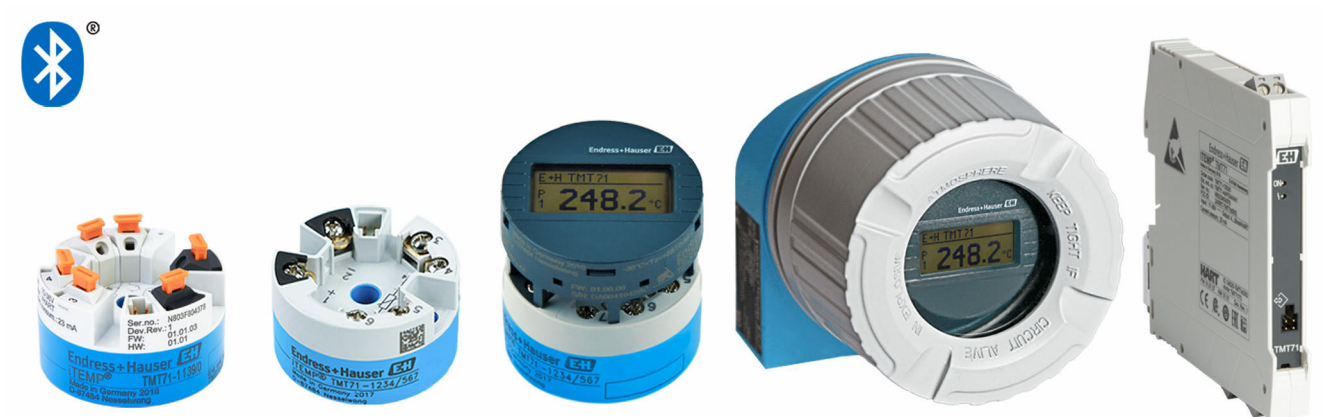


Information technique

iTEMP TMT71

Transmetteur de température



Avec sortie analogique 4 à 20 mA et un choix de formes de boîtier pour différentes applications

Domaine d'application

- Transmetteur de température universel pour la conversion de différents signaux d'entrée en un signal de sortie analogique 4 à 20 mA à échelle réglable
- LiTEMP TMT71 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 une sécurité et une disponibilité maximales ainsi qu'une réduction des risques
- Entrée universelle pour thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), transmetteurs de résistance (Ω) et transmetteurs de tension (mV)
- Montage dans la tête de raccordement, forme B

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

[Suite de la page titre]

Principaux avantages

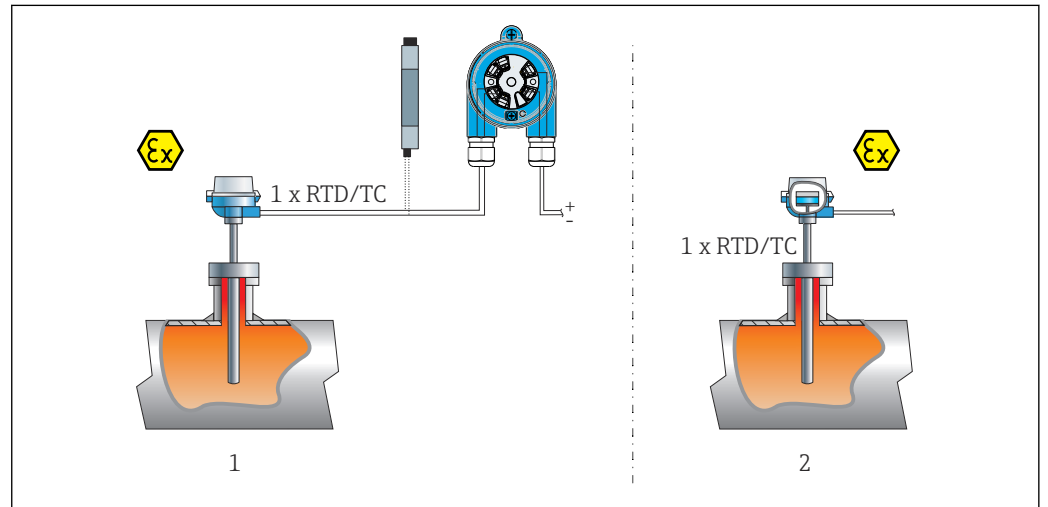
- Fonctionnement sûr en zone explosible grâce à des agréments internationaux
- Fonctionnement fiable grâce à la surveillance des capteurs et des appareils
- Informations de diagnostic selon NAMUR NE107
- Afficheur enfichable TID10, en option
- Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et configuration via Endress+Hauser SmartBlue (app)
- Câblage rapide et sans outils grâce à la technologie des bornes enfichables, 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



A0036311

1 Exemples d'application

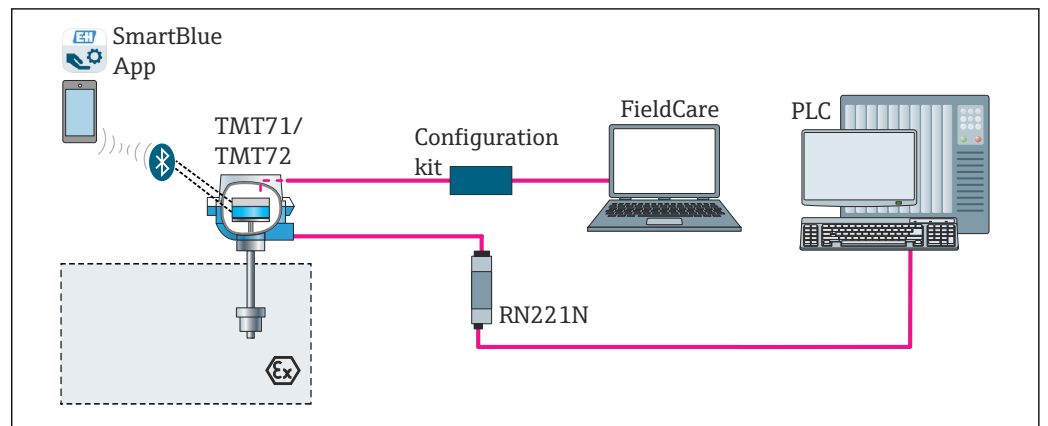
- 1 Un capteur RTD ou thermocouple avec transmetteur en montage distant, p. ex. transmetteur pour tête de sonde dans boîtier de terrain ou transmetteur pour rail DIN
- 2 Transmetteur pour tête de sonde monté - 1 x RTD/TC câblé directement

Endress+Hauser offre une large gamme de capteurs de température industriels incluant des thermorésistances et des thermocouples.

Ces composants associés au transmetteur de température constituent le point de mesure destiné aux domaines d'application industriels les plus variés.

Le transmetteur de température est un appareil 2 fils muni d'une entrée de mesure et d'une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien les signaux convertis de thermorésistances et thermocouples que les signaux de résistances et de tensions via la communication signal de courant 4 à 20 mA. Il peut être monté en tant qu'appareil à sécurité intrinsèque dans des zones explosibles et servir d'instrumentation en tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446 ou comme appareil pour rail DIN à monter en armoire sur un rail de montage TH35 selon EN 60715.

Mise en service et utilisation intuitives – accès sans fil à toutes les données d'appareil via Bluetooth à l'aide de l'app SmartBlue.



A0037893

2 Architecture d'appareil pour transmetteur programmable par PC

Fonctions de diagnostic standard

- Rupture de ligne, court-circuit des câbles du capteur
- Mauvais raccordement
- Défaut d'appareil interne
- Détection de dépassement de gamme
- Détection de dépassement de gamme de température de l'appareil

Détection de corrosion selon NAMUR NE89

Une corrosion des câbles de capteur peut fausser la valeur mesurée. Le transmetteur permet de détecter la corrosion des thermocouples et des transmetteurs mV, ainsi que des thermorésistances et des ohmmètres avec raccordement 4 fils, avant qu'une valeur mesurée ne soit altérée. Le transmetteur évite la lecture de valeurs mesurées erronées et peut émettre un avertissement lorsque les résistances de ligne dépassent des seuils 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.

