

# Information technique

## iTEMP TMT84

Transmetteur de température 2 voies



avec protocole PROFIBUS® PA

### Domaine d'application

- Transmetteur de température avec 2 voies d'entrée universelles et protocole PROFIBUS® PA pour la conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numériques
- LiTEMP TMT84 se caractérise par sa fiabilité, sa stabilité à long terme, une précision élevée et des fonctions de diagnostic étendues (important dans les process critiques)
- Pour le plus haut niveau de sécurité, de fiabilité et de réduction des risques
- Entrée universelle pour thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), résistances ( $\Omega$ ), tensions (mV)
- Montage en tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446

- En option : montage en boîtier de terrain pour applications Ex d

*[Suite de la page titre]*

**Principaux avantages**

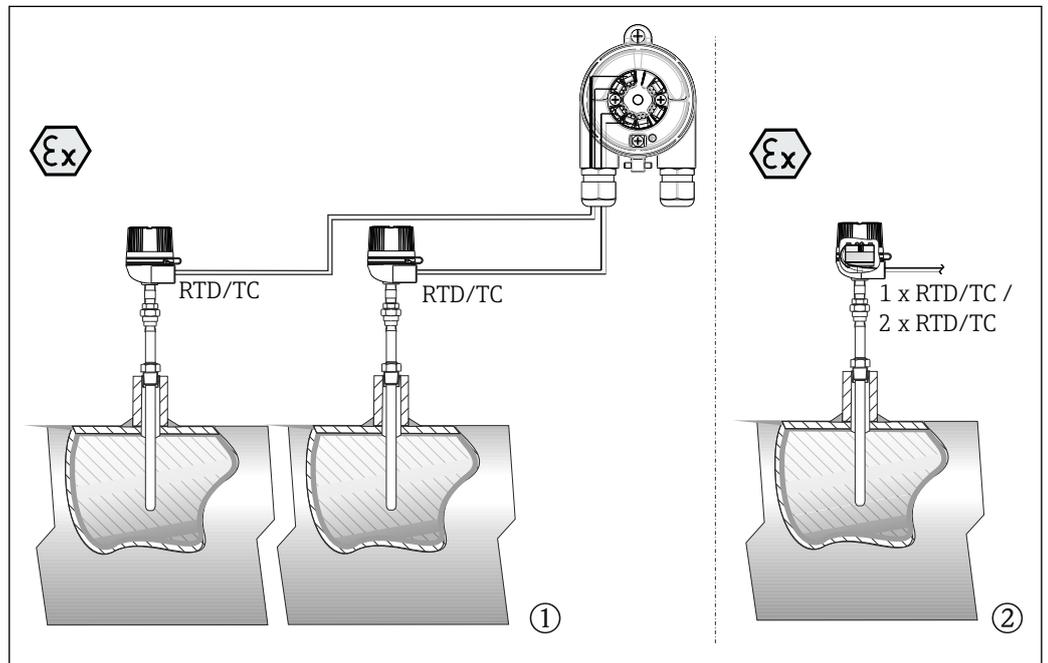
- Communication facile et standardisée via PROFIBUS® PA Profile 3.02
  - Conception simple de points de mesure dans les atmosphères explosibles grâce à la conformité FISCO/FNICO selon la norme IEC 60079-27
  - Fonctionnement sûr en zone explosible grâce à des agréments internationaux
  - Haute précision du point de mesure grâce à l'appairage capteur-transmetteur
  - Mesure fiable grâce à la surveillance du capteur et à la reconnaissance des défauts de hardware
- Câblage rapide et sans outil grâce à des bornes à ressort, en option

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

Mesure électronique et conversion de divers signaux d'entrée en mesure de température industrielle.

### Ensemble de mesure



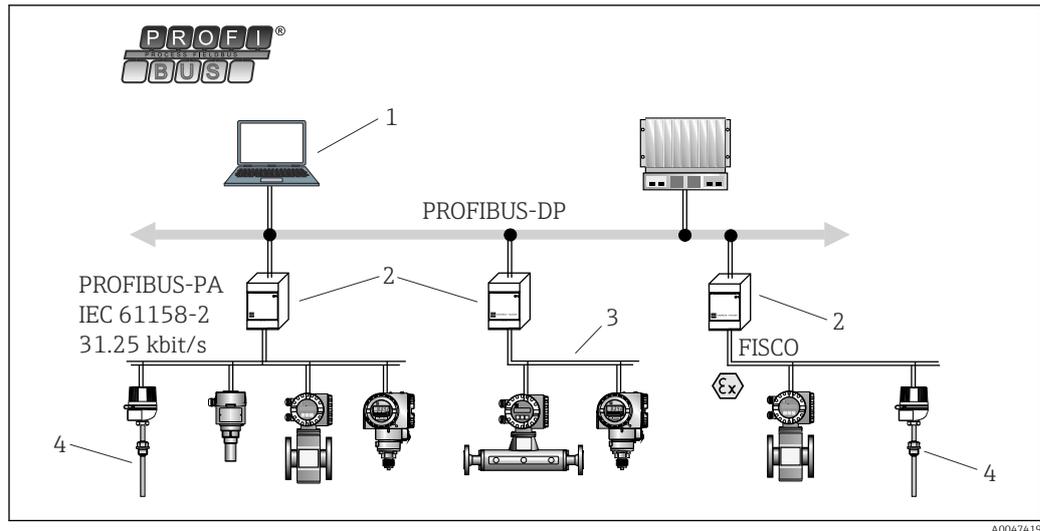
#### 1 Exemples d'application

- 1 Deux capteurs avec entrée mesure (RTD ou TC) installés à distance avec les avantages suivants : avertissement dérive, fonction de backup du capteur et commutation du capteur en fonction de la température
- 2 Transmetteur installé - 1 x RTD/TC ou 2 x RTD/TC en redondance

Endress+Hauser propose une gamme complète de capteurs de température industriels avec des thermorésistances ou des thermocouples.

Associés au transmetteur de température, ces composants forment un point de mesure complet pour une large gamme d'applications dans le secteur industriel.

Le transmetteur de température est un appareil 2 fils disposant de deux entrées de mesure. L'appareil transfère non seulement les signaux convertis à partir des thermorésistances et des thermocouples, il transfère également les signaux de résistance et de tension à l'aide de la communication PROFIBUS® PA. L'appareil est alimenté par le bus PROFIBUS® PA et peut être installé comme appareil à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible de zone 1. L'appareil est utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement, forme B, conformément à la norme DIN EN 50446. Le transfert de données s'effectue via 4 blocs de fonctions Analog Input (AI).



