

Information technique

iTEMP TMT182B

Transmetteur de température



Avec protocole HART® pour une utilisation universelle

Domaine d'application

- Transmetteur de température universel avec communication HART® pour la conversion de différents signaux d'entrée en un signal de sortie analogique 4 à 20 mA à échelle réglable
- L'iTEMP TMT182B 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 (Ω), tensions (mV)
- Montage dans la tête de raccordement, forme B

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
- Prêt à l'emploi : préprogrammé en sortie d'usine si nécessaire
- Configuration facile grâce à un logiciel gratuit

Sommaire

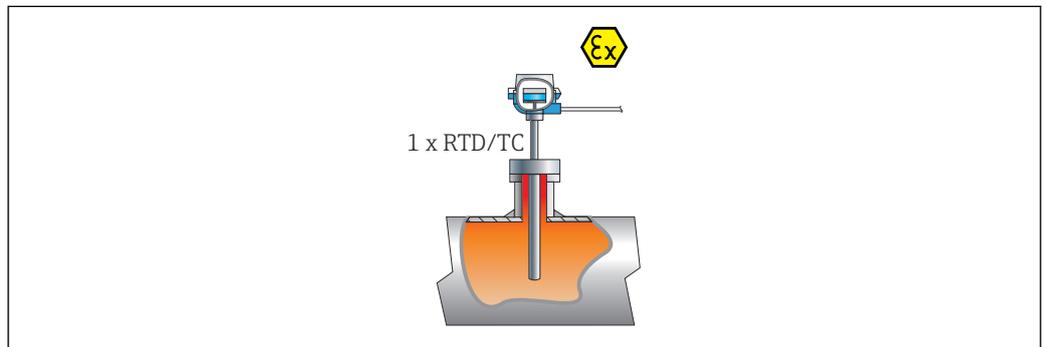
Principe de fonctionnement et construction du système	3	Opérabilité	15
Principe de mesure	3	Configuration à distance	15
Ensemble de mesure	3	Certificats et agréments	15
Entrée	4	Certification HART®	15
Variable mesurée	4	MTTF	15
Gamme de mesure	4	Informations à fournir à la commande	15
Sortie	5	Accessoires	15
Signal de sortie	5	Accessoires spécifiques à l'appareil	16
Information de panne	5	Accessoires spécifiques à la communication	16
Charge	5	Accessoires spécifiques au service	16
Linéarisation/mode de transmission	5	Composants système	17
Filtre	5	Documentation complémentaire	17
Données spécifiques au protocole	5		
Protection en écriture des paramètres de l'appareil	6		
Temporisation à l'enclenchement	6		
Alimentation électrique	6		
Tension d'alimentation	6		
Consommation de courant	6		
Raccordement électrique	6		
Bornes	6		
Performances	7		
Temps de réponse	7		
Temps de rafraîchissement	7		
Conditions de référence	7		
Écart de mesure maximal	7		
Ajustage du capteur	9		
Réglage sortie courant	10		
Effets de fonctionnement	10		
Effet de la jonction de référence	13		
Montage	13		
Emplacement de montage	13		
Position de montage	13		
Environnement	13		
Température ambiante	13		
Température de stockage	13		
Altitude d'exploitation	13		
Humidité	13		
Classe climatique	13		
Indice de protection	13		
Résistance aux chocs et aux vibrations	14		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	14		
Classe d'isolement	14		
Catégorie de surtension	14		
Degré de pollution	14		
Construction mécanique	14		
Construction, dimensions	14		
Poids	14		
Matériaux	14		