Simulation du diagnostic

Le diagnostic de l'appareil peut être simulé. Les éléments suivants sont définis lors de telles simulations :

- État de la mesure
- Informations sur le diagnostic actuel
- Valeur de la sortie courant selon le diagnostic simulé

Cette simulation permet de vérifier que tous les systèmes de niveau supérieur répondent comme prévu.

Entrée

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

| Thermorésistances (RTD) selon standard | Désignation | α | Limites de la gamme de mesure | Étendue min. |
|--|---|----------|--|-----------------|
| 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 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) | 10 K (18 °F) |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | 0,003916 | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | 10 K (18 °F) |
| DIN 43760 IPTS-68 | Ni100 (6) Ni120 (7) | 0,006180 | -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) | 10 K (18 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) Pt100 (9) | 0,003910 | -185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | 10 K (18 °F) |
| OIML R84 : 2003, GOST 6651-2009 | Cu50 (10) Cu100 (11) | 0,004280 | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | 10 K (18 °F) |
| | Ni100 (12) Ni120 (13) | 0,006170 | -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) | 10 K (18 °F) |
| OIML R84 : 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | 0,004260 | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) | 10 K (18 °F) |
| - | Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial | - | Les limites de la gamme de mesure sont déterminées par saisie des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0. | 10 K (18 °F) |

| Thermorésistances (RTD) selon standard | Désignation | α | Limites de la gamme de mesure | Étendue min. |
|--|---|----------|--|----------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ▪ En cas de liaison 2 fils, possibilité de compensation de la résistance de câble (0 ... 30 Ω) ▪ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance du câble de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil | | | |
| Transmetteur de résistance | Résistance Ω | | 10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω | 10 Ω 10 Ω |

| Thermocouples selon standard | Désignation | Limites de la gamme de mesure | | Étendue min. |
|--|-------------------------------------|---|---|--------------|
| IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3 | Type A (W5Re-W20Re) (30) | 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) | 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type B (PtRh30-PtRh6) (31) | +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) | +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type E (NiCr-CuNi) (34) | -250 ... +1 000 °C (-482 ... +1 832 °F) | -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type J (Fe-CuNi) (35) | -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) | -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type K (NiCr-Ni) (36) | -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) | -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type N (NiCrSi-NiSi) (37) | -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) | -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type R (PtRh13-Pt) (38) | -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) | +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type S (PtRh10-Pt) (39) | -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) | +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) | 50 K (90 °F) |
| Type T (Cu-CuNi) (40) | -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F) | -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) | 50 K (90 °F) | |
| IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96 | Type C (W5Re-W26Re) (32) | 0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F) | 0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F) | 50 K (90 °F) |
| ASTM E988-96 | Type D (W3Re-W25Re) (33) | 0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F) | 0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F) | 50 K (90 °F) |
| DIN 43710 | Type L (Fe-CuNi) (41) | -200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) | -150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Type U (Cu-CuNi) (42) | -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F) | -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F) | 50 K (90 °F) |
| GOST R8.585-2001 | Type L (NiCr-CuNi) (43) | -200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F) | -200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F) | 50 K (90 °F) |
| Transmetteur de tension (mV) | Transmetteur en millivolts (mV) | -20 ... 100 mV | | 5 mV |

Output

| Signal de sortie | | |
|-----------------------|---|--|
| Sortie analogique | 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (peut être inversée) | |
| Séparation galvanique | U = 2 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie) | |

Informations de défaut

Informations de défaut conformément à la norme NAMUR NE43 :

Des informations de défaut sont créées lorsque les informations de mesure sont manquantes ou non valides. Une liste complète de toutes les erreurs survenant dans l'ensemble de mesure est générée.

| | |
|---|--|
| Dépassement de gamme par défaut | Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA |
| Dépassement de gamme par excès | Augmentation linéaire de 20,0 ... 20,5 mA |
| Défaut, p. ex. défaut capteur ; court-circuit capteur | $\leq 3,6$ mA (niveau bas ("Low")) ou ≥ 21 mA (niveau haut ("High")), peut être sélectionné L'alarme "high" est réglable entre 21,5 mA et 23 mA, offrant ainsi la souplesse nécessaire pour satisfaire aux exigences de différents systèmes de commande. |

Linéarisation/mode de transmission

Linéaire en température, en résistance et en tension

Filtre de réseau

50/60 Hz

Filtre Filtre numérique de 1er ordre : 0 ... 120 s

Données spécifiques au protocole

Fichiers de description d'appareil DTM

Informations et fichiers disponibles sur :
www.endress.com

Protection en écriture des paramètres de l'appareil

- Hardware : protection en écriture pour le transmetteur pour tête de sonde sur l'afficheur optionnel à l'aide d'un commutateur DIP
- Software : concept de rôles utilisateur (affectation de mot de passe)

Temporisation au démarrage

≤ 7 s jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée soit présent sur la sortie courant. Durant la temporisation au démarrage = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$

Alimentation électrique

Tension d'alimentation

Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité :

- Transmetteur pour tête de sonde : $10 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 36 \text{ V}$
- Appareil pour rail DIN : $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 36 \text{ V}$

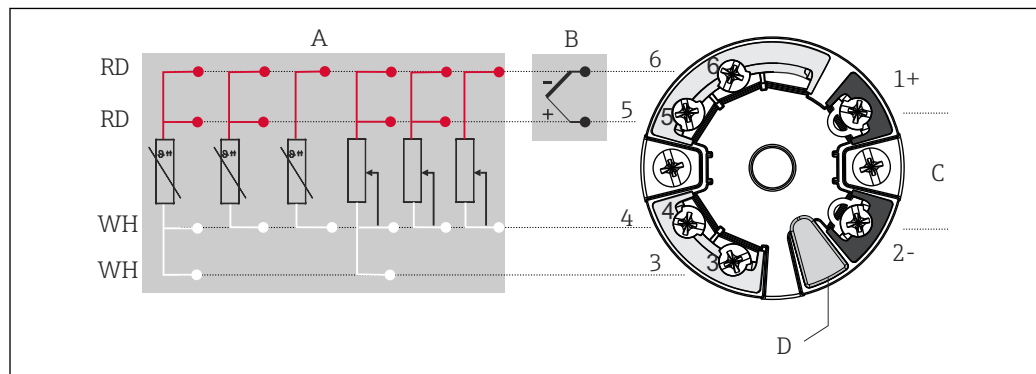
Valeurs pour zone Ex, voir documentation Ex .

Consommation de courant

- 3,6 ... 23 mA
- Consommation de courant minimale 3,5 mA
- Limite de courant ≤ 23 mA

Raccordement électrique

Transmetteur pour tête de sonde

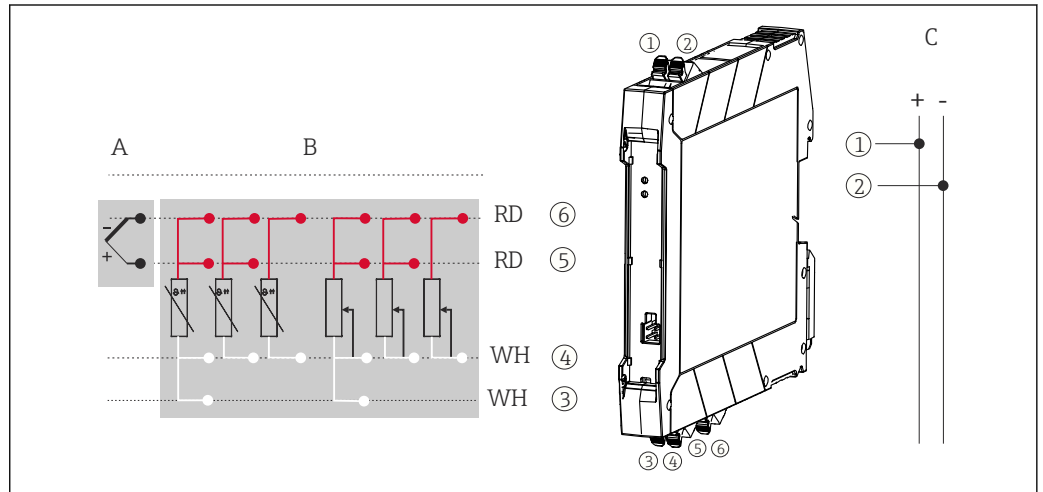


A0047635

3 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- A Entrée capteur, RTD et Ω : 4, 3 et 2 fils
 B Entrée capteur, TC et mV
 C Terminaison de bus et alimentation électrique
 D Connexion afficheur et interface CDI

