

Information technique

iTEMP TMT82

Transmetteur de température



Transmetteur de température HART® en tant qu'appareil monté en tête, appareil de terrain ou appareil pour montage sur rail DIN avec deux entrées capteur universelles pour atmosphères explosibles et SIL2

Domaine d'application

- LiTEMP TMT82 se distingue par sa fiabilité, sa stabilité à long terme, une précision élevée et des fonctions de diagnostic étendues (important pour les process critiques)
- Entrée universelle pour thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), transmetteurs de résistance (Ω) et transmetteurs de tension (mV)
- Conversion en signaux de sortie analogiques 4 à 20 mA à échelle réglable
- Montage dans une tête de raccordement forme B selon DIN EN 50446
- En option : montage en boîtier de terrain pour une utilisation dans des applications Ex d
- En option : montage sur rail DIN
- En option : montage en boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé et afficheur enfichable

[Suite de la page titre]

Principaux avantages

- Fonctionnement sûr en zone explosible grâce à des agréments internationaux
 - Certification SIL selon IEC 61508:2010
 - Haute précision du point de mesure grâce à l'appairage capteur-transmetteur
 - Mesure fiable grâce à la surveillance du capteur et à la reconnaissance des défauts de hardware
 - Informations de diagnostic selon NAMUR NE107
 - Diverses variantes de montage et combinaisons de raccordements au capteur
- Raccordement rapide grâce à la technologie des bornes enfichables, en option
 - Protection en écriture des paramètres de l'appareil

Sommaire

Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Poids	25
Principe de mesure	4	Matériaux	25
Ensemble de mesure	4	Configuration	26
Entrée	5	Configuration sur site	26
Variable mesurée	5	Raccordement d'un outil de configuration	26
Gamme de mesure	5	Certificats et agréments	27
Type d'entrée	6	Sécurité fonctionnelle	27
Sortie	7	Certification HART	27
Signal de sortie	7	Certificat de test	27
Information de défaut	7	Informations à fournir à la commande	27
Charge	7	Accessoires	27
Linéarisation/mode de transmission	8	Accessoires spécifiques à l'appareil	27
Filtre de fréquence du réseau	8	Accessoires spécifiques à la communication	28
Filtre	8	Accessoires spécifiques à la maintenance	28
Données spécifiques au protocole	8	Composants système	29
Protection en écriture des paramètres de l'appareil	8	Documentation	30
Temporisation à l'enclenchement	8		
Alimentation électrique	8		
Tension d'alimentation	8		
Consommation de courant	8		
Raccordement électrique	9		
Bornes	10		
Performances	11		
Temps de réponse	11		
Cycle de mesure	11		
Conditions de référence	11		
Écart de mesure maximal	11		
Ajustage du capteur	14		
Réglage sortie courant	14		
Effets de fonctionnement	14		
Effet de la jonction de référence	17		
Montage	18		
Emplacement de montage	18		
Position de montage	19		
Conditions ambiantes	19		
Température ambiante	19		
Température de stockage	20		
Altitude d'exploitation	20		
Humidité	20		
Classe climatique	20		
Indice de protection	20		
Résistance aux chocs et aux vibrations	20		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	20		
Catégorie de surtension	20		
Degré de pollution	21		
Indice de protection	21		
Construction mécanique	21		
Construction, dimensions	21		

Fonctions de diagnostic standard

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

Détection de corrosion selon NAMUR NE89

Une corrosion des câbles de capteur peut fausser la valeur mesurée. Le transmetteur permet de détecter la corrosion des thermocouples, transmetteurs de tension (mV), transmetteurs de résistance (Ohm) et thermorésistances à liaison 4 fils avant même que la mesure ne soit faussée. Le transmetteur évite la lecture de valeurs mesurées erronées et peut émettre un avertissement via le protocole HART lorsque les résistances de ligne dépassent des seuils plausibles.

Détection de sous-tension

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 la sortie analogique chute sous $< 3,6$ mA pendant plus de 5 s. Ultérieurement, l'appareil tente d'émettre à nouveau la valeur de sortie analogique normale. Si la tension d'alimentation demeure trop basse, cette procédure se répète cycliquement.