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

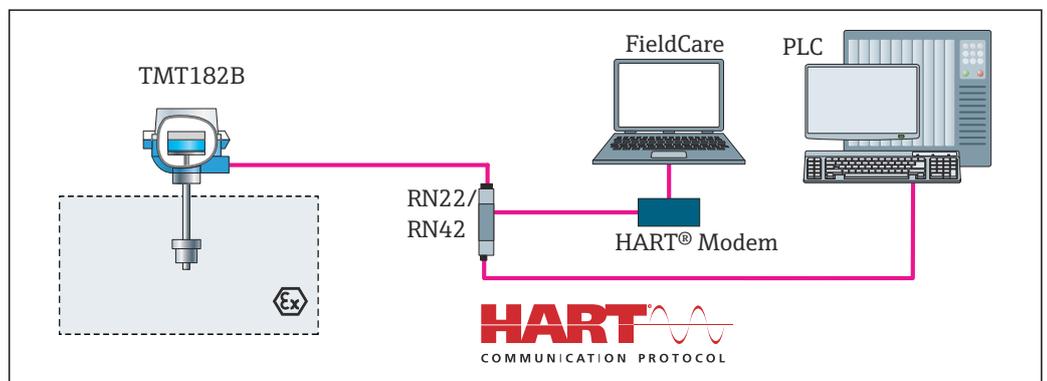


1 Exemple d'application : transmetteur pour tête de sonde monté – 1 x RTD/TC, câblé directement

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 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 HART® et comme signal de courant 4 à 20 mA. Il peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque dans des zones explosibles et est utilisé pour une instrumentation dans une tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.



2 Architecture d'une communication HART®

Fonctions de diagnostic standard

- Rupture de ligne, court-circuit des câbles du capteur
- Mauvais raccordement
- Erreurs d'appareil internes
- Détection de dépassement positif/négatif
- Détection de dépassement de gamme de température de l'appareil

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.

Entrée

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

Thermorésistances (RTD) selon standard	Désignation	α	Limites de gamme de mesure	Étendue min.
IEC 60751:2022	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 gamme de mesure sont déterminées en entrant des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA ■ Avec un circuit 2 fils, compensation de la résistance du fil possible (0 ... 30 Ω) ■ Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance des fils de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil 				
Résistance	Résistance Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Thermocouples selon standard	Désignation	Limites de gamme de mesure		Étendue min.
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3	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 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -250 ... +1 000 °C (-482 ... +1 832 °F) -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °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)
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) 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)	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)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Jonction de référence interne (Pt100) ■ Valeur de présélection externe : valeur configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Résistance maximale des fils du capteur 10 kΩ 				
Tension (mV)	Millivolt (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

Sortie

Signal de sortie	Sortie analogique	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (peut être inversée)
	Codage du signal	FSK $\pm 0,5$ mA via le signal de courant
	Vitesse de transmission des données	1 200 baud
	Séparation galvanique	U = 2 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie)

Information de panne

Information de panne selon NAMUR NE43 :

Elle est générée lorsque l'information de mesure est incorrecte ou manquante. Une liste complète de tous les défauts survenant au niveau de l'installation est émise.

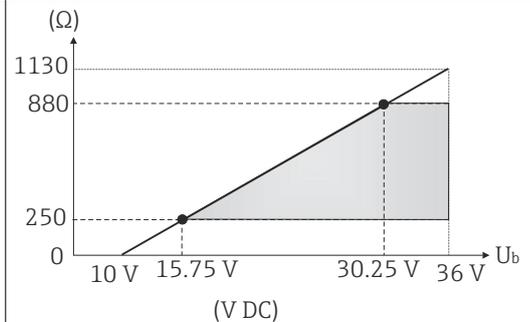
Dépassement de gamme par défaut	Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Augmentation linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Défaut, p. ex. défaut capteur ; court-circuit capteur	$\leq 3,6$ mA ("niveau bas") ou ≥ 21 mA ("niveau haut"), peut être sélectionné

Charge

$R_{b \max} = (U_b \max. - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (sortie courant). Valable pour transmetteur pour tête de sonde

Charge en ohms

U_b = tension d'alimentation en V DC



A0048539

Linéarisation/mode de transmission

Linéaire en température, en résistance et en tension

Filtre

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

Données spécifiques au protocole

ID fabricant	17 (0x11)
ID type d'appareil	0x11D2
Spécification HART®	7
Adresse de l'appareil en mode multi-drop	Réglage software des adresses 0 ... 63
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers disponibles sous : www.fr.endress.com www.fieldcommgroup.org
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	Valeur mesurée pour valeur principale (PV) Capteur (valeur mesurée) Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SV : température de l'appareil ▪ TV : capteur (valeur mesurée) ▪ QV : capteur (valeur mesurée)
Fonctions supportées	État condensé