Appareil pour montage sur rail DIN



4 Affectation des bornes du transmetteur pour rail DIN

- A Entrée capteur, TC et mV
- B Entrée capteur, RTD et Ω : 4, 3 et 2 fils
- C Alimentation électrique 4 ... 20 mA

A0047638

Borne

Choix parmi des bornes à visser ou enfichables pour les câbles de capteur et d'alimentation :

| Type de borne | Type de câble | Section de câble |
|---|---|--|
| Bornes à visser | Rigide ou souple | ≤ 2,5 mm ² (14 AWG) |
| | | Boîtier de terrain : 2,5 mm ² (12 AWG) plus embout |
| Bornes enfichables (version à câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in)) | Rigide ou souple | 0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG) |
| | Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique | 0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG) |

i Des embouts doivent être utilisés avec les bornes enfichables et en cas d'utilisation de câbles souples d'une section ≤ 0,3 mm². Dans les autres cas, l'utilisation d'embouts pour le raccordement de câbles souples aux bornes enfichables n'est pas recommandée.

Performances

Temps de réponse

| | |
|--|-------|
| Thermorésistance (RTD) et transmetteur de résistance (mesure en Ω) | ≤ 1 s |
| Thermocouples (TC) et transmetteurs de tension (mV) | ≤ 1 s |
| Température de référence | ≤ 1 s |

i Lors de l'enregistrement de réponses à un échelon, il faut tenir compte du fait que les temps pour le point de mesure de référence interne peuvent s'ajouter aux temps indiqués.

Conditions de référence

- Température d'étalonnage : +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tension d'alimentation : 24 V DC
- Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance

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

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

Typique

| Norme | Désignation | Gamme de mesure | Écart de mesure typique (\pm) |
|---|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Thermorésistances (RTD) selon standard | | | Valeur à la sortie courant |
| IEC 60751:2008 | Pt100 (1) | 0 ... +200 °C (32 ... +392 °F) | 0,10 °C (0,18 °F) |
| IEC 60751:2008 | Pt1000 (4) | | 0,08 °C (0,14 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt100 (9) | | 0,09 °C (0,16 °F) |
| Thermocouples (TC) selon standard | | | Valeur à la sortie courant |
| IEC 60584, partie 1 | Type K (NiCr-Ni) (36) | 0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F) | 0,64 °C (1,15 °F) |
| IEC 60584, partie 1 | Type S (PtRh10-Pt) (39) | | 1,84 °C (3,31 °F) |
| GOST R8.585-2001 | Type L (NiCr-CuNi) (43) | | 2,46 °C (4,43 °F) |

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et transmetteurs de résistance

| Norme | Désignation | Gamme de mesure | Écart de mesure (\pm) | |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|---|
| | | | Maximum ¹⁾ | Basé sur la valeur mesurée ²⁾ |
| IEC 60751:2008 | Pt100 (1) | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | $\leq 0,33$ °C (0,59 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,05 \text{ °C } (0,09 \text{ °F}) + 0,006 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Pt200 (2) | | $\leq 0,37$ °C (0,67 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,011 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Pt500 (3) | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | $\leq 0,23$ °C (0,41 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,035 \text{ °C } (0,063 \text{ °F}) + 0,008 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Pt1000 (4) | -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) | $\leq 0,15$ °C (0,27 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,02 \text{ °C } (0,04 \text{ °F}) + 0,007 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | $\leq 0,23$ °C (0,41 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,045 \text{ °C } (0,08 \text{ °F}) + 0,006 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) | -185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) | $\leq 0,43$ °C (0,77 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,008 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Pt100 (9) | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | $\leq 0,33$ °C (0,59 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,045 \text{ °C } (0,08 \text{ °F}) + 0,006 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| DIN 43760 IPTS-68 | Ni100 (6) | -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) | $\leq 0,10$ °C (0,19 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) - 0,004 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Ni120 (7) | | | |
| OIML R84 : 2003 / GOST 6651-2009 | Cu50 (10) | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | $\leq 0,15$ °C (0,27 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,08 \text{ °C } (0,14 \text{ °F}) + 0,006 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Cu100 (11) | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | $\leq 0,13$ °C (0,234 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) + 0,003 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Ni100 (12) | -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) | $\leq 0,08$ °C (0,14 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,04 \text{ °C } (0,07 \text{ °F}) - 0,004 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Ni120 (13) | | | |

| Norme | Désignation | Gamme de mesure | Écart de mesure (±) | |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------|---|
| OIML R84 : 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) | ≤ 0,13 °C (0,234 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,09 \text{ °C } (0,16 \text{ °F}) + 0,004 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| Transmetteur de résistance | Résistance Ω | 10 ... 400 Ω | 120,7mΩ | $ME = \pm \sqrt{((17 \text{ m}\Omega + 0,0032 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | | 10 ... 2 000 Ω | 623,4mΩ | $ME = \pm \sqrt{((60 \text{ m}\Omega + 0,006 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |

- 1) Écart de mesure maximal pour la gamme de mesure indiquée.
- 2) Possibilité de divergences 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 (±) | |
|--|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | Maximum ¹⁾ | Basé sur la valeur mesurée ²⁾ |
| IEC 60584-1 ASTM E230-3 | Type A (30) | 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) | ≤ 1,81 °C (3,26 °F) | $ME = \pm \sqrt{((1,0 \text{ °C } (1,8 \text{ °F}) + 0,026 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type B (31) | +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) | ≤ 2,14 °C (3,85 °F) | $ME = \pm \sqrt{((2,1 \text{ °C } (3,8 \text{ °F}) - 0,09 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96 | Type C (32) | 0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F) | ≤ 1,05 °C (1,89 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,75 \text{ °C } (1,35 \text{ °F}) + 0,0055 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| ASTM E988-96 | Type D (33) | | ≤ 1,25 °C (2,26 °F) | $ME = \pm \sqrt{((1,1 \text{ °C } (1,98 \text{ °F}) - 0,016 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| IEC 60584-1 | Type E (34) | -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) | ≤ 0,46 °C (0,82 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,3 \text{ °C } (0,54 \text{ °F}) - 0,012 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type J (35) | -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) | ≤ 0,54 °C (0,98 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,36 \text{ °C } (0,65 \text{ °F}) - 0,01 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type K (36) | | ≤ 0,64 °C (1,16 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,5 \text{ °C } (0,9 \text{ °F}) - 0,01 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type N (37) | | -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) | ≤ 0,82 °C (1,48 °F) |
| | Type R (38) | +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) | ≤ 1,68 °C (3,03 °F) | $ME = \pm \sqrt{((1,6 \text{ °C } (2,88 \text{ °F}) - 0,04 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type S (39) | | | $ME = \pm \sqrt{((1,60 \text{ °C } (2,88 \text{ °F}) - 0,03 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type T (40) | -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) | ≤ 0,53 °C (0,95 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,5 \text{ °C } (0,9 \text{ °F}) - 0,05 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| DIN 43710 | Type L (41) | -150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) | ≤ 0,5 °C (0,9 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,39 \text{ °C } (0,7 \text{ °F}) - 0,016 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| | Type U (42) | -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F) | ≤ 0,50 °C (0,91 °F) | $ME = \pm \sqrt{((0,45 \text{ °C } (0,81 \text{ °F}) - 0,04 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |

| Norme | Désignation | Gamme de mesure | Écart de mesure (\pm) | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| GOST R8.585-2001 | Type L (43) | -200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F) | $\leq 2,32$ °C (4,18 °F) | $ME = \pm \sqrt{((2,3 \text{ °C (4,14 °F)} - 0,015 \% * (MV - LRV))^2 + (0,03 \% * MR)^2)}$ |
| Transmetteur de tension (mV) | | -20 ... +100 mV | 37,36 μ V | $ME = \pm \sqrt{((10,0 \mu V + (0,03 \% * MR))^2)}$ |

- 1) Écart de mesure maximal pour la gamme de mesure indiquée.
- 2) Possibilité de divergences par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

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 +35 °C (+95 °F), tension d'alimentation 30 V :

| | |
|--|--------------------------|
| Écart de mesure | 0,09 °C (0,16 °F) |
| Influence de la température ambiante | 0,08 °C (0,14 °F) |
| Effet de la tension d'alimentation | 0,06 °C (0,11 °F) |
| Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure}^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2)}$ | 0,13 °C (0,23 °F) |

Les données liées à l'écart de mesure correspondent à 2σ (distribution de Gauss).

| Gamme de mesure d'entrée physique des capteurs | |
|--|---|
| 10 ... 400 Ω | Cu50, Cu100, Polynôme RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120 |
| 10 ... 2 000 Ω | Pt200, Pt500, Pt1000 |
| -20 ... 100 mV | Thermocouples des types : A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U |

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 permet d'utiliser 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 par étalonnage du 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 mentionnées ci-dessus améliore de manière notable la précision de mesure de la température pour l'ensemble du système. Ceci provient du fait que le transmetteur utilise les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée, et non pas les données caractéristiques de capteur standardisées.