Fonctions 2 voies

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

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

 Tous les modes ne sont pas disponibles en mode SIL, voir le manuel de sécurité fonctionnelle ("Functional Safety Manual").

 Manuel de sécurité fonctionnelle pour transmetteur de température de terrain TMT82 : FY01105T

Entrée

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

Gamme de mesure Il est possible de raccorder deux capteurs indépendants l'un de l'autre ¹⁾. Les entrées mesure ne sont pas galvaniquement séparées.

Thermorésistance (RTD) selon norme	Description	α	Limites de la gamme de mesure	Étendue de mesure 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)

1) Dans le cas d'une mesure 2 voies, il faut configurer la même unité de mesure pour les deux voies (p. ex. °C, F ou K pour les deux). La mesure 2 voies indépendante d'une résistance (Ohm) et d'une tension (mV) n'est pas possible.

Thermorésistance (RTD) selon norme	Description	α	Limites de la gamme de mesure	Étendue de mesure min.
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 ... +1 100 °C (-301 ... +2 012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °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 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 circuit 2 fils, possibilité de compensation de la résistance des fils (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	Description	Limites de la gamme de mesure		Étendue de mesure 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 (-418 ... +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) +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) ■ Jonction de référence externe : valeur configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Résistance maximale 10 kΩ (Si la résistance des fils du capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur est émis selon la norme NAMUR NE89) 			
Tension (mV)	Millivolt (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

Type d'entrée

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

Entrée capteur 1					
Entrée capteur 2		RTD ou résistance, 2 fils	RTD ou résistance, 3 fils	RTD ou résistance, 4 fils	Thermocouple (TC), tension
		RTD ou résistance, 2 fils	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-

Entrée capteur 1				
RTD ou résistance, 3 fils	☑	☑	-	☑
RTD ou résistance, 4 fils	-	-	-	-
Thermocouple (TC), tension	☑	☑	☑	☑
Pour boîtier de terrain avec un thermocouple sur l'entrée capteur 1 : il n'est pas possible de raccorder un deuxième thermocouple (TC), thermorésistance, résistance ou tension sur l'entrée capteur 2, étant donné que celle-ci est utilisée pour la jonction de référence externe.				

Sortie

Signal de sortie

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

Information de défaut

Informations de défaut conformément à la norme NAMUR NE43 :

Une information de défaut est créée lorsque l'information de mesure est manquante ou non valide. 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	Croissance 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.

Charge

Transmetteur pour tête de sonde : $R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (sortie courant)	
Transmetteur pour rail DIN : $R_{b \max.} = (U_{b \max.} - 12 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (sortie courant)	

Charge en Ω . U_b = tension d'alimentation en V DC

Linéarisation/mode de transmission Linéaire en température, en résistance et en tension

Filtre de fréquence du réseau 50/60 Hz

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

Données spécifiques au protocole

Version HART	7
Adresse appareil en mode multi-drop ¹⁾	Réglage software des adresses 0 ... 63
Fichiers de description d'appareil (DD)	Les informations et les fichiers sont disponibles gratuitement à l'adresse suivante : www.fr.endress.com www.fieldcommgroup.org
Charge (résistance de communication)	Min. 250 Ω

1) Pas possible en mode SIL, voir manuel de sécurité fonctionnelle FY01105T.

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 : protection en écriture via mot de passe

Temporisation à l'enclenchement

- Jusqu'au démarrage de la communication HART, env. 6 s ²⁾, durant la temporisation au démarrage = $I_a \leq 3,8$ mA
- Jusqu'à ce que le premier signal de valeur mesurée valide soit présent pour la communication HART et sur la sortie courant, env. 15 s, durant la temporisation au démarrage = $I_a \leq 3,8$ mA

Alimentation électrique

Tension d'alimentation Valeurs pour zone non Ex, protection contre les inversions de polarité :

- Transmetteur pour tête de sonde
 - 11 V \leq Vcc \leq 42 V (standard)
 - 11 V \leq Vcc \leq 32 V (mode SIL)
 - I : \leq 23 mA
- Transmetteur pour rail DIN
 - 12 V \leq Vcc \leq 42 V (standard)
 - 12 V \leq Vcc \leq 32 V (mode SIL)
 - I : \leq 23 mA