Données WirelessHART

Tension de démarrage minimale	10 V _{DC}
Courant de démarrage	3,58 mA
Temps de démarrage	7 s
Tension de fonctionnement minimale	10 V _{DC}
Courant Multidrop	4,0 mA
Temps d'établissement de la connexion	9 s

Protection en écriture des paramètres de l'appareil

Software : concept basé sur les rôles utilisateur (attribution d'un mot de passe)

Temporisation à l'enclenchement

≤ 7 s jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent sur la sortie courant et jusqu'au démarrage de la communication HART®. Durant la temporisation au démarrage = I_a ≤ 3,8 mA

Alimentation électrique

Tension d'alimentation

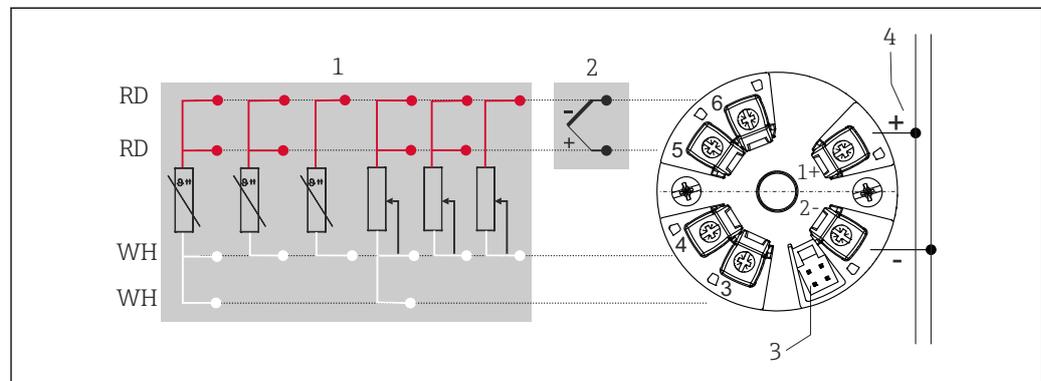
Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité :

$$U = 10 \dots 36 \text{ V}_{\text{DC}}$$

Valeurs pour zone explosible, voir documentation Ex.

Consommation de courant

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

Raccordement électrique

A0050636

3 Affection des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- 1 Entrée capteur, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils
- 2 Entrée capteur, TC et mV
- 3 Interface CDI
- 4 Termineur de bus et alimentation électrique

Bornes

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à vis	Rigide ou flexible	≤ 1,5 mm ² (16 AWG)

Performances

Temps de réponse	Thermorésistance (RTD) et résistance (mesure en Ω)	≤ 1 s
	Thermocouples (TC) et tension (mV)	≤ 1 s
	Température de référence	≤ 1 s



Lors de l'enregistrement des réponses à un échelon, il faut tenir compte du fait que les temps du point de mesure de référence interne sont ajoutés aux temps spécifiés, le cas échéant.

Temps de rafraîchissement Env. 100 ms

Conditions de référence

- Température d'étalonnage : $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 5,4\text{ °F}$)
- 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 liées à l'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 numérique ¹⁾	Valeur à la sortie courant
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,12 °C (0,22 °F)	0,14 °C (0,25 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,10 °C (0,18 °F)	0,12 °C (0,22 °F)
Thermocouples (TC) selon standard			Valeur numérique ¹⁾	Valeur à la sortie courant
IEC 60584, partie 1	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,65 °C (1,17 °F)	0,69 °C (1,24 °F)
IEC 60584, partie 1	Type S (PtRh10-Pt) (39)		1,50 °C (2,70 °F)	1,52 °C (2,74 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,60 °C (4,68 °F)	2,61 °C (4,70 °F)