Étalonnage 1 point (offset)

Décalage de la valeur du capteur

Réglage de la sortie courant Correction de la valeur de sortie courant 4 ou 20 mA.**Effets de fonctionnement** Les données liées à l'écart de mesure correspondent à 2σ (distribution de Gauss).*Effet de la température ambiante et de la tension d'alimentation sur le fonctionnement des thermorésistances (RTD) et des transmetteurs de résistance*

| Désignation | Norme | Température ambiante : Effet (\pm) par changement de 1 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 |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2008 | $\leq 0,013$ °C (0,023 °F) | 0,0013% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) | $\leq 0,007$ °C (0,013 °F) | 0,0007% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) |
| Pt200 (2) | | $\leq 0,017$ °C (0,031 °F) | - | $\leq 0,009$ °C (0,016 °F) | - |
| Pt500 (3) | | $\leq 0,008$ °C (0,014 °F) | 0,0013% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,006 °C (0,011 °F) | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | 0,0007% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,006 °C (0,011 °F) |
| Pt1000 (4) | | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | $\leq 0,009$ °C (0,016 °F) | 0,0013% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | 0,0007% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | $\leq 0,017$ °C (0,031 °F) | 0,0015% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,01 °C (0,018 °F) | $\leq 0,009$ °C (0,016 °F) | 0,0007% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,01 °C (0,018 °F) |
| Pt100 (9) | | $\leq 0,013$ °C (0,023 °F) | 0,0013% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) | $\leq 0,007$ °C (0,013 °F) | 0,0007% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,003 °C (0,005 °F) |
| Ni100 (6) | DIN 43760 IPTS-68 | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - | $\leq 0,001$ °C (0,002 °F) | - |
| Ni120 (7) | | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - | $\leq 0,001$ °C (0,002 °F) | - |
| Cu50 (10) | OIML R84 : 2003 / GOST 6651-2009 | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - |
| Cu100 (11) | | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | - | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | - |
| Ni100 (12) | | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - |
| Ni120 (13) | | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - | $\leq 0,003$ °C (0,005 °F) | - |
| Cu50 (14) | OIML R84 : 2003 / GOST 6651-94 | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - |
| Transmetteur de résistance (Ω) | | | | | |
| 10 ... 400 Ω | | ≤ 4 m Ω | 0,001% * MV + 0,003 %, au moins 1 m Ω | ≤ 2 m Ω | 0,0005% * MV + 0,003 %, au moins 1 m Ω |
| 10 ... 2 000 Ω | | ≤ 20 m Ω | 0,001% * MV + 0,003 %, au moins 10 m Ω | ≤ 10 m Ω | 0,0005% * MV + 0,003 %, au moins 5 m Ω |

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

| Désignation | Norme | Température ambiante : Effet (\pm) par changement de 1 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 |
| Type A (30) | IEC 60584-1 ASTM E230-3 | $\leq 0,07$ °C (0,126 °F) | 0,003% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,01 °C (0,018 °F) | $\leq 0,03$ °C (0,054 °F) | 0,0012% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,013 °C (0,023 °F) |
| Type B (31) | | $\leq 0,04$ °C (0,072 °F) | - | $\leq 0,02$ °C (0,036 °F) | - |

| Désignation | Norme | Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 1 °C (1,8 °F) | | Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V | |
|-------------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | | | | |
| Type C (32) | IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96 | ≤ 0,04 °C (0,072 °F) | 0,0021% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,01 °C (0,018 °F) | ≤ 0,02 °C (0,036 °F) | 0,0012% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,013 °C (0,023 °F) |
| Type D (33) | ASTM E988-96 | ≤ 0,04 °C (0,072 °F) | 0,0019% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,01 °C (0,018 °F) | ≤ 0,02 °C (0,036 °F) | 0,0011% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) |
| Type E (34) | IEC 60584-1 | ≤ 0,02 °C (0,036 °F) | 0,0014% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) | ≤ 0,01 °C (0,018 °F) | 0,0008% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) |
| Type J (35) | | | 0,0014% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) | | 0,0008% * MV + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) |
| Type K (36) | | ≤ 0,02 °C (0,036 °F) | 0,0015% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) | ≤ 0,01 °C (0,018 °F) | 0,0009% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) |
| Type N (37) | | | 0,0014% * (MV - LRV) + 0,003 %, au moins 0,010 °C (0,018 °F) | | 0,0008% * MV + 0,003 %, au moins 0,0 °C (0,0 °F) |
| Type R (38) | DIN 43710 | ≤ 0,03 °C (0,054 °F) | - | ≤ 0,02 °C (0,036 °F) | - |
| Type S (39) | | - | - | - | - |
| Type T (40) | | - | - | 0,0 °C (0,0 °F) | - |
| Type L (41) | | ≤ 0,01 °C (0,018 °F) | - | ≤ 0,01 °C (0,018 °F) | - |
| Type U (42) | - | | 0,0 °C (0,0 °F) | - | |
| Type L (43) | GOST R8.585-2001 | - | - | ≤ 0,01 °C (0,018 °F) | - |
| Transmetteur de tension (mV) | | | | | |
| -20 ... 100 mV | - | ≤ 1,5 µV | 0,0015% * MV + 0,003 %, | ≤ 0,8 µV | 0,0008% * MV + 0,003 %, |

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 transmetteurs de résistance

| Désignation | Norme | Dérive à long terme (±) ¹⁾ | | | | |
|-------------|-------------------|---|--|--|--|--|
| | | après 1 mois | après 6 mois | après 1 an | après 3 ans | après 5 ans |
| | | Basé sur la valeur mesurée | | | | |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2008 | ≤ 0,039% * (MV - LRV) + 0,018 % ou 0,01 °C (0,02 °F) | ≤ 0,061% * (MV - LRV) + 0,026 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,007% * (MV - LRV) + 0,03 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,0093% * (MV - LRV) + 0,036 % ou 0,03 °C (0,05 °F) | ≤ 0,0102% * (MV - LRV) + 0,038 % ou 0,03 °C (0,05 °F) |
| Pt200 (2) | | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,09 °C (0,17 °F) | 0,12 °C (0,27 °F) | 0,13 °C (0,24 °F) |
| Pt500 (3) | | ≤ 0,048% * (MV - LRV) + 0,018 % ou 0,01 °C (0,02 °F) | ≤ 0,0075% * (MV - LRV) + 0,026 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,068% * (MV - LRV) + 0,03 % ou 0,03 °C (0,06 °F) | ≤ 0,011% * (MV - LRV) + 0,036 % ou 0,03 °C (0,05 °F) | ≤ 0,0124% * (MV - LRV) + 0,038 % ou 0,04 °C (0,07 °F) |
| Pt1000 (4) | | ≤ 0,0077% * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,0088% * (MV - LRV) + 0,03 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,0114% * (MV - LRV) + 0,036 % ou 0,03 °C (0,05 °F) | ≤ 0,013% * (MV - LRV) + 0,038 % ou 0,03 °C (0,05 °F) | |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | ≤ 0,039% * (MV - LRV) + 0,018 % ou 0,01 °C (0,02 °F) | ≤ 0,0061% * (MV - LRV) + 0,026 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,007% * (MV - LRV) + 0,03 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,0093% * (MV - LRV) + 0,036 % ou 0,03 °C (0,05 °F) | ≤ 0,0102% * (MV - LRV) + 0,038 % ou 0,03 °C (0,05 °F) |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | ≤ 0,042% * (MV - LRV) + 0,018 % ou 0,02 °C (0,04 °F) | ≤ 0,0068% * (MV - LRV) + 0,026 % ou 0,04 °C (0,07 °F) | ≤ 0,0076% * (MV - LRV) + 0,03 % ou 0,04 °C (0,08 °F) | ≤ 0,01% * (MV - LRV) + 0,036 % ou 0,06 °C (0,11 °F) | ≤ 0,011% * (MV - LRV) + 0,038 % ou 0,07 °C (0,12 °F) |