2 Architecture de l'appareil pour communication PROFIBUS® PA

- 1 Visualisation et surveillance, p. ex. P View, FieldCare et logiciel de diagnostic  
 2 Coupleur de segments  
 3 32 appareils par segment  
 4 Point de mesure avec transmetteur monté

### Fonctions de diagnostic standard

- Rupture de câble, court-circuit, corrosion des câbles de capteur
- Câblage incorrect
- Erreurs d'appareil internes
- Détection de dépassement positif/négatif
- Détection de température ambiante hors gamme

### Détection de corrosion selon NAMUR NE89

Une corrosion des câbles de capteur peut fausser la valeur mesurée. Le transmetteur offre la possibilité de détecter toute corrosion des thermocouples, transmetteurs mV et thermorésistances, transmetteurs Ohm avec raccordement 4 fils, avant qu'une valeur mesurée ne soit corrompue. Le transmetteur empêche la lecture de valeurs mesurées incorrectes et peut émettre un avertissement via le protocole PROFIBUS® si les valeurs de résistance des fils dépassent les limites plausibles.

### Détection de sous-tensions

La détection de sous-tensions évite l'émission permanente d'une valeur de sortie analogique incorrecte par l'appareil (due à une tension d'alimentation défectueuse ou incorrecte ou à un câble de signal endommagé). Si la tension d'alimentation chute sous la valeur requise, la valeur de sortie analogique chute à < 3,6 mA pendant env. 5 s. Ultérieurement, l'appareil tente d'émettre à nouveau la valeur de sortie analogique normale. Si la tension d'alimentation demeure trop basse, cette procédure se répète cycliquement.

### Fonctions 2 voies

Ces fonctions augmentent la fiabilité et la disponibilité des valeurs de process :

- Le backup capteur passe sur le second capteur si le premier tombe en panne
- Avertissement ou alarme de dérive lorsque l'écart entre le capteur 1 et le capteur 2 est inférieur ou supérieur à une valeur de seuil pré réglée
- Commutation en fonction de la température entre les capteurs utilisés dans différentes gammes de mesure
- Mesure de valeur moyenne ou différentielle de deux capteurs
- Mesure de valeur moyenne avec redondance sur capteur

### Compatibilité avec le modèle iTEMP TMT184 précédent

Lorsque l'appareil remplace le modèle précédent, le TMT84 assure la compatibilité des données. Le transmetteur pour tête de sonde identifie automatiquement l'appareil configuré dans le système d'automatisation (modèle TMT184 précédent) et met à disposition pour l'échange de données cyclique les mêmes données d'entrée et de sortie et informations d'état de valeur mesurée.

Remarque :

- Seul PROFIBUS® PA profil 3.0 est pris en charge
- Seul le fonctionnement monovoie est possible
- Le diagnostic et la gestion des états sont les mêmes que dans le modèle TMT184 précédent
- Le verrouillage software du modèle TMT184 précédent n'est pas adopté dans le nouveau modèle

## Entrée

**Grandeur mesurée** Température (mode de transmission linéaire en température), résistance et tension.

**Gamme de mesure** Deux capteurs indépendants peuvent être raccordés. Les entrées mesure ne sont pas galvaniquement séparées.

Thermorésistances (RTD) selon standard	Désignation	$\alpha$	Limites de gammes de mesure
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
Edison Copper Winding No. 15	Cu10	0,004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)
Edison Curve	Ni120	0,006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial	-	10 ... 400 $\Omega$ , 10 ... 2000 $\Omega$ 10 ... 400 $\Omega$ , 10 ... 2000 $\Omega$ 10 ... 400 $\Omega$ , 10 ... 2000 $\Omega$
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : <math>\leq 0,3</math> mA</li> <li>■ En cas de liaison 2 fils, possibilité de compensation de la résistance de ligne (0 ... 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ En cas de liaison 3 et 4 fils, résistance jusqu'à max. 50 <math>\Omega</math> par fil</li> </ul>
<b>Résistance</b>	Résistance $\Omega$		10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2000 $\Omega$

Thermocouples selon standard	Désignation	Limites de gammes de mesure	
IEC 60584, partie 1	Type A (W5Re-W20Re) (30) Type B (PtRh30-PtRh6) (31) Type E (NiCr-CuNi) (34) Type J (Fe-CuNi) (35) Type K (NiCr-Ni) (36) Type N (NiCrSi-NiSi) (37) Type R (PtRh13-Pt) (38) Type S (PtRh10-Pt) (39) Type T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) -270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, partie 1; ASTM E988-96	Type C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)

Thermocouples selon standard	Désignation	Limites de gammes de mesure	
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41) Type U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jonction de référence interne (Pt100)</li> <li>▪ Valeur de présélection externe : valeur configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</li> <li>▪ Résistance du câble de capteur max. 10 kΩ (Si la résistance du câble de capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur selon NAMUR NE89 est délivré).</li> </ul>		
Tension (mV)	Millivolt (mV)	-20 ... 100 mV -5 ... 30 mV	

**Type d'entrée**

Lors de l'occupation de deux entrées capteur, les combinaisons de raccordement suivantes sont possibles :

		Entrée capteur 1			
		RTD ou résistance, 2 fils	RTD ou résistance, 3 fils	RTD ou résistance, 4 fils	Thermocouple (TC), tension
Entrée capteur 2	RTD ou résistance, 2 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou résistance, 3 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou résistance, 4 fils	-	-	-	-
	Thermocouple (TC), tension	☑	☑	☑	☑

**Signal d'entrée**

Données d'entrée : le transmetteur pour tête de sonde est capable de recevoir une valeur cyclique et son état envoyé par un maître PROFIBUS®. Cette valeur peut être lue de manière acyclique.