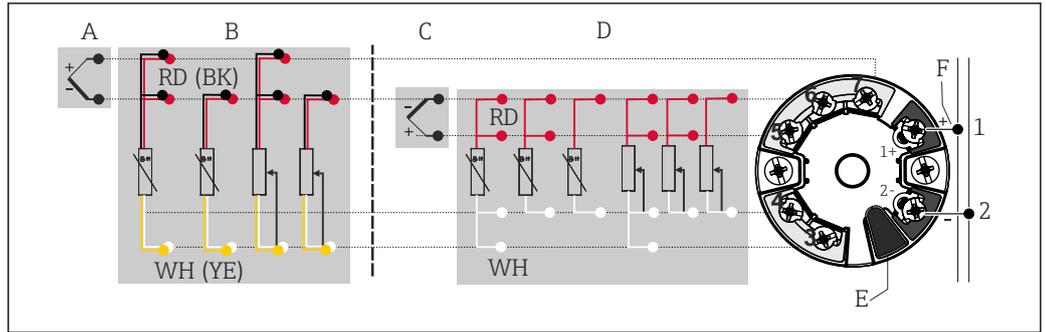
Valeurs pour zone Ex, voir documentation Ex .

Consommation de courant

- 3,6 ... 23 mA
- Consommation de courant minimale 3,5 mA, mode Multidrop 4 mA (pas possible en mode SIL)
- Limite de courant \leq 23 mA