| Désignation | Norme | Dérive à long terme (\pm) ¹⁾ | | | | |
|-----------------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Pt100 (9) | | $\leq 0,016\% * (MV - LRV) + 0,018\%$ ou 0,04 °C (0,07 °F) | $\leq 0,0061\% * (MV - LRV) + 0,026\%$ ou 0,02 °C (0,04 °F) | $\leq 0,007\% * (MV - LRV) + 0,03\%$ ou 0,02 °C (0,04 °F) | $\leq 0,0093\% * (MV - LRV) + 0,036\%$ ou 0,03 °C (0,05 °F) | $\leq 0,0102\% * (MV - LRV) + 0,038\%$ ou 0,03 °C (0,05 °F) |
| Ni100 (6) | DIN 43760 IPTS-68 | 0,01 °C (0,02 °F) | 0,01 °C (0,02 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) |
| Ni120 (7) | | | | | | |
| Cu50 (10) | OIML R84 : 2003 / GOST 6651-2009 | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,03 °C (0,05 °F) | 0,04 °C (0,07 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) |
| Cu100 (11) | | | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,03 °C (0,05 °F) | 0,04 °C (0,07 °F) |
| Ni100 (12) | | 0,01 °C (0,02 °F) | 0,01 °C (0,02 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,02 °C (0,04 °F) |
| Ni120 (13) | | | | | | |
| Cu50 (14) | OIML R84 : 2003 / GOST 6651-94 | 0,02 °C (0,04 °F) | 0,03 °C (0,05 °F) | 0,04 °C (0,07 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) |
| Transmetteur de résistance | | | | | | |
| 10 ... 400 Ω | | $\leq 0,003\% * MV + 0,018\%$ ou 4 m Ω | $\leq 0,0048\% * MV + 0,026\%$ ou 6 m Ω | $\leq 0,0055\% * MV + 0,03\%$ ou 7 m Ω | $\leq 0,0073\% * MV + 0,036\%$ ou 10 m Ω | $\leq 0,008\% * (MV - LRV) + 0,038\%$ ou 11 m Ω |
| 10 ... 2000 Ω | | $\leq 0,0038\% * MV + 0,018\%$ ou 25 m Ω | $\leq 0,006\% * MV + 0,026\%$ ou 40 m Ω | $\leq 0,007\% * (MV - LRV) + 0,03\%$ ou 47 m Ω | $\leq 0,009\% * (MV - LRV) + 0,036\%$ ou 60 m Ω | $\leq 0,0067\% * (MV - LRV) + 0,038\%$ ou 67 m Ω |

1) La valeur la plus grande est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et transmetteurs de tension

| Désignation | Norme | Dérive à long terme (\pm) ¹⁾ | | | | |
|-------------|--|---|---|--|---|---|
| | | après 1 mois | après 6 mois | après 1 an | après 3 ans | après 5 ans |
| | | Basé sur la valeur mesurée | | | | |
| Type A (30) | IEC 60584-1 ASTM E230-3 | $\leq 0,021\% * (MV - LRV) + 0,018\%$ ou 0,34 °C (0,61 °F) | $\leq 0,037\% * (MV - LRV) + 0,026\%$ ou 0,59 °C (1,06 °F) | $\leq 0,044\% * (MV - LRV) + 0,03\%$ ou 0,70 °C (1,26 °F) | $\leq 0,058\% * (MV - LRV) + 0,036\%$ ou 0,93 °C (1,67 °F) | $\leq 0,063\% * (MV - LRV) + 0,038\%$ ou 1,01 °C (1,82 °F) |
| Type B (31) | | 0,80 °C (1,44 °F) | 1,40 °C (2,52 °F) | 1,66 °C (2,99 °F) | 2,19 °C (3,94 °F) | 2,39 °C (4,30 °F) |
| Type C (32) | IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96 | 0,34 °C (0,61 °F) | 0,58 °C (1,04 °F) | 0,70 °C (1,26 °F) | 0,92 °C (1,66 °F) | 1,00 °C (1,80 °F) |
| Type D (33) | ASTM E988-96 | 0,42 °C (0,76 °F) | 0,73 °C (1,31 °F) | 0,87 °C (1,57 °F) | 1,15 °C (2,07 °F) | 1,26 °C (2,27 °F) |
| Type E (34) | IEC 60584-1 | 0,13 °C (0,23 °F) | 0,22 °C (0,40 °F) | 0,26 °C (0,47 °F) | 0,34 °C (0,61 °F) | 0,37 °C (0,67 °F) |
| Type J (35) | | 0,15 °C (0,27 °F) | 0,26 °C (0,47 °F) | 0,31 °C (0,56 °F) | 0,41 °C (0,74 °F) | 0,44 °C (0,79 °F) |
| Type K (36) | | 0,17 °C (0,31 °F) | 0,30 °C (0,54 °F) | 0,36 °C (0,65 °F) | 0,47 °C (0,85 °F) | 0,51 °C (0,92 °F) |
| Type N (37) | | 0,25 °C (0,45 °F) | 0,44 °C (0,79 °F) | 0,52 °C (0,94 °F) | 0,69 °C (1,24 °F) | 0,75 °C (1,35 °F) |
| Type R (38) | | 0,62 °C (1,12 °F) | 1,08 °C (1,94 °F) | 1,28 °C (2,30 °F) | 1,69 °C (3,04 °F) | 1,85 °C (3,33 °F) |
| Type S (39) | | | | 1,29 °C (2,32 °F) | 1,70 °C (3,06 °F) | |
| Type T (40) | | 0,18 °C (0,32 °F) | 0,32 °C (0,58 °F) | 0,38 °C (0,68 °F) | 0,50 °C (0,90 °F) | 0,54 °C (0,97 °F) |
| Type L (41) | DIN 43710 | 0,12 °C (0,22 °F) | 0,21 °C (0,38 °F) | 0,25 °C (0,45 °F) | 0,33 °C (0,59 °F) | 0,36 °C (0,65 °F) |
| Type U (42) | | 0,18 °C (0,32 °F) | 0,31 °C (0,56 °F) | 0,37 °C (0,67 °F) | 0,49 °C (0,88 °F) | 0,53 °C (0,95 °F) |
| Type L (43) | GOST R8.585-2001 | 0,15 °C (0,27 °F) | 0,26 °C (0,47 °F) | 0,31 °C (0,56 °F) | 0,41 °C (0,74 °F) | 0,44 °C (0,79 °F) |

| Désignation | Norme | Dérive à long terme (\pm) ¹⁾ | | | | |
|-------------------------------------|-------|---|---|--|--|--|
| Transmetteur de tension (mV) | | | | | | |
| - 20 ... 100 mV | | $\leq 0,012\% * MV + 0,018$ % ou 4 μV | $\leq 0,021\% * MV +$ 0,026 % ou 7 μV | $\leq 0,025\% * MV +$ 0,03 % ou 8 μV | $\leq 0,033\% * MV +$ 0,036 % ou 11 μV | $\leq 0,036\% * MV +$ 0,038 % ou 12 μV |