**Sortie****Signal de sortie**

- PROFIBUS® PA conformément à EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), à isolation galvanique  
Amendement 2 "Messages d'état et de diagnostic condensés"  
Amendement 3 "Fonctions d'identification et de maintenance"
- Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Vitesse de transmission, débit en bauds supporté : 31,25 kbit/s
- Encodage des signaux = Manchester II
- Données de sortie :  
Valeurs disponibles via blocs AI : température (PV), capteur temp. 1 + 2, température bornes
- Dans un système numérique de contrôle commande, le transmetteur fonctionne toujours comme un esclave et, selon l'application, permet l'échange de données avec un ou plusieurs maîtres.
- Conformément à IEC 60079-27, FISCO/FNICO

**Information de défaut**

Messages d'état et alarmes conformément à la spécification PROFIBUS® PA Profile 3.01/3.02

**Linéarisation / mode de transmission**

Linéaire en température, en résistance et en tension

**Filtre de réseau**

50/60 Hz

**Séparation galvanique**

U = 2 kV AC (entrée/sortie)

**Consommation de courant**

≤ 11 mA

Temporisation au démarrage 8 s

**Données de base PROFIBUS®  
PA**

ID spécifique au fabricant :	N° ID Profile 3.0 :	GSD spécifique au fabricant
1551 (hex)	9700 (hex) 9701 (hex) 9702 (hex) 9703 (hex)	EH021551.gsd (Profile 3.01 EH3x1551.gsd)
Profile 3.0 GSD	Adresse d'appareil ou de bus	Bitmaps
Pa139700.gsd Pa139701.gsd Pa139702.gsd Pa139703.gsd	126 (par défaut)	EH_1551_d.bmp EH_1551_n.bmp EH_1551_s.bmp



Si le TMT84 fonctionne en mode de compatibilité, l'appareil dispositif signale le n° ID spécifique au fabricant : 1523 (hex) - TMT184 pendant la transmission de données cyclique.

**Description sommaire des blocs**

**Physical Block**

Ce bloc contient toutes les données permettant d'identifier et de caractériser clairement l'appareil. Il est comme une version électronique de la plaque signalétique de l'appareil. En plus des paramètres nécessaires au fonctionnement de l'appareil sur le bus de terrain, le Physical Block rend disponible les informations suivantes : référence, ID appareil, révision hardware, révision software, version de l'appareil, etc. Le Physical Block peut également être utilisé pour configurer l'afficheur.

**Transducer Block "Sensor 1" et "Sensor 2"**

Les Transducer Blocks du transmetteur pour tête de sonde contiennent tous les paramètres spécifiques à la mesure et spécifiques à l'appareil, qui sont importants pour la mesure des variables d'entrée.

**Entrée analogique (AI)**

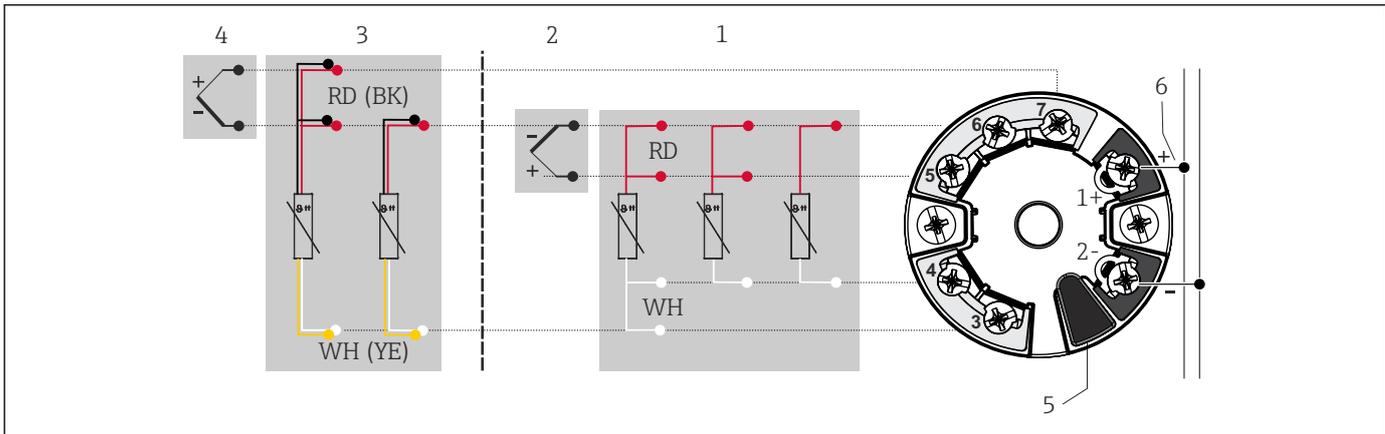
Dans le bloc de fonctions AI, les variables de process des Transducer Blocks sont préparées pour les fonctions d'automatisation ultérieures dans le système numérique de contrôle commande (p. ex. mise à l'échelle, traitement des valeurs limites).

## Alimentation électrique

**Tension d'alimentation**

U = 9 à 32 V DC, indépendante de la polarité (tension max.  $U_b = 35$  V)

## Raccordement électrique



A0046019

 3 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- 1 Entrée capteur 1, RTD et  $\Omega$ , 2, 3 et 4 fils
- 2 Entrée capteur 1, TC et mV
- 3 Entrée capteur 2, RTD et  $\Omega$ , 2 et 3 fils
- 4 Entrée capteur 2, TC et mV
- 5 Raccordement de l'afficheur, interface service
- 6 Terminaison de bus et alimentation électrique

## Bornes

Choix de bornes à vis et enfichables pour les câbles de capteur et d'alimentation :

Type de borne	Type de câble	Section de câble
<b>Bornes à vis</b> (avec languettes sur les bornes de bus de terrain pour faciliter le raccordement d'un terminal portable, p. ex. FieldXpert, FC475, Trex)	Rigide ou souple	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
<b>Bornes enfichables</b> (construction du câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou souple	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)

 Des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec des bornes enfichables et en cas d'utilisation de fils souples d'une section  $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ . Dans les autres cas, il est recommandé de ne pas utiliser des extrémités préconfectionnées pour le raccordement de câbles souples aux bornes enfichables.

## Performances

## Temps de réponse

1 s par voie

## Conditions de référence

- Température d'étalonnage :  $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$  ( $77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ )
- Tension d'alimentation : 24 V DC
- Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance

## Résolution

Résolution du convertisseur A/N = 18 bits

**Écart de mesure maximal** Selon DIN EN 60770 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à  $\pm 2 \sigma$  (distribution de Gauss). Elles comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

*Typique*

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure typique ( $\pm$ )
<b>Thermorésistances (RTD) selon standard</b>			Valeur numérique <sup>1)</sup>
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
<b>Thermocouples (TC) selon standard</b>			Valeur numérique <sup>1)</sup>
IEC 60584, partie 1	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, partie 1	Type S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Valeur mesurée transmise via FIELDBUS®.

*Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances*

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure ( $\pm$ )		Non répétabilité ( $\pm$ )
			Maximum <sup>2)</sup>	Basé sur la valeur mesurée <sup>3)</sup>	
			Numérique <sup>1)</sup>		
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,12$ °C (0,21 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		$\leq 0,30$ °C (0,54 °F)	0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)	$\leq 0,13$ °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	$\leq 0,16$ °C (0,29 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F)	$\leq 0,20$ °C (0,36 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000	-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... +200 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
<b>Résistance</b>	Résistance $\Omega$	10 ... 400 $\Omega$	32 m $\Omega$	-	15m $\Omega$
		10 ... 2000 $\Omega$	300 m $\Omega$	-	$\leq 200$ m $\Omega$

1) Valeur mesurée transmise via FIELDBUS®.

2) Écart de mesure maximal pour la gamme de mesure indiquée.

3) Possibilités d'écarts par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

## Écart de mesure pour les thermocouples (TC) et les transmetteurs de tension

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)		Non répétabilité (±)
			Numérique <sup>1)</sup>		
			Maximum <sup>2)</sup>	Basé sur la valeur mesurée <sup>3)</sup>	
IEC 60584-1	Type A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	≤ 1,33 °C (2,39 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV	≤ 0,52 °C (0,94 °F)
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	≤ 1,5 °C (2,7 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)	≤ 0,67 °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	≤ 0,66 °C (1,19 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV	≤ 0,33 °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Type D (33)		≤ 0,75 °C (1,35 °F)	0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV	≤ 0,41 °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Type E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +2 192 °F)	≤ 0,22 °C (0,4 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Type J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	≤ 0,27 °C (0,49 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)
	Type K (36)		≤ 0,35 °C (0,63 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
	Type N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	≤ 0,48 °C (0,86 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)	≤ 0,16 °C (0,29 °F)
	Type R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	≤ 1,12 °C (2,00 °F)	1,12 °C (2,00 °F) - 0,03% * MV	≤ 0,76 °C (1,37 °F)
	Type S (39)		≤ 1,15 °C (2,07 °F)	1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * MV	≤ 0,74 °C (1,33 °F)
	Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	≤ 0,36 °C (0,47 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	≤ 0,29 °C (0,52 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	≤ 0,33 °C (0,6 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)	≤ 0,10 °C (0,18 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	≤ 2,20 °C (4,00 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)
<b>Tension (mV)</b>		-20 ... +100 mV	10 µV	-	4 µV

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

2) Écart de mesure maximal pour la gamme de mesure indiquée.

3) Possibilités d'écarts par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

MV = Valeur mesurée

LRV = Début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant =  $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure } N/A^2)}$ 

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 24 V :

Écart de mesure = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0,084 °C (0,151 °F)
---	---------------------

Exemple de calcul avec Pt100, gamme de mesure 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), température ambiante +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 30 V :

Écart de mesure = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)) :	0,084 °C (0,151 °F)
Effet de la température ambiante = (35 - 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Effet de la tension d'alimentation = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
<b>Écart de mesure :</b> $\sqrt{(\text{écart de mesure}^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2)}$	<b>0,126 °C (0,227 °F)</b>

## Ajustage du capteur

### Appairage capteur-transmetteur

Les thermorésistances font partie des éléments de mesure de la température les plus linéaires. Cependant, il convient de linéariser la sortie. Afin d'améliorer de manière significative la précision de mesure de température, l'appareil utilise deux méthodes :

- Coefficients Callendar-Van-Dusen (thermorésistances Pt100)

L'équation de Callendar-Van-Dusen est décrite comme suit :

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Les coefficients A, B et C servent à l'adaptation du capteur (platine) et du transmetteur dans le but d'améliorer la précision du système de mesure. Les coefficients sont indiqués pour un capteur standard dans IEC 751. Si l'on ne dispose pas d'un capteur standard ou si une précision plus élevée est exigée, il est possible de déterminer les coefficients spécifiques pour chaque capteur au moyen de l'étalonnage de capteur.

- Linéarisation pour thermorésistances cuivre/nickel (RTD)

L'équation polynomiale pour cuivre/nickel est décrite comme suit :

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Les coefficients A et B servent à la linéarisation de thermorésistances nickel ou cuivre (RTD). Les valeurs exactes des coefficients sont issues des données d'étalonnage et sont spécifiques à chaque capteur. Les coefficients spécifiques au capteur sont transmis ensuite au transmetteur.

L'appairage capteur-transmetteur avec l'une des méthodes décrites ci-dessus améliore la précision de la mesure de température pour l'ensemble du système de manière notable. Ceci provient du fait que le transmetteur utilise, à la place des données caractéristiques de capteur standardisées, les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée.

## Effets du fonctionnement

Les indications relatives à l'écart de mesure correspondent à  $\pm 2 \sigma$  (distribution de Gauss).

Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermorésistances (RTD) et des résistances

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet ( $\pm$ ) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet ( $\pm$ ) par changement de 1 V	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
		Numérique <sup>1)</sup>		Numérique <sup>1)</sup>	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,12$ °C (0,021 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-
Pt500 (3)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)	$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V	
Pt100 (9)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-
Ni1000			-		-
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-
Cu100 (11)			0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)
<b>Résistance (Ω)</b>					
10 ... 400 Ω		≤ 6 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ	≤ 6 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ
10 ... 2 000 Ω		≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ	≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

*Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermocouples (TC) et des tensions*

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V	
		Numérique <sup>1)</sup>		Numérique	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
Type A (30)	IEC 60584-1	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)
Type B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-	≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)	≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004% * MV, au moins 0,035 °C (0,063 °F)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004% * MV, au moins 0,035 °C (0,063 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV - LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV - LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)
Type J (35)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV - LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV - LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)
Type K (36)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,003% * (MV - LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)	≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,003% * (MV - LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)
Type N (37)			0,0028% * (MV - LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)		0,0028% * (MV - LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)
Type R (38)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035% * MV, au moins 0,047 °C (0,085 °F)	≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035% * MV, au moins 0,047 °C (0,085 °F)
Type S (39)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-	≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-
Type T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Type L (41)		DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Type U (42)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)		-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Type L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V	
<b>Tension (mV)</b>					
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	-	≤ 3 µV	-