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = $\pm (0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,006\% * (MV - LRV))$	
	Pt200 (2)		ME = $\pm (0,2\text{ °C (0,36 °F)} + 0,011\% * (MV - LRV))$	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = $\pm (0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,008\% * (MV - LRV))$	
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	ME = $\pm (0,06\text{ °C (0,11 °F)} + 0,007\% * (MV - LRV))$	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = $\pm (0,08\text{ °C (0,14 °F)} + 0,006\% * (MV - LRV))$	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = $\pm (0,13\text{ °C (0,23 °F)} + 0,008\% * (MV - LRV))$	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = $\pm (0,08\text{ °C (0,14 °F)} + 0,0055\% * (MV - LRV))$	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = $\pm (0,08\text{ °C (0,14 °F)} - 0,004\% * (MV - LRV))$	

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,006 % * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,003 % * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004 % * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,004 % * (MV - LRV))	
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	ME = \pm 25 m Ω + 0,0032 % * MV	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
		10 ... 2 850 Ω	ME = \pm 120 m Ω + 0,006 % * MV	

- 1) Valeur mesurée transmise via HART®.
2) Pourcentages basés sur l'étendue configurée du signal de sortie analogique.
3) Possibilités d'écart 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 (\pm)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) + 0,026 % * (MV - LRV))	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = \pm (2,25 °C (4,05 °F) - 0,09 % * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = \pm (1,15 °C (2,07 °F) + 0,0055 % * (MV - LRV))	
	Type D (33)		ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) - 0,016 % * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F)	ME = \pm (0,4 °C (0,72 °F) - 0,008 % * (MV - LRV))	
	Type J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = \pm (0,45 °C (0,81 °F) - 0,007 % * (MV - LRV))	
	Type K (36)		ME = \pm (0,6 °C (1,08 °F) - 0,01 % * (MV - LRV))	
	Type N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = \pm (0,8 °C (1,44 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
	Type R (38)	+200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F)	ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
	Type S (39)		ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
DIN 43710	Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05 % * (MV - LRV))	
	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016 % * (MV - LRV))	
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	ME = \pm (0,55 °C (0,99 °F) - 0,04 % * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	ME = \pm (2,45 °C (4,41 °F) - 0,015 % * (MV - LRV))	
Tension (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm 10,0 μ V	4,8 μ A

- 1) Valeur mesurée transmise via HART®.
2) Pourcentages basés sur l'étendue configurée du signal de sortie analogique.
3) Possibilités d'écart 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 +25 °C (+77 °F), tension d'alimentation 24 V :

Écart de mesure numérique = $0,1\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Écart de mesure N/A = $0,003\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) :	0,12 °C (0,22 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{écart de mesure N/A}^2}$	0,14 °C (0,25 °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 numérique = $0,1\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Écart de mesure N/A = $0,03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Effet de la température ambiante (numérique) = $(35 - 25) \times (0,0017\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, min. 0,003 °C	0,07 °C (0,13 °F)
Effet de la température ambiante (N/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,06 °C (0,108 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = $(30 - 24) \times (0,01\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, min. 0,005 °C	0,02 °C (0,036 °F)
Effet de la tension d'alimentation (N/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,04 °C (0,72 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2}$	0,14 °C (0,25 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique})^2 + \text{écart de mesure N/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (N/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (N/A)}^2}$	0,17 °C (0,31 °F)

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 mentionnées ci-dessus améliore de manière notable la précision de la mesure de température pour l'ensemble du système. 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.

Étalonnage 1 point (offset)