2) Ne s'applique pas au mode SIL

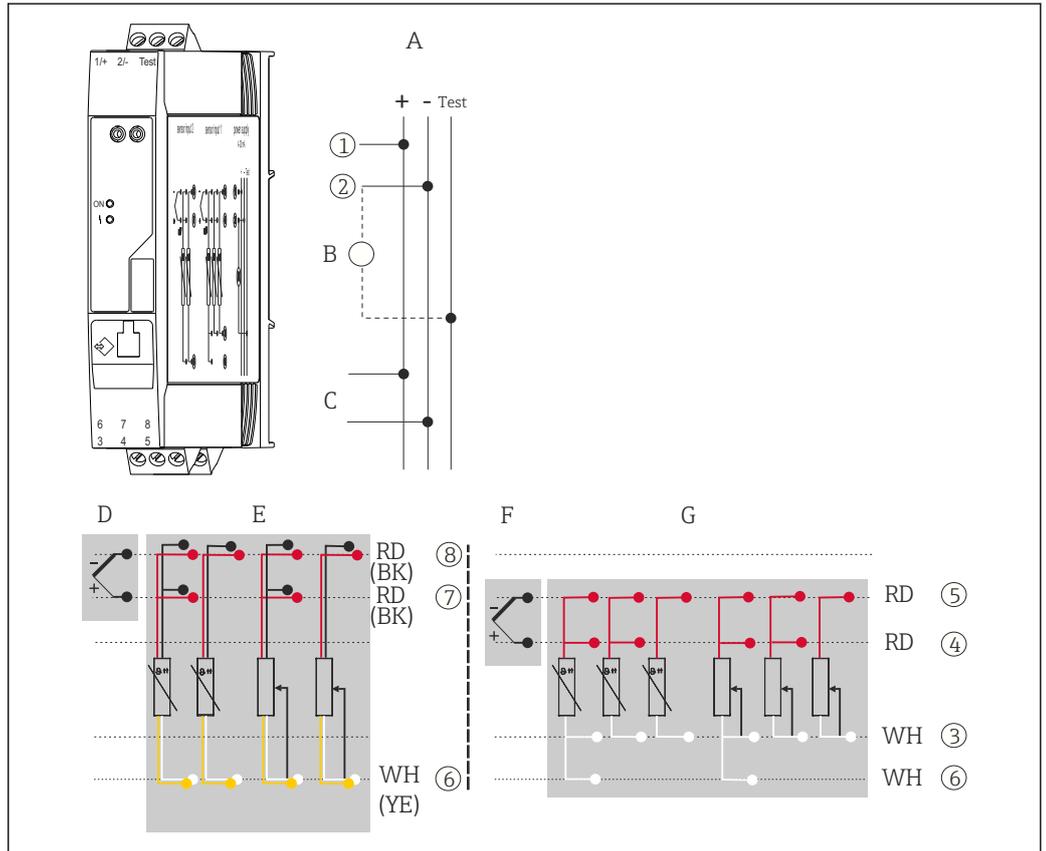
Raccordement électrique



A0046019

3 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

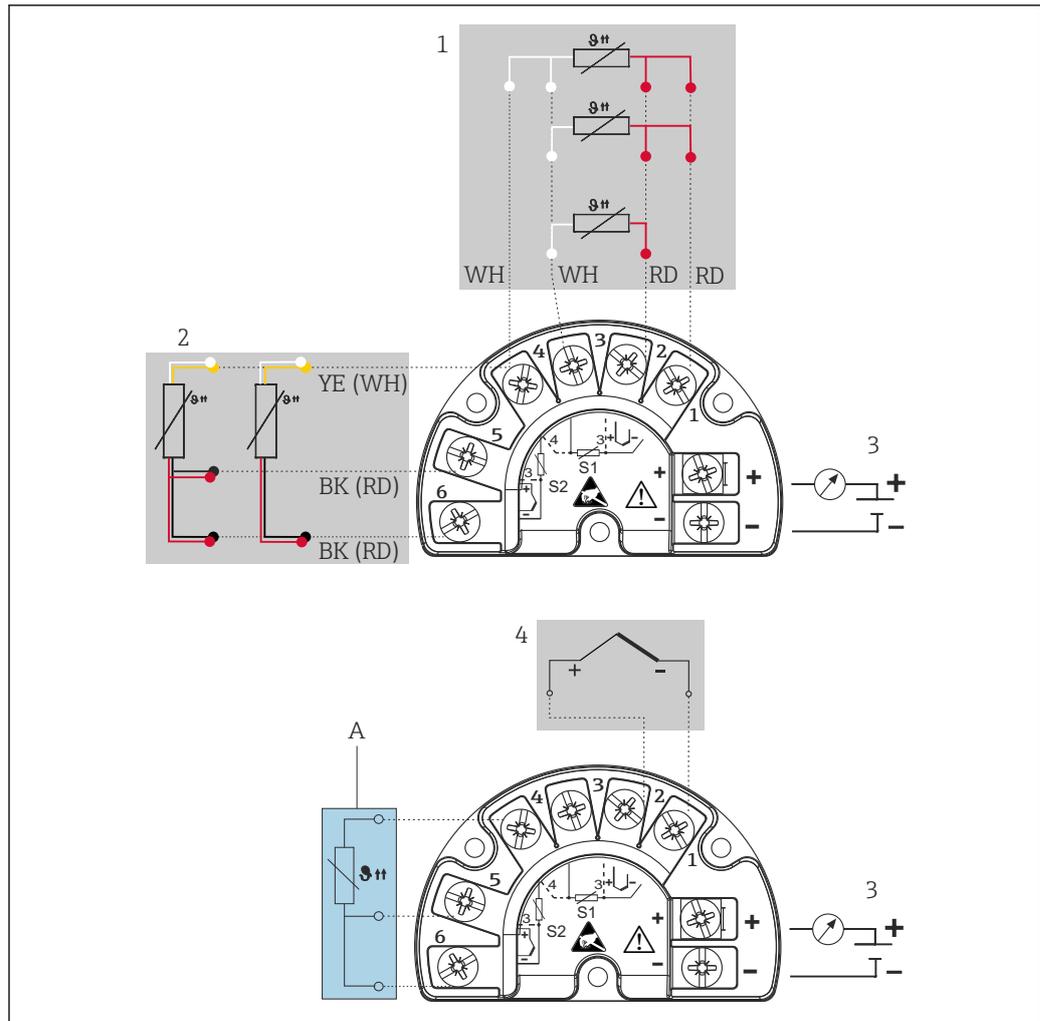
- A Entrée capteur 2, TC et mV
- B Entrée capteur 2, RTD et Ω , 3 et 2 fils
- C Entrée capteur 1, TC et mV
- D Entrée capteur 1, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils
- E Connexion afficheur, interface service
- F Connexion de bus et alimentation électrique