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

MV = Valeur mesurée

LRV = Début d'échelle du capteur concerné

Écart de mesure total du transmetteur à la sortie courant =  $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$

#### Dérive à long terme, thermorésistances (RTD) et résistances

Désignation	Norme	Dérive à long terme (±)		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Maximum		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,03 °C (0,05 °F) + 0,024% * * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,035% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * étendue de mesure
Pt200 (2)		≤ 0,17 °C (0,31 °F) + 0,016% * * étendue de mesure	≤ 0,28 °C (0,5 °F) + 0,022% * * étendue de mesure	≤ 0,343 °C (0,617 °F) + 0,025% * étendue de mesure
Pt500 (3)		≤ 0,067 °C (0,121 °F) + 0,018% * étendue de mesure	≤ 0,111 °C (0,2 °F) + 0,025% * * étendue de mesure	≤ 0,137 °C (0,246 °F) + 0,028% * étendue de mesure
Pt1000 (4)		≤ 0,034 °C (0,06 °F) + 0,02% * * étendue de mesure	≤ 0,056 °C (0,1 °F) + 0,029% * * étendue de mesure	≤ 0,069 °C (0,124 °F) + 0,032% * étendue de mesure
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,022% * * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,032% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,034% * étendue de mesure
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,055 °C (0,01 °F) + 0,023% * * étendue de mesure	≤ 0,089 °C (0,16 °F) + 0,032% * * étendue de mesure	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,035% * * étendue de mesure
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,024% * * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,034% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * étendue de mesure
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,025 °C (0,045 °F) + 0,016% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,02% * * étendue de mesure	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,021% * étendue de mesure
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,02 °C (0,036 °F) + 0,018% * * étendue de mesure	≤ 0,032 °C (0,058 °F) + 0,024% * étendue de mesure	≤ 0,036 °C (0,065 °F) + 0,025% * étendue de mesure
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,053 °C (0,095 °F) + 0,013% * étendue de mesure	≤ 0,084 °C (0,151 °F) + 0,016% * étendue de mesure	≤ 0,094 °C (0,169 °F) + 0,016% * étendue de mesure
Cu100 (11)		≤ 0,027 °C (0,049 °F) + 0,019% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,026% * étendue de mesure	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,027% * étendue de mesure
<b>Résistance</b>				
10 ... 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0,022% * étendue de de mesure	≤ 14 mΩ + 0,031% * étendue de de mesure	≤ 16 mΩ + 0,033% * étendue de de mesure
10 ... 2 000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0,019% * étendue de mesure	≤ 238 mΩ + 0,026% * étendue de mesure	≤ 294 mΩ + 0,028% * étendue de mesure

#### Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Désignation	Norme	Dérive à long terme (±)		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Maximum		
Type A (30)	IEC 60584-1	≤ 0,17 °C (0,306 °F) + 0,021% * * étendue de mesure	≤ 0,27 °C (0,486 °F) + 0,03% * * étendue de mesure	≤ 0,38 °C (0,683 °F) + 0,035% * * étendue de mesure