Décalage de la valeur du capteur

Réglage 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 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			
		Numérique ¹⁾	N/A ²⁾	Numérique ¹⁾	N/A ²⁾		
		Basé sur la valeur mesurée		Basé sur la valeur mesurée			
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	0,001 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)	0,003 %		
Pt200 (2)		au moins 0,014 °C (0,025 °F)		au moins 0,008 °C (0,014 °F)			
Pt500 (3)		0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,006 °C (0,011 °F)		0,0009 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)			
Pt1000 (4)		au moins 0,003 °C (0,005 °F)		au moins 0,002 °C (0,004 °F)			
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0017 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)			
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,0017 % * (MV - LRV), au moins 0,006 °C (0,011 °F)		0,0011 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)			
Pt100 (9)		0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009 % * (MV - LRV), au moins 0,002 °C (0,004 °F)			
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	au moins 0,002 °C (0,004 °F)		0,003 %		au moins 0,001 °C (0,002 °F)	0,003 %
Ni120 (7)							
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	au moins 0,005 °C (0,009 °F)	0,003 %	au moins 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %		
Cu100 (11)		au moins 0,003 °C (0,005 °F)	au moins 0,002 °C (0,004 °F)				
Ni100 (12)		au moins 0,002 °C (0,004 °F)	au moins 0,001 °C (0,002 °F)				
Ni120 (13)			au moins 0,003 °C (0,005 °F)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	au moins 0,006 °C (0,011 °F)		au moins 0,003 °C (0,005 °F)			
Résistance (Ω)							
10 ... 400 Ω		0,0012 % * MV, au moins 1 m Ω	0,003 %	0,0007 % * MV, au moins 1 m Ω	0,003 %		
10 ... 2000 Ω		0,0013 % * MV, au moins 12 m Ω		0,0008 % * MV, au moins 7 m Ω			

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique

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 (\pm) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (\pm) par changement de 1 V	
		Numérique ¹⁾	N/A ²⁾	Numérique	N/A ²⁾
		Basé sur la valeur mesurée		Basé sur la valeur mesurée	
Type A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0032 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0017 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Type B (31)		au moins 0,020 °C (0,036 °F)		au moins 0,010 °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	
		Numérique ¹⁾	N/A ²⁾	Numérique	N/A ²⁾
Type C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0025 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0015 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Type D (33)	ASTM E988-96	0,0023 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)		0,0013 % * (MV - LRV)	
Type E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0016 % * (MV - LRV)		0,001 % * (MV - LRV)	
Type J (35)		0,0018 % * (MV - LRV)			
Type K (36)		0,0018 % * (MV - LRV), au moins 0,010 °C (0,018 °F)			
Type N (37)		au moins 0,020 °C (0,036 °F)			
Type R (38)					
Type S (39)					
Type T (40)		DIN 43710			
Type L (41)					
Type U (42)					
Type L (43)	GOST R8.585-2001				
Tension (mV)			0,003 %		0,003 %
-20 ... 100 mV	-	0,002 % * MV		0,0008 % * MV	

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique

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 (±) ¹⁾		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Basé sur la valeur mesurée		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,009 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0103 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0122 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,06 °F)
Pt200 (2)		0,10 °C (0,19 °F)	0,13 °C (0,24 °F)	0,15 °C (0,26 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,0095 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,0121 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,0136 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,06 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0096 % * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0125 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0143 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,0077 % * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0102 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0112 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,0076 % * (MV - LRV) ou 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,01 % * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,011 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,008 % * (MV - LRV) ou 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0105 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0114 % * (MV - LRV) ou 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (7)				

Désignation	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Cu100 (11)		0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,06 °F)	0,04 °C (0,06 °F)
Ni100 (12)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (13)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Résistance				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\% * MV$ ou 7 m Ω	$\leq 0,0073\% * MV$ ou 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ ou 11 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ ou 47 m Ω	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ ou 60 m Ω	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ ou 67 m Ω

1) La valeur la plus grande est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Désignation	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Basé sur la valeur mesurée		
Type A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,049\% * (MV - LRV)$ ou 0,75 °C (1,35 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ ou 0,98 °C (1,76 °F)	$\leq 0,068\% * (MV - LRV)$ ou 1,06 °C (1,91 °F)
Type B (31)		1,75 °C (3,15 °F)	2,30 °C (4,14 °F)	2,50 °C (4,50 °F)
Type C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,80 °C (1,44 °F)	1,02 °C (1,84 °F)	1,10 °C (1,98 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	0,97 °C (1,75 °F)	1,25 °C (2,25 °F)	1,36 °C (2,45 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,39 °C (0,70 °F)
Type J (35)		0,34 °C (0,61 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Type K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,51 °C (0,92 °F)	0,56 °C (1,01 °F)
Type N (37)		0,57 °C (1,03 °F)	0,676 °C (1,37 °F)	0,82 °C (1,48 °F)
Type R (38)		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)		0,42 °C (0,76 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)
Type L (41)	DIN 43710	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,40 °C (0,72 °F)
Type U (42)		0,41 °C (0,74 °F)	0,54 °C (0,97 °F)	0,58 °C (1,04 °F)
Type L (43)	GOST R8.585-2001	0,34 °C (0,61 °F)	0,45 °C (0,81 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Tension (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\% * MV$ ou 9 μV	$\leq 0,035\% * MV$ ou 12 μV	$\leq 0,038\% * MV$ ou 13 μV