A0047533

4 Affectation des bornes du transmetteur pour rail DIN

- A Connexion de bus et alimentation électrique
- B Pour vérifier le courant de sortie, on peut raccorder un ampèremètre (mesure DC) entre les bornes "Test" et "-".
- C Raccordement HART
- D Entrée capteur 2, TC et mV
- E Entrée capteur 2, RTD et Ω , 3 et 2 fils
- F Entrée capteur 1, TC et mV
- G Entrée capteur 1, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils



A0047534

5 Affection des bornes du boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé

- 1 Entrée capteur 1, RTD, : 2, 3 et 4 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD : 2, 3 fils
- 3 Connexion de bus et alimentation électrique
- 4 Entrée capteur 1, thermocouple (TC)
- A Si l'entrée capteur thermocouple (TC) est sélectionnée : raccordement permanent de la jonction de référence externe, bornes 4, 5 et 6 (Pt100, IEC 60751, classe B, 3 fils). Il n'est pas possible de raccorder un deuxième thermocouple (TC) sur le capteur 2.

Un câble d'installation non blindé suffit si seul le signal analogique est utilisé. L'utilisation de câbles blindés est recommandée pour une interférence CEM accrue. À partir d'une longueur de câble de capteur de 30 m (98,4 ft) 30 m (98.4 ft), un câble blindé doit être utilisé pour un transmetteur pour tête de sonde dans le boîtier de terrain avec un compartiment de raccordement séparé et pour le transmetteur sur rail DIN.

En communication HART, un câble blindé est recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation. Une charge minimale de 250 Ω est nécessaire dans le circuit de signal pour utiliser le transmetteur HART via le protocole HART (bornes 1 et 2).

Bornes

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

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Borne à vis	Rigide ou souple	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
		Boîtier de terrain : $2,5 \text{ mm}^2$ (12 AWG) plus extrémité préconfectionnée

Type de borne	Type de câble	Section de câble
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)
	Souple avec extrémités préconfectionnées (avec ou sans embout plastique)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

 Les extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec des bornes enfichables et lors de l'utilisation de câbles souples avec une section de câble $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Sinon, l'utilisation des extrémités préconfectionnées lors du raccordement de câbles souples aux bornes enfichables n'est pas recommandée.

Performances

Temps de réponse L'actualisation de la valeur mesurée dépend du type de capteur et de la méthode de raccordement, et se situe dans les gammes suivantes :

Thermorésistances (RTD)	0,9 ... 1,5 s (en fonction du type de raccordement 2/3/4 fils)
Thermocouples (TC)	1,1 s
Jonction de référence	1,1 s

 Lors de l'enregistrement des réponses à un échelon, il faut tenir compte du fait que les temps pour la mesure de la deuxième voie et la jonction de référence interne doivent être ajoutés aux temps spécifiés.

Cycle de mesure $\leq 100 \text{ ms}$

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.

Typiquement

Norme	Nom	Gamme de mesure	Écart de mesure typique (\pm)	
Thermorésistance (RTD) selon norme			Valeur numérique ¹⁾	Valeur à la sortie courant
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Thermocouples (TC) selon standard			Valeur numérique	Valeur à la sortie courant
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,25 °C (0,45 °F)	0,35 °C (0,63 °F)
	Type R (PtRh13-Pt) (38)		0,59 °C (1,06 °F)	0,64 °C (1,15 °F)
	Type S (PtRh10-Pt) (39)		0,67 °C (1,21 °F)	0,71 °C (1,28 °F)

1) Valeur mesurée transmise via HART.

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Norme	Nom	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)	
			Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006 % * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Pt200 (2)		ME = ± (0,12 °C (0,22 °F) + 0,015 % * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,014 % * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)		ME = ± (0,03 °C (0,05 °F) + 0,013 % * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006 % * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1 100 °C (-301 ... +2 012 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,008 % * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006 % * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006 % * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006 % * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003 % * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006 % * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006 % * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004 % * (MV - LRV))	
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	ME = ± 21 mΩ + 0,003 % * MV	0,03 % (≅ 4,8 µA)
		10 ... 2 000 Ω	ME = ± 90 mΩ + 0,011 % * MV	

1) Valeur mesurée transmise via HART.

2) Pourcentages basés sur l'étendue configurée du signal de sortie analogique.