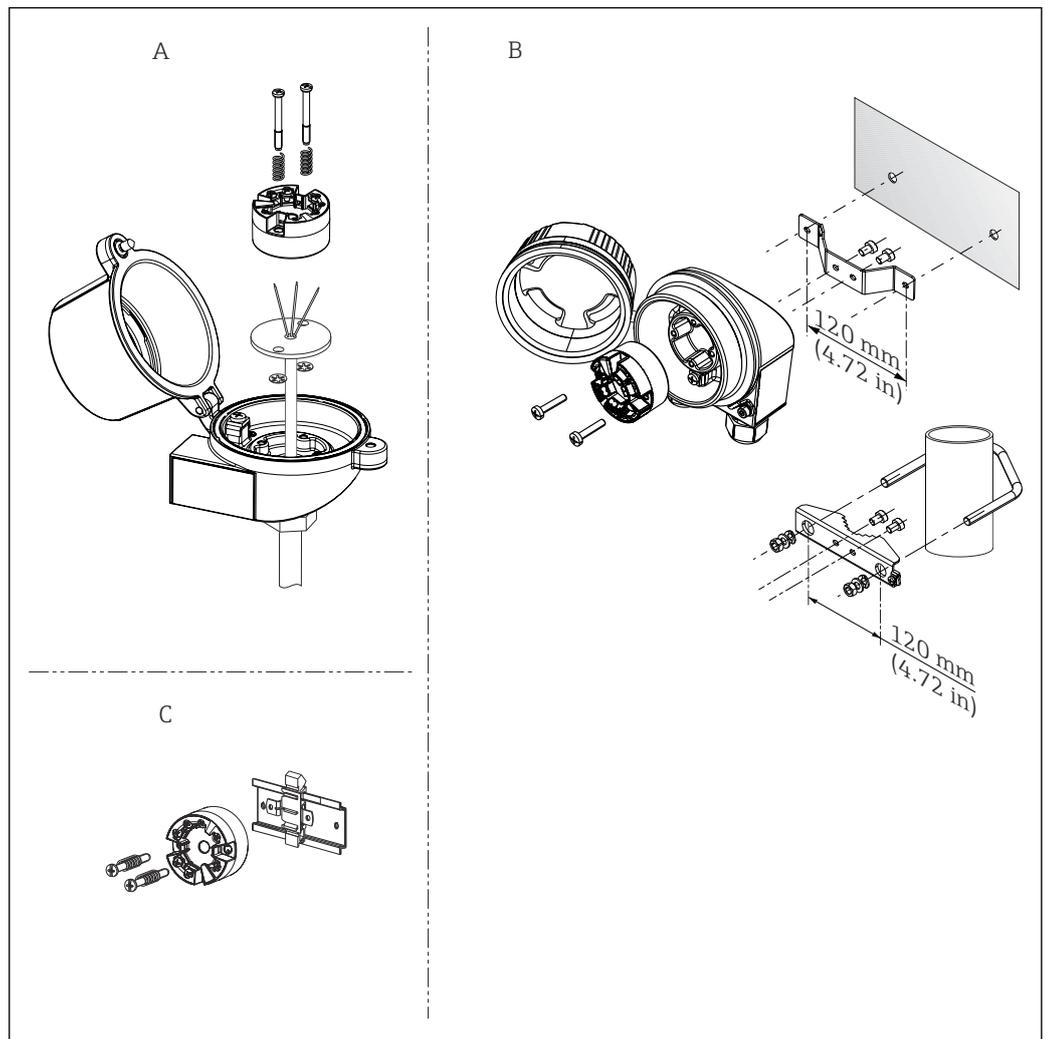
Désignation	Norme	Dérive à long terme ( $\pm$ )		
Type B (31)		$\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ )	$\leq 0,75 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,35 $^\circ\text{F}$ )	$\leq 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,8 $^\circ\text{F}$ )
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,27 $^\circ\text{F}$ ) + 0,018% * étendue de mesure	$\leq 0,24 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,43 $^\circ\text{F}$ ) + 0,026% * étendue de mesure	$\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,61 $^\circ\text{F}$ ) + 0,027% * étendue de mesure
Type D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,38 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% * étendue de mesure	$\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,61 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure	$\leq 0,47 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,85 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure
Type E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,11 $^\circ\text{F}$ ) + 0,018% * étendue de mesure	$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,025% * étendue de mesure	$\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,234 $^\circ\text{F}$ ) + 0,026% * étendue de mesure
Type J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,11 $^\circ\text{F}$ ) + 0,019% * étendue de mesure	$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,18 $^\circ\text{F}$ ) + 0,025% * étendue de mesure	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,027% * étendue de mesure
Type K (36)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% * (MV + 150 $^\circ\text{C}$ (270 $^\circ\text{F}$ ))	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,023% * étendue de mesure	$\leq 0,19 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,342 $^\circ\text{F}$ ) + 0,024% * étendue de mesure
Type N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,234 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% * (MV + 150 $^\circ\text{C}$ (270 $^\circ\text{F}$ ))	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,36 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure	$\leq 0,28 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,5 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure
Type R (38)		$\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,558 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% * (MV - 50 $^\circ\text{C}$ (90 $^\circ\text{F}$ ))	$\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% * étendue de mesure	$\leq 0,69 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,241 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% * étendue de mesure
Type S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,558 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% * étendue de mesure	$\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% * étendue de mesure	$\leq 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$ (1,259 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% * étendue de mesure
Type T (40)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,011% * étendue de mesure	$\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,27 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% * étendue de mesure	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,36 $^\circ\text{F}$ ) + 0,012% * étendue de mesure
Type L (41)		$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,108 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% * étendue de mesure	$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,18 $^\circ\text{F}$ ) + 0,022% * étendue de mesure	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,022% * étendue de mesure
Type U (42)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,162 $^\circ\text{F}$ ) + 0,013% * étendue de mesure	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,252 $^\circ\text{F}$ ) + 0,017% * étendue de mesure	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,360 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% * étendue de mesure
Type L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,08 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,144 $^\circ\text{F}$ ) + 0,015% * étendue de mesure	$\leq 0,12 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,216 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure	$\leq 0,17 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,306 $^\circ\text{F}$ ) + 0,02% * étendue de mesure
<b>Tension (mV)</b>				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,022% * étendue de mesure	$\leq 3,5 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,03% * étendue de mesure	$\leq 4,7 \text{ } \mu\text{V}$ + 0,033% * étendue de mesure

Effet de la fonction de  
référence

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (jonction de référence interne avec thermocouples TC)

## Montage

### Instructions de montage



A0041943

#### 4 Options de montage pour transmetteur

A Tête de raccordement, forme B selon DIN EN 50446, montage direct sur l'insert de mesure avec entrée de câble (perçage médian 7 mm (0.28 in))

B En boîtier de terrain, déporté du process, pour montage mural ou sur conduite

C Avec clip sur rail DIN selon IEC 60715 (TH35)

Position de montage : pas de restrictions

**i** En cas de montage du transmetteur pour tête de sonde dans une tête de raccordement de forme B, s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans la tête de raccordement !

## Environnement

**Gamme de température ambiante**

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), pour zone Ex, voir documentation Ex

**Température de stockage**

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

**Altitude**

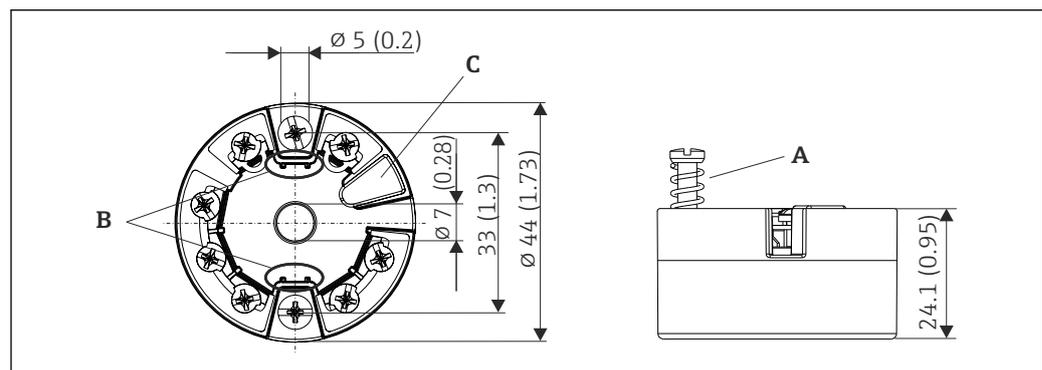
Jusqu'à 4 000 m (4374.5 yards) au-dessus du niveau de la mer

<b>Humidité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Condensation admissible selon IEC 60 068-2-33</li> <li>■ Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30</li> </ul>
<b>Classe climatique</b>	C selon EN 60654-1
<b>Indice de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser : IP 00, avec bornes à ressort : IP 30. Lorsque l'appareil est monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain utilisé.</li> <li>■ Lors du montage dans un boîtier de terrain TA30A, TA30D ou TA30H : IP 66/67 (boîtier NEMA type 4x)</li> </ul>
<b>Résistance aux chocs et aux vibrations</b>	Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-6 10 ... 2 000 Hz à 5g (solllicitations de vibration accrues)
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	<p><b>Conformité CE</b></p> <p>Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <p>Erreur de mesure maximale &lt; 1 % de la gamme de mesure.</p> <p>Immunité aux interférences : selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles</p> <p>Émissivité selon la série IEC/EN 61326, équipement de classe B</p>
<b>Catégorie de surtension</b>	Catégorie de mesure II
<b>Niveau de pollution</b>	Niveau de pollution 2