1) La valeur la plus grande est valable

Dérive à long terme de la sortie analogique

Dérive à long terme N/A ¹⁾ (\pm)		
après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
0,030%	0,036%	0,038%

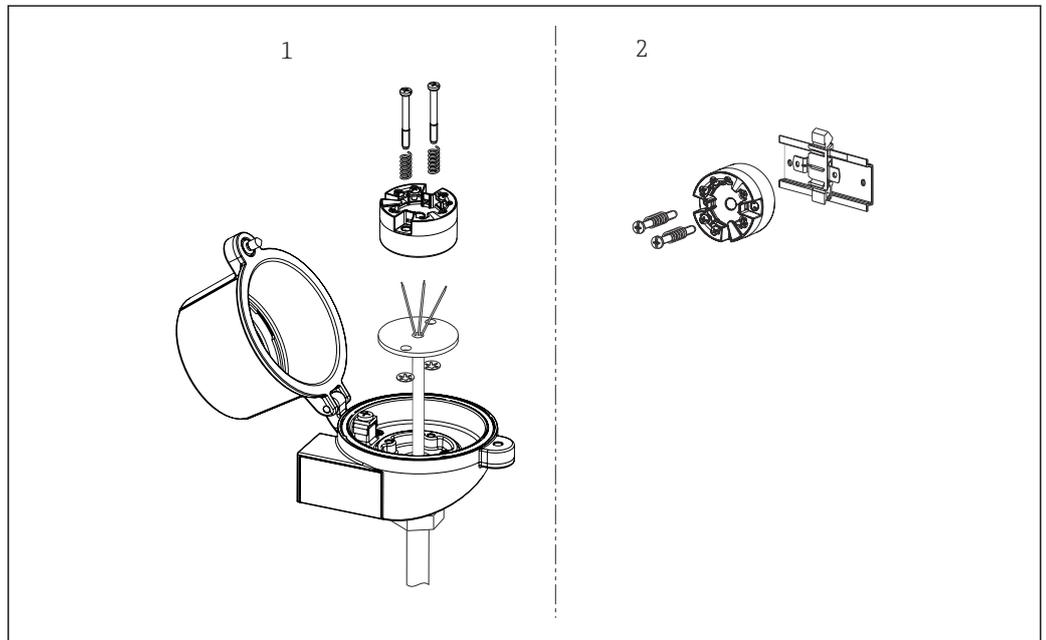
1) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique.

Effet de la jonction de référence

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

Montage

Emplacement de montage



 4 Emplacements de montage possibles pour le transmetteur

- 1 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))
- 2 Avec clip pour rail DIN selon IEC 60715 (TH35)

 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

Aucune restriction.

Environnement

Température ambiante

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

Température de stockage

-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Altitude d'exploitation

Jusqu'à 4 000 m (4 374,5 yard) au-dessus du niveau de la mer.

Humidité

Condensation :

- Autorisée
- Humidité rel. max. : 95 % selon IEC 60068-2-30

Classe climatique

Classe climatique C1 selon IEC 60654-1

Indice de protection

Avec bornes à vis : IP 20. À l'état monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain utilisé.

