\text{ °C}$... $T_{200}450\text{ °C}$ sont égales à la température de process.

Dépendance des températures ambiantes et de process selon la classe de température pour capteurs (bornier de raccordement, fils libres ou capteurs à câble) :

Diamètre d'insert	Classe de température / température de surface maximale	Tp (process) – température maximale admissible du process (capteur)				
		Pi ≤ 50 mW	Pi ≤ 100 mW	Pi ≤ 200 mW	Pi ≤ 500 mW	Pi ≤ 650 mW
3 mm, 3 mm double ou 6 mm double	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

Diamètre d'insert	Classe de température / température de surface maximale	Tp (process) – température maximale admissible du process (capteur)			Ta – température ambiante (boîtier) ¹⁾
		Pi ≤ 750 mW	Pi ≤ 800 mW	Pi ≤ 1 000 mW	
3 mm, 3 mm double ou 6 mm double	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

Diamètre d'insert	Classe de température / température de surface maximale	Tp (process) – température maximale admissible du process (capteur)			Ta – température ambiante (boîtier) 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) La température ambiante à la tête de raccordement peut être directement influencée par la température de process, mais est limitée à la gamme -50 °C ... +130 °C.



Pour les inserts de mesure de thermocouple, la classe de température T6...T1 et la température de surface maximale T₂₀₀85 °C...T₂₀₀450 °C sont égales à la température de process.

Détermination de la température de process pour Pi ≤ 50 mW :

Diamètre d'insert	Résistance thermique (Rth) pour Pi ≤ 50 mW	Formule de calcul de la température de process (Tp)
3 mm, 3 mm double ou 6 mm double	274 K/W	$T_p < T_{\text{classe}}^{1)} - \text{Tol.}^{2)} - (R_{\text{th}} \cdot P_o)^{3)}$
6 mm	144 K/W	

- 1) Insertion de la classe de température, p. ex. 85 °C(K) pour T6
 2) Insertion des tolérances selon EN/IEC 60079-0, chapitre 26.5.1.3: 5 K pour T6, T5, T4 et T3. 10 K pour T2 et T1.
 3) Po de l'entrée température à sécurité intrinsèque (p. ex. circuit de mesure TMT72, Po = 5,2 mW)

Exemple de calcul pour insert 6 mm :

$$T_p < T_{\text{classe}} - \text{Tol.} - (R_{\text{th}} \times P_o)$$

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

$$T_p < 79,25 \text{ °C}$$

Données de raccordement électrique

Bloc d'alimentation à sécurité intrinsèque associé, dont les caractéristiques électriques maximales sont inférieures aux valeurs caractéristiques du transmetteur assemblé :

Transmetteur	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
TMT71, TMT72	30 V	100 mA	800 mW	0	0
TMT82		130 mA			
TMT84, TMT85	Appareil de terrain FISCO				
TMT86	Appareil de terrain FISCO				

Transmetteur	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Bornier	30 V	140 mA	1 000 mW	Voir les tableaux ci-dessous	
Fils libres					

TSx310 :

Type de capteur	Longueur d'insertion NL		Raccordement		Longueur extension L	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F/m	L _i /H/m
Simple	2,00E-10	1,00E-06	2,50E-11	1,25E-07	2,00E-10	1,00E-06
Double	4,00E-10	2,00E-06	5,00E-11	2,50E-07	4,00E-10	2,00E-06

Formule de calcul pour capteur de température à câble :

- $C_i = C_i \text{ longueur capteur NL} \times NL + C_i \text{ connexion} + C_i \text{ câble L} \times L$
- $L_i = L_i \text{ longueur capteur NL} \times NL + L_i \text{ connexion} + L_i \text{ câble L} \times L$

TPx100

Type de capteur	Longueur d'insertion IL		Fils libres		Bornier	
	C _i /F/m	L _i /H/m	C _i /F	L _i /H	C _i /F	L _i /H
Simple	2,00E-10	1,00E-06	1,96E-11	9,80E-08	4,60E-12	2,30E-08
Double	4,00E-10	2,00E-06	3,92E-11	1,96E-07	9,20E-12	4,60E-08

Formule de calcul pour les options avec fils libres et bornier de raccordement uniquement :

- $C_i = C_i \text{ longueur d'insertion IL} \times IL + C_i \text{ fils libres}$
- $L_i = L_i \text{ longueur d'insertion IL} \times IL + L_i \text{ fils libres}$
- $C_i = C_i \text{ longueur d'insertion IL} \times IL + C_i \text{ bornier de raccordement}$
- $L_i = L_i \text{ longueur d'insertion IL} \times IL + L_i \text{ bornier de raccordement}$

Catégorie	Mode de protection (ATEX/IECEx)	Type
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	



71618283

www.addresses.endress.com