## Construction mécanique

**Construction, dimensions** Dimensions en mm (in)

*Transmetteur pour tête de sonde*



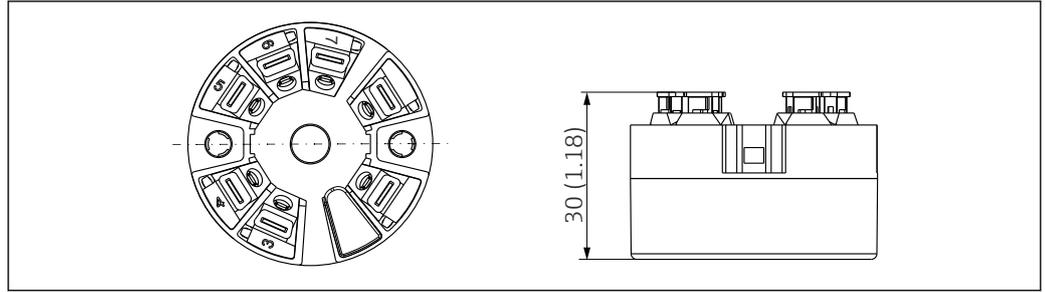
A0007301

5 Version avec bornes à visser

A Course du ressort  $L \geq 5$  mm (pas pour US – vis de fixation M4)

B Éléments de montage pour afficheur enfichable TID10

C Interface de service pour le raccordement de l'afficheur ou de l'outil de configuration



A0007672

6 Version avec bornes enfichables. Les dimensions sont identiques à celles de la version avec bornes à visser, à l'exception de la hauteur du boîtier.

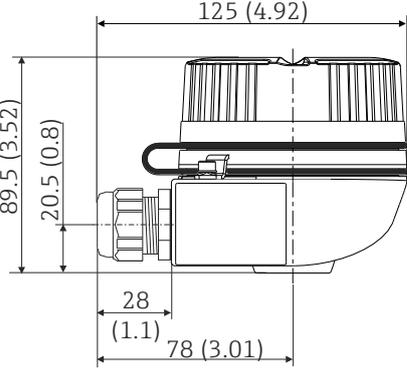
**Boîtier de terrain**

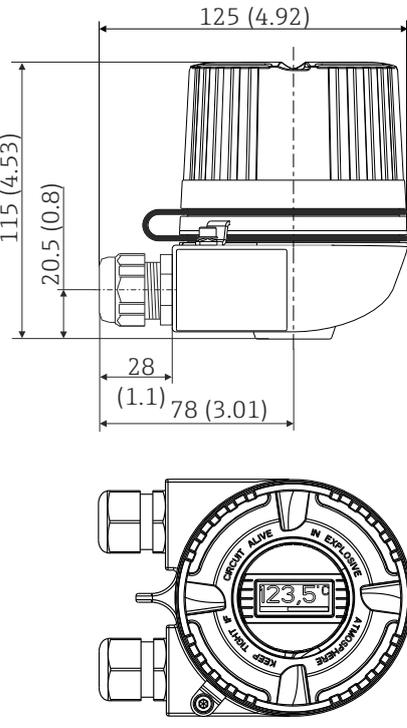
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupe dans les diagrammes : M20x1,5

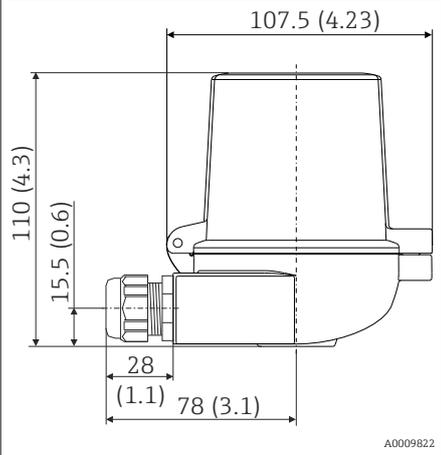
Températures ambiantes max. pour presse-étoupe	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe polyamide 1/2" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Presse-étoupe laiton 1/2" NPT, M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Connecteur de bus de terrain (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)

TA30A	Spécification
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deux entrées de câble</li> <li>■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>  Joints : silicone</li> <li>■ Presse-étoupes d'entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5</li> <li>■ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>■ Poids : 330 g (11.64 oz)</li> </ul>

TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deux entrées de câble</li> <li>■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>  Joints : silicone</li> <li>■ Presse-étoupes d'entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5</li> <li>■ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>■ Poids : 420 g (14.81 oz)</li> </ul>

TA30H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble</li> <li>▪ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x</li> <li>▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium avec revêtement poudre de polyester</li> <li>▪ Inox 316L sans revêtement</li> </ul> </li> <li>▪ Presse-étoupe d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012</li> <li>▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035</li> <li>▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium env. 640 g (22,6 oz)</li> <li>▪ Inox env. 2 400 g (84,7 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30H avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble</li> <li>▪ Indice de protection : enveloppe NEMA type 4x</li> <li>▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium avec revêtement poudre de polyester</li> <li>▪ Inox 316L sans revêtement</li> </ul> </li> <li>▪ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012</li> <li>▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035</li> <li>▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminium env. 860 g (30,33 oz)</li> <li>▪ Inox env. 2 900 g (102,3 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30D	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 entrées de câble</li> <li>■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester</li> <li>■ Joints : silicone</li> <li>■ Presse-étoupes d'entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5</li> <li>■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur - monté dans le couvercle de la tête de raccordement - et un bornier de raccordement supplémentaire sont directement installés sur l'insert de mesure.</li> <li>■ Couleur tête : bleu, RAL 5012</li> <li>■ Couleur capot : gris, RAL 7035</li> <li>■ Poids : 390 g (13.75 oz)</li> </ul>

**Poids**

- Transmetteur pour tête de sonde : env. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Boîtier de terrain : voir spécifications

**Matériaux**

Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.