1) La valeur la plus grande est valable

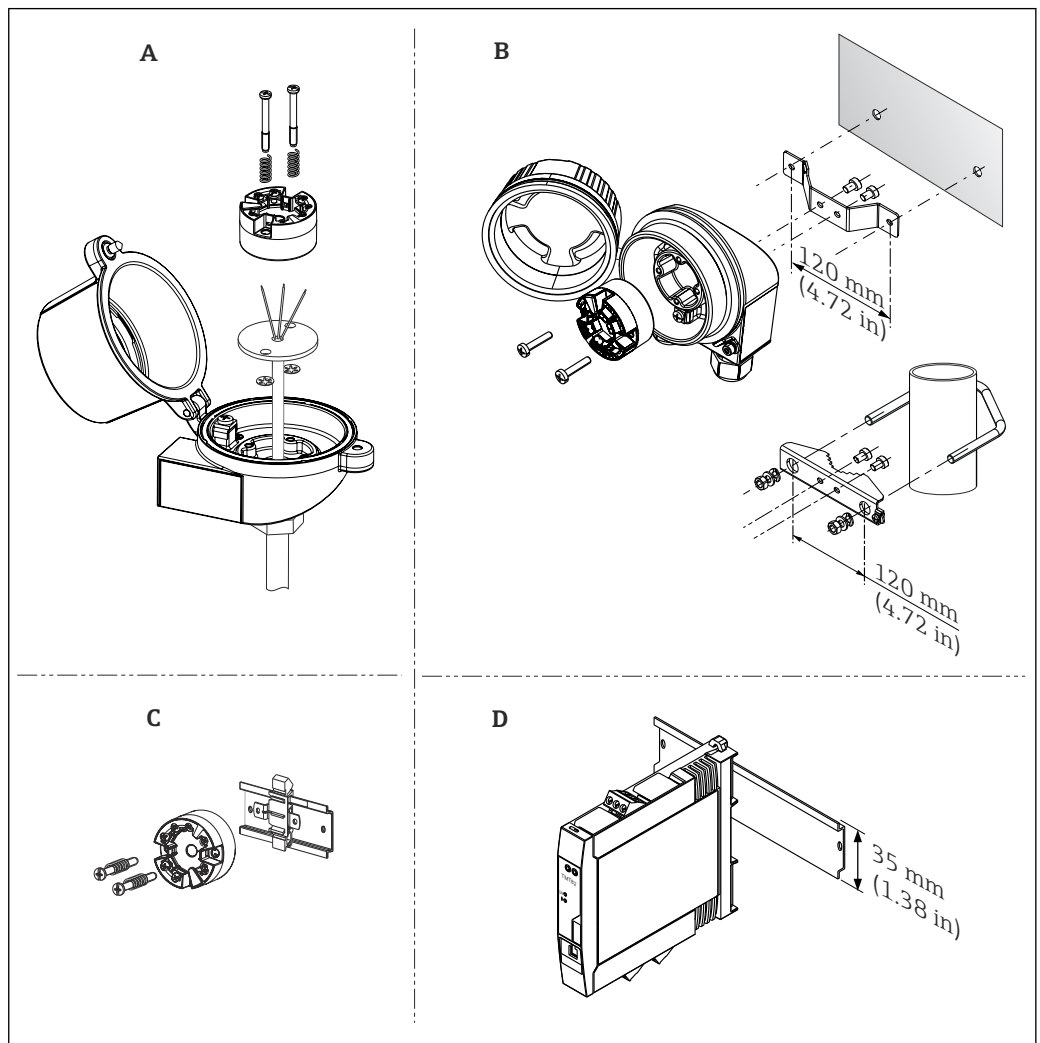
Effet de la jonction de référence

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

En cas d'utilisation d'une sonde Pt100 2 fils externe pour la mesure de la jonction de référence, l'écart de mesure causée par le transmetteur est $< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0,9 $^\circ\text{F}$). L'écart de mesure de l'élément sensible doit également être ajouté.

Montage

Emplacement de montage



A0017817

5 Emplacements de montage possibles pour le transmetteur

- A Tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446, montage direct sur 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 pour rail DIN selon IEC 60715 (TH35)
- D Appareil pour montage sur rail DIN TH35 selon EN 60715



- Le transmetteur pour tête de sonde ne doit pas être utilisé avec le clip pour rail DIN et des capteurs séparés comme substitut à un appareil pour montage sur rail DIN dans une armoire.
- 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 !

Position de montage

Position de montage

En cas d'utilisation d'appareils pour montage sur rail DIN avec une mesure de thermocouple/mV, un écart de mesure accru peut apparaître en fonction de la situation de montage et des conditions ambiantes. Si l'appareil pour rail DIN est monté sur le rail DIN sans appareils adjacents, il peut en résulter des écarts de $\pm 1,34$ °C. Si l'appareil pour rail DIN est monté en série entre d'autres appareils pour rail DIN (condition de référence : 24 V, 12 mA), des écarts de max. +2,94 °C peuvent apparaître.

Environnement

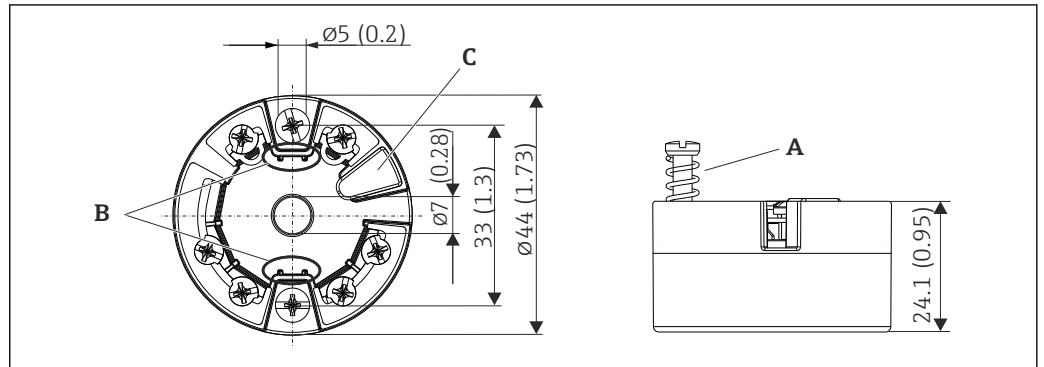
| | |
|---|---|
| Gamme de température ambiante | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex |
| Température de stockage | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmetteur pour tête de sonde : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F) ▪ Appareil pour montage sur rail DIN : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) |
| Altitude d'utilisation | Jusqu'à 4000 m (4374.5 yards) au-dessus du niveau de la mer. |
| Humidité | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condensation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmetteur pour tête de sonde admissible ▪ Transmetteur pour montage sur rail DIN non admissible ▪ Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30 |
| Classe climatique | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmetteur pour tête de sonde : classe climatique C1 selon IEC 60654-1 ▪ Appareil pour montage sur rail DIN : classe climatique B2 selon IEC 60654-1 |
| Indice de protection | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Lors du montage dans un boîtier de terrain TA30A, TA30D ou TA30H : IP 66/68 (boîtier NEMA type 4x) ▪ Appareil pour montage sur rail DIN : IP 20 |
| Résistance aux chocs et aux vibrations | <p>Résistance aux vibrations selon DNVGL-CG-0339 : 2015 et DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmetteur pour tête de sonde : 2 ... 100 Hz à 4 g (contraintes vibratoires accrues) ▪ Appareil pour montage sur rail DIN : 2 ... 100 Hz à 0,7 g (contraintes vibratoires générales) <p>Résistance aux chocs selon KTA 3505 (section 5.8.4 Essai de choc)</p> |
| Compatibilité électromagnétique (CEM) | <p>Conformité CE</p> <p>Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences pertinentes de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la déclaration de Conformité. Tous les tests ont été réussis avec et sans communication .</p> <p>Erreur de mesure maximale < 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> |
| Catégorie de surtension | Catégorie de surtension II |
| Degré d'encrassement | Degré de pollution 2 |

Construction mécanique

Construction, dimensions

Dimensions en mm (in)