Résistance aux chocs et aux vibrations	Résistance aux vibrations selon DNVGL-CG-0339 : 2015 et DIN EN 60068-2-27 2 ... 100 Hz à 4g (solllicitations de vibration accrues) Résistance aux chocs selon KTA 3505 (section 5.8.4 Essai de choc)
---	--

Compatibilité électromagnétique (CEM)	Conformité CE Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité. Tous les tests ont été réussis avec et sans communication numérique HART® activée. Pour garantir une communication HART® exempte d'interférences et influencée par la CEM, il faut utiliser un câble blindé, dont le blindage est relié à la terre des deux côtés. Erreur de mesure maximale < 1 % de la gamme de mesure. Immunité aux interférences : selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles Émissivité selon la série IEC/EN 61326, équipement de classe B
--	---

Classe d'isolement	Classe III
---------------------------	------------

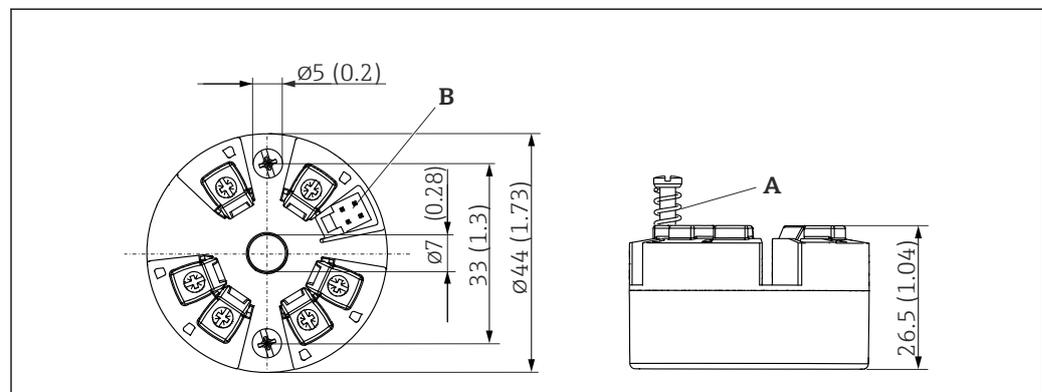
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
--------------------------------	----------------------------

Degré de pollution	Degré de pollution 2
---------------------------	----------------------

Construction mécanique

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

Transmetteur pour tête de sonde



5 Version avec bornes à visser

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

B Interface CDI pour raccordement à un outil de configuration

Poids	40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
--------------	------------------------------

Matériaux	Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.
------------------	--

- Boîtier : polycarbonate (PC)
- Bornes : bornes à vis, laiton nickelé et contacts dorés ou étamés
- Enrobage : QSIL 553

Opérabilité

Configuration à distance

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

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés via le configurateur de produit à l'adresse www.endress.com :

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

Certification HART®

Le transmetteur de température est enregistré par le FieldComm Group™. L'appareil remplit les exigences des HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.

MTTF

168 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.

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

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



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 :

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires pour le transmetteur pour tête de sonde
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
Standard – set de montage DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles de frein et 1 capot d'interface CDI)
US – vis de fixation M4 (2 vis M4 et 1 capot d'interface CDI)

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 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
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"> ▪ 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 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 : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Accessoires	Description
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits <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 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.

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>

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. Dans l'option duplicateur de signal, le signal d'entrée est transmis à deux sorties à séparation galvanique. L'appareil dispose d'une entrée courant active et d'une entrée courant passive ; les sorties peuvent fonctionner de manière active ou passive. La RN22 requiert une tension d'alimentation de 24 V_{DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'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 entrée courant passive ; les sorties peuvent fonctionner de manière active ou passive. La RN42 peut être alimentée par une tension universelle de 24 ... 230 V_{AC/DC}.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01584K</p>
RIA15	<p>Afficheur de process numérique autoalimenté par boucle de courant pour circuit 4 ... 20 mA, montage en façade d'armoire, avec communication HART® en option. Affiche de 4 ... 20 mA ou jusqu'à 4 variables de process HART®</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01043K</p>

Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles sur les pages produit et dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (selon la version d'appareil sélectionnée) :

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<p>Aide à la planification pour l'appareil</p> <p>Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.</p>
Instructions condensées (KA)	<p>Prise en main rapide</p> <p>Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.</p>
Manuel de mise en service (BA)	<p>Document de référence</p> <p>Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.</p>

Document	But et contenu du document
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter strictement les instructions de la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



71597183

www.addresses.endress.com