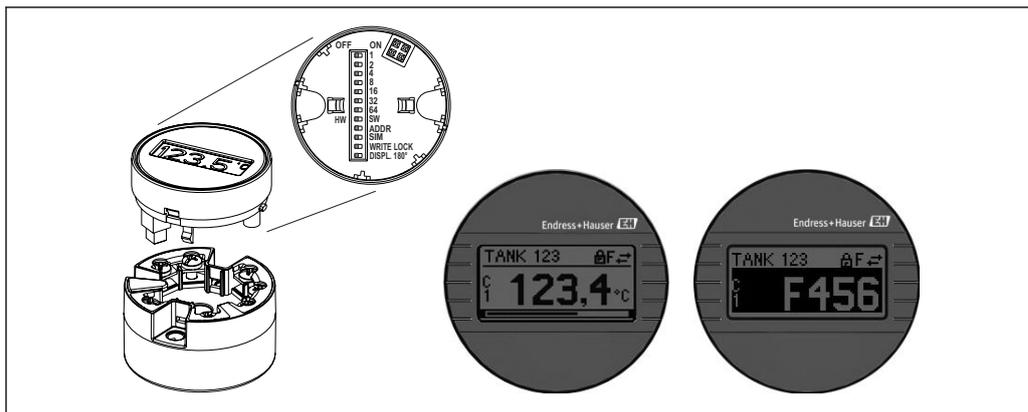
- Boîtier : polycarbonate (PC), conforme à UL94 HB (propriétés de résistance au feu)
- Bornes :
  - Bornes à vis : laiton nickelé et contacts dorés ou étamés
  - Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI)
- Surmoulage : PU, correspond à UL94 VO WEVO PU 403 FP / FL (propriétés de résistance au feu)

Boîtier de terrain : voir spécifications

## Opérabilité

**Configuration sur site****Transmetteur pour tête de sonde**

Le transmetteur pour tête de sonde ne comporte en standard aucun élément d'affichage et de configuration. En option, on peut utiliser l'afficheur enfichable TID10 avec le transmetteur pour tête de sonde. L'afficheur fournit des informations en texte clair sur la valeur mesurée actuelle et la désignation du point de mesure. Un bargraph en option est également utilisé. Si la chaîne de mesure devait présenter un défaut, ce dernier serait affiché avec la désignation de voie et le numéro d'erreur en inverse vidéo. Au dos de l'afficheur se trouvent les micro-commutateurs. Ceux-ci permettent les réglages hardware, comme p. ex. la protection en écriture.



A0020347

7 Afficheur enfichable TID10 avec bargraph (en option)

**i** Si le transmetteur pour tête de sonde avec afficheur est monté dans un boîtier de terrain, ce dernier doit comporter un couvercle avec fenêtre transparente.

### Configuration à distance

La configuration des fonctions PROFIBUS® PA et des paramètres spécifiques à l'appareil s'effectue via la communication par bus de terrain. Pour ce faire, des outils de configuration spéciaux sont proposés par différents fabricants. Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Logiciel de configuration
Endress+Hauser FieldCare (DTM)
SIMATIC PDM (EDD)

Adresses pour se procurer les fichiers de données mères (GSD) et les pilotes d'appareil :

- Fichier GSD : [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Software)
- Fichier Profile GSD : [www.profibus.com](http://www.profibus.com)
- FieldCare/DTM, SIMATIC PDM (EDD) : [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Software)

### Adresse bus

L'adresse de l'appareil ou du bus se règle soit avec le logiciel de configuration soit avec les micro-commutateurs de l'afficheur disponible en option.

## Certificats et agréments

Les certificats et agréments relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

### Certification PROFIBUS® PA

Le transmetteur de température est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation / Organisation des utilisateurs PROFIBUS). L'appareil satisfait aux exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon PROFIBUS® PA Profile 3.02
- L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

## Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche [www.adresses.endress.com](http://www.adresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit, sous [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



### Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

## Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com).

Accessoires fournis :

- Instructions condensées multilingues (exemplaire papier)
- Documentation complémentaire ATEX : Conseils de sécurité ATEX (XA), Control Drawings (CD)
- Matériel de fixation pour le transmetteur pour tête de sonde
- Matériel de montage optionnel pour boîtier de terrain (montage sur paroi ou sur tube)

### Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires		
Afficheur TID10 pour transmetteur pour tête de sonde Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> , enfichable		
Boîtier de terrain TA30x pour transmetteur pour tête de sonde Endress+Hauser		
Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip de rail DIN selon IEC 60715 (TH35) sans vis d'arrêt		
Set de fixation standard DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles de frein et 1 capot de connecteur d'affichage)		
Vis de fixation US - M4 (2 vis M4 et 1 capot de connecteur d'affichage)		
Connecteur de bus de terrain (PROFIBUS® PA) :	Raccord fileté <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20x1,5</li> <li>■ NPT 1/2"</li> <li>■ M20x1,5</li> </ul>	Raccord fileté pour câble <ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12</li> <li>■ M12</li> <li>■ 7/8"</li> </ul>
Support de montage mural en inox Support de montage sur tube en inox		

1) Sans TMT80

## Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir Information technique TI00404F/00
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir Information technique TI00405C/07
Adaptateur WirelessHART	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART®, facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S/04
Field Xpert SMT70	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils. La tablette PC permet une gestion mobile des outils de production dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui peut être utilisé pour gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.  Pour plus de détails, voir Information technique TI01342S/04

## Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.</li> <li>▪ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie. Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Données de configuration actuelles</li> <li>▪ Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation</li> <li>▪ Vérification automatique des critères d'exclusion</li> <li>▪ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel</li> <li>▪ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser</li> </ul> Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a> -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
DeviceCare SFE100	Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser. DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S

FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>
Accessoires	Description
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, documentation spécifique, pièces de rechange.</p> <p>L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible : via Internet : <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## Documentation complémentaire

- Manuel de mise en service 'iTEMP TMT84' (BA00257R) et exemplaire papier des Instructions condensées 'iTEMP TMT84' (KA00258R) associées
- Documentation ATEX complémentaire :
  - ATEX II 1G Ex ia IIC : XA00069R
  - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC : XA01012T
  - ATEX II 2G Ex d IIC et ATEX II 2D Ex tb IIIC : XA01007T
- Manuel de mise en service pour "Afficheur TID10" (BA00262R)
- Lignes directrices pour la planification et la mise en service "PROFIBUS® DP/PA" (BA00034S)



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

---