Transmetteur pour tête de sonde

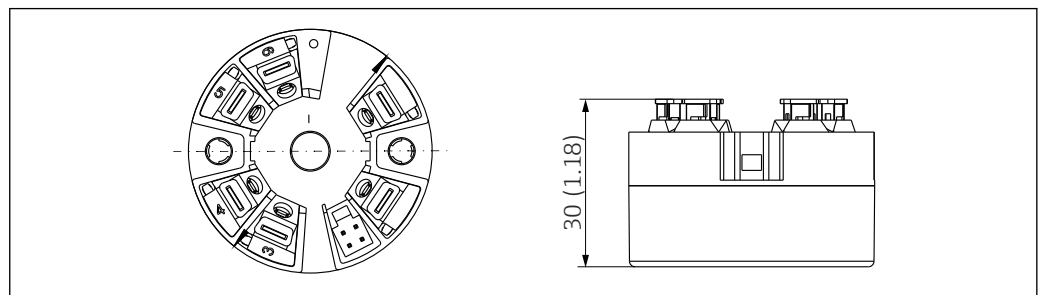


6 Version avec bornes à visser

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

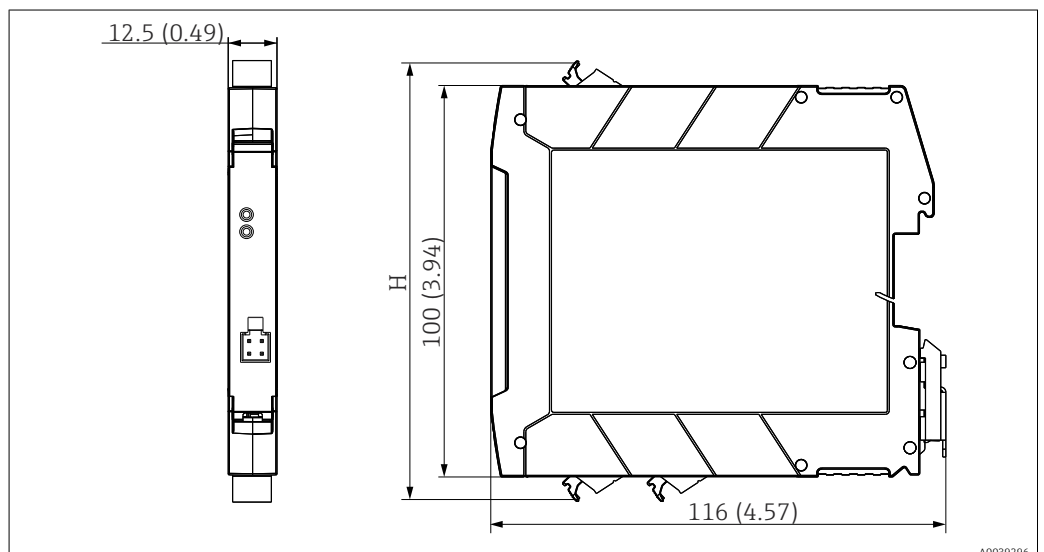
B Éléments de montage pour afficheur enfichable TID10

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



7 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.

Appareil pour montage sur rail DIN



La hauteur du boîtier H varie selon la version de bornes :

- Bornes à visser : $H = 114$ mm (4,49 in)
- Bornes enfichables : $H = 111,5$ mm (4,39 in)

Boîtier de terrain

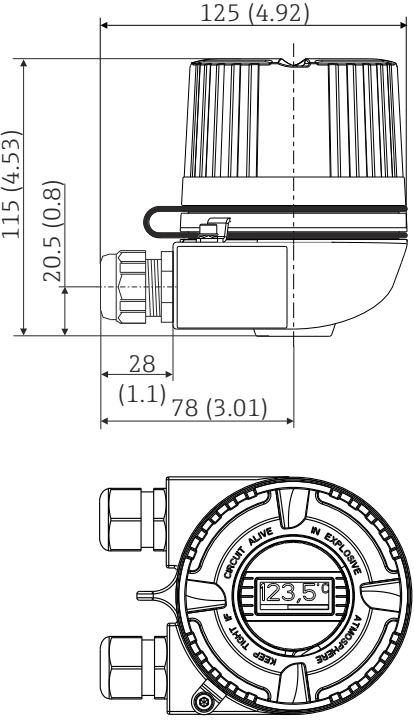
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupes dans les diagrammes : M20x1,5

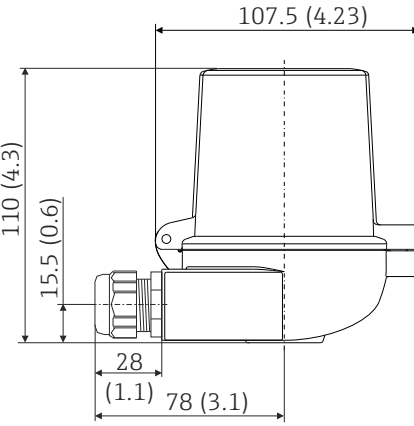
| Températures ambiantes maximales pour les presse-étoupes | |
|---|----------------------------------|
| Type | Gamme de température |
| Presse-étoupe polyamide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex) | -40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F) |
| Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables) | -20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F) |
| Presse-étoupe laiton ½" NPT, M20x1,5 (pour poussières inflammables) | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) |

| TA30A | Spécification |
|-------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deux entrées de câble ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : 330 g (11.64 oz) |

| TA30A avec fenêtre dans le couvercle | Spécification |
|--------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deux entrées de câble ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : 420 g (14.81 oz) |

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

| TA30H avec fenêtre dans le couvercle | Spécification |
|---|---|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ▪ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ▪ Inox 316L sans revêtement ▪ Presse-étoupes d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5 ▪ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ▪ Poids : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ▪ Inox env. 2 900 g (102,3 oz) |

| TA30D | Spécification |
|--|---|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entrées de câble ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ▪ 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 à l'insert de mesure. ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : 390 g (13.75 oz) |

Poids

- Transmetteur pour tête de sonde : env. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Boîtier de terrain : voir spécifications
- Appareil pour montage sur rail DIN : env. 100 g (3,53 oz)

Matériaux

Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.

- Boîtier : polycarbonate (PC)
- Bornes :
 - Bornes à vis : laiton nickelé et contacts dorés ou étamés
 - Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI)
- Masse de surmoulage :
 - Transmetteur pour tête de sonde : QSIL 553
 - Boîtier pour rail DIN : Silgel612EH

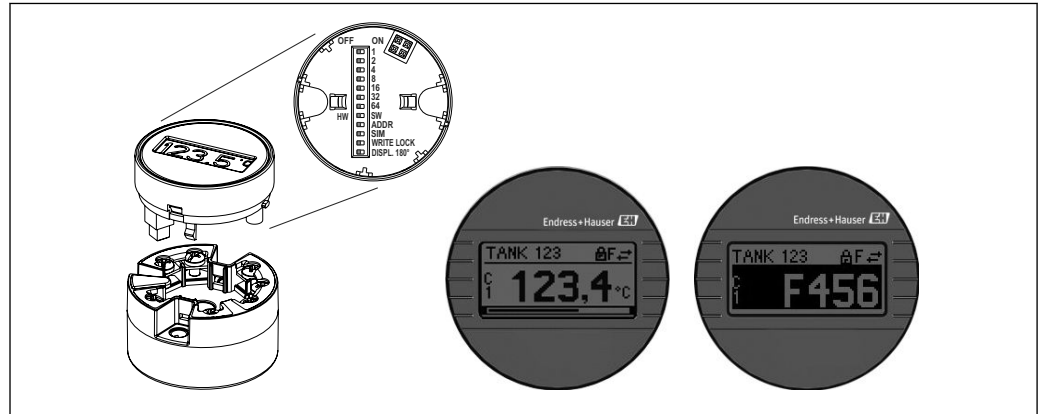
Boîtier de terrain : voir spécifications

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 commutateurs DIP. Ceux-ci permettent de procéder à des réglages hardware, p. ex. la protection en écriture.



A0020347

8 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.

Appareil pour montage sur rail DIN

| | | |
|--|--------------------------|---|
| | 1 : LED d'alimentation | Une LED verte indique que la tension d'alimentation est correcte |
| | 2 : LED d'état | Éteinte : pas de message de diagnostic Rouge : message de diagnostic de la catégorie F Clignote en rouge : message de diagnostic des catégories C, S ou M |
| | 3 : Interface de service | Pour le raccordement d'un outil de configuration |

A0039913


Pour le raccordement d'un outil de configuration

La configuration des fonctions des paramètres spécifiques à l'appareil est effectuée via communication l'interface CDI (interface de service) de l'appareil. Pour ce faire, des outils de configuration spéciaux sont proposés par différents fabricants. Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Technologie sans fil Bluetooth®

L'appareil est équipé d'une interface sans fil Bluetooth® optionnelle qui permet de l'utiliser et le configurer à l'aide de l'appli SmartBlue.

- La gamme sous les conditions de référence est :
 - 10 m (33 ft) si monté dans la tête de raccordement ou dans le boîtier de terrain avec fenêtre d'affichage, ou dans le boîtier pour rail DIN
 - 5 m (16,4 ft) en cas de montage dans la tête de raccordement ou dans le boîtier de terrain
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées
- L'interface sans fil Bluetooth® peut être désactivée

 Cependant, une utilisation simultanée de l'interface sans fil Bluetooth® et de l'afficheur enfichable n'est pas possible.

Certificats et agréments

 Pour les agréments disponibles, voir le Configurateur sur la page produit spécifique : www.endress.com → (rechercher le nom de l'appareil)

| | |
|--------------------------------|--|
| Marquage CE | Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès. |
| Marquage EAC | Le produit satisfait aux exigences légales des directives EEU. Le fabricant atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage EAC. |
| Agrément Ex | Votre agence E+H vous renseignera sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. |
| CSA C/US | L'appareil satisfait aux exigences de "CLASS 2252 06 - Process Control Equipment" and "CLASS 2252 86 - Process Control Equipment (Certified to US Standards)" |
| Agréments marine | Pour tous les certificats d'homologation de type (DNVGL, etc.) actuellement disponibles, contacter Endress+Hauser pour plus d'informations. Toutes les données relatives à la construction navale se trouvent dans des certificats d'homologation de type séparés qui peuvent être demandés si nécessaire. |
| Agrément radiotechnique | L'appareil dispose de l'homologation radio Bluetooth® conformément à la directive sur les équipements radio (RED) et à la Federal Communications Commission (FCC) 15.247 pour les U.S.A. |

| Europe | |
|---|---|
| Cet appareil satisfait aux exigences de la directive sur les équipements radio RED 2014/53/UE : | <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 300 328 ▪ EN 301 489-1 ▪ EN 301 489-17 |

| Canada et États-Unis | |
|---|--|
| <p>Anglais :</p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licenceexempt RSS standard(s).</p> <p>Operation is subject to the following two conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ This device may not cause harmful interference, and ■ This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. <p>Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Endress+Hauser may void the user's authorization to operate this equipment.</p> <p>This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.</p> <p>If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reorient or relocate the receiving antenna. ■ Increase the separation between the equipment and receiver. ■ Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected. ■ Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help. <p>This equipment complies with FCC and IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body.</p> | <p>Français :</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.</p> <p>L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et ■ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement. <p>Les changements ou modifications apportés à cet appareil non expressément approuvés par Endress +Hauser peuvent annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil.</p> <p>Déclaration d'exposition aux radiations : cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et le corps de l'utilisateur.</p> |

MTTF

- Sans technologie sans fil Bluetooth® : 168 ans
- Avec technologie sans fil Bluetooth® : 123 ans

Le temps moyen avant défaillance (MTTF) indique le temps théoriquement prévu avant que l'appareil ne tombe en panne pendant le fonctionnement normal. Le terme MTTF est utilisé pour les systèmes qui ne peuvent pas être réparés, par exemple les transmetteurs de température.

Autres normes et directives

- IEC 60529 :
Indices de protection du boîtier (code IP)
- IEC/EN 61010-1 :
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- Série IEC/EN 61326 :
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.
Étiquette de conformité : CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous 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.

Accessoires fournis :

- Version papier des Instructions condensées en anglais
- Documentation complémentaire ATEX : Conseils de sécurité ATEX (XA), Control Drawings (CD)
- Matériel de fixation pour le transmetteur pour tête de sonde

Accessoires spécifiques à l'appareil



| Accessoires pour le transmetteur pour tête de sonde |
|--|
| Afficheur TID10 pour transmetteur pour tête de sonde Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ ou TMT7x, enfichable |
| Câble de service TID10 ; câble de raccordement pour interface de service, 40 cm |
| Boîtier de terrain TA30x pour transmetteur pour tête de sonde Endress+Hauser |
| Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip selon IEC 60715 (TH35) sans vis d'arrêt |
| Kit de montage standard DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles d'arrêt et 1 cache de connecteur d'affichage) |
| Vis de fixation US M4 (2 vis M4 et 1 cache de connecteur d'affichage) |
| Support de montage mural en inox Support de montage sur conduite en inox |

1) Sans TMT80





Accessoires spécifiques à la communication

| Accessoires | Description |
|----------------------------|---|
| Commubox FXA291 | Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable. Pour plus de détails, voir Information technique TI00405C/07 |
| 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 et d'enregistrer les opérations effectuées. 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 convient à la gestion des instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie. Pour plus de détails, voir Information technique TI01342S/04 |
| Kit de configuration TXU10 | Kit de configuration pour transmetteur programmable par PC – outil de gestion des outils de production basé sur FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare, et câble d'interface (connecteur à 4 broches) pour PC avec port USB. |

Accessoires spécifiques à la maintenance

| Accessoires | Description |
|-------------------|--|
| Applicator | <p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul <p>Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator</p> |
| Configurateur | <p>Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> 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.</p> |
| DeviceCare SFE100 | <p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p> |
| FieldCare SFE500 | <p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>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> |
| 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 : www.endress.com/lifecyclemanagement</p> |

Composants système

| Accessoires | Description |
|------------------------------------|--|
| RN22 | <p>Barrière active à 1 ou 2 voies pour une séparation sûre des circuits de signal standard 0/4 à 20 mA avec transmission HART® bidirectionnelle. Avec l'option de copie du signal, le signal d'entrée est transmis à deux sorties galvaniquement isolées. L'appareil dispose d'une entrée courant active et d'une autre passive ; les sorties conviennent au fonctionnement actif ou passif. La RN22 nécessite une tension d'alimentation de 24 V_{DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir Information technique TI01515K</p> |
| RN42 | <p>Barrière active à 1 voie pour une séparation sûre des circuits de signal standard 0/4 à 20 mA avec transmission HART® bidirectionnelle. L'appareil dispose d'une entrée courant active et d'une autre passive ; les sorties conviennent au fonctionnement actif ou passif. La RN42 peut être alimentée avec une vaste gamme de tension s'étalant sur 24 ... 230 V_{AC/DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir Information technique TI01584K</p> |
| RIA15 | <p>Afficheur de process numérique autoalimenté par boucle de courant pour circuits 4 ... 20 mA, montage en façade d'armoire, avec communication HART® en option. Affichage de 4 ... 20 mA ou jusqu'à 4 variables de process HART®</p> <p> Pour plus de détails, voir Information technique TI01043K</p> |
| Enregistreur graphique Memograph M | <p>L'enregistreur graphique évolué Memograph M est un système flexible et performant pour la gestion des valeurs de process. Des cartes d'entrée HART®, procurant chacune quatre entrées (4/8/12/16/20), sont disponibles en option. Elles transmettent les valeurs de process très précises provenant des appareils HART® directement raccordés, les mettant ainsi à disposition pour les calculs et l'enregistrement de données. Les valeurs mesurées du process sont clairement présentées sur l'afficheur et enregistrées en toute sécurité, surveillées en ce qui concerne les valeurs limites et analysées. Via des protocoles de communication standard, les valeurs mesurées et calculées peuvent être très facilement communiquées à des systèmes experts ou certains modules de l'installation peuvent être interconnectés.</p> <p> Pour plus de détails, voir Information technique TI01180R</p> |

Documentation

- Manuel de mise en service 'iTEMP TMT71' avec sortie analogique 4 ... 20 mA (BA01927T/09/en) et Instructions condensées associées 'iTEMP TMT72, TMT71' (KA01414T/09) sous forme de copie imprimée
- Documentation ATEX complémentaire :
 - ATEX/IECEX : II1G Ex ia IIC T6...T4 Ga: XA01736T/09/a3
 - ATEX II2G Ex d IIC : XA01007T/09/a3 (transmetteur en boîtier de terrain)
 - ATEX II3G Ex ic IIC : XA01155T/09/a3
 - ATEX II 3D, II 3G : XA01006T/09/a3





www.addresses.endress.com