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

Écart de mesure pour thermocouples (TC) et tensions

Norme	Nom	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)	
			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 = ± (0,7 °C (1,26 °F) + 0,019 % * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 µA)
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = ± (1,15 °C (2,07 °F) - 0,04 % * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,4 °C (0,72 °F) + 0,0065 % * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Type D (33)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,55 °C (0,99 °F) - 0,005 % * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type E (34)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,17 °C (0,31 °F) - 0,005 % * (MV - LRV))	
	Type J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,22 °C (0,4 °F) - 0,0045 % * (MV - LRV))	
	Type K (36)		ME = ± (0,28 °C (0,5 °F) - 0,003 % * (MV - LRV))	
	Type N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = ± (0,37 °C (0,67 °F) - 0,01 % * (MV - LRV))	
	Type R (38)	+200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F)	ME = ± (0,65 °C (1,17 °F) - 0,01 % * (MV - LRV))	
	Type S (39)		ME = ± (0,7 °C (1,26 °F) - 0,005 % * (MV - LRV))	
Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = ± (0,3 °C (0,54 °F) - 0,027 % * (MV - LRV))		

Norme	Nom	Gamme de mesure	Écart de mesure (\pm)	
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	ME = \pm (0,24 °C (0,43 °F) - 0,0055 % * (MV - LRV))	
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	ME = \pm (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028 % * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	ME = \pm (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015 % * (MV - LRV))	
Tension (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm 10 μ V	4,8 μ A

- 1) Valeur mesurée transmise via HART.
- 2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée pour le signal de sortie analogique.
- 3) Possibilités d'écarts par rapport à l'écart de mesure maximal en raison de l'arrondi.

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

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

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

Écart de mesure numérique = 0,06 °C + 0,006 % x (200 °C - (-200 °C)) :	0,08 °C (0,15 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Valeur de l'écart de mesure numérique (HART) :	0,08 °C (0,15 °F)
Valeur analogique de l'écart de mesure (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2)}$	0,10 °C (0,19 °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 = 0,06 °C + 0,006 % x (200 °C - (-200 °C)) :	0,08 °C (0,15 °F)
Écart de mesure N/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Effet de la température ambiante (numérique) = (35 - 25) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Effet de la température ambiante (N/A) = (35 - 25) x (0,001 % x 200 °C)	0,02 °C (0,04 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = (30 - 24) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la tension d'alimentation (N/A) = (30 - 24) x (0,001 % x 200 °C)	0,01 °C (0,02 °F)
Valeur de l'écart de mesure numérique (HART) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2)}$	0,13 °C (0,23 °F)
Valeur analogique de l'écart de mesure (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (N/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (N/A)}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

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

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

Gamme 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 type : A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

 D'autres écarts de mesure s'appliquent en mode SIL.

 Pour plus d'informations, voir le manuel de sécurité fonctionnelle FY01105T.

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 la précision de la mesure de température pour l'ensemble du système de manière notable. Ceci provient du fait que le transmetteur utilise, à la place des données caractéristiques de capteur standardisées, les données spécifiques du capteur raccordé pour le calcul de la température mesurée.

Étalonnage 1 point (offset)

Décalage de la valeur du capteur

Étalonnage 2 points (réglage capteur)

Correction (montée et offset) de la valeur du capteur mesurée à l'entrée du transmetteur

Réglage sortie courant

Correction de la valeur de sortie courant 4 ou 20 mA (pas possible en mode SIL)

Effets de fonctionnement

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

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

Nom	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
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-
Pt500 (3)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)	$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)

Nom	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V			
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)		0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)		
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)		
Pt100 (9)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)		
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		
Ni120 (7)		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)		
Cu100 (11)		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,002 % * (MV - LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)		
Ni100 (12)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-	≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-		
Ni120 (13)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-	≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-		
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-		
Résistance (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 6 mΩ	0,0015 % * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ	0,001 %	≤ 6 mΩ	0,0015 % * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ	0,001 %
10 ... 2000 Ω		≤ 30 mΩ	0,0015 % * (MV -LRV), au moins 15 mΩ		≤ 30 mΩ	0,0015 % * (MV -LRV), au moins 15 mΩ	

1) Valeur mesurée transmise via 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

Nom	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⁾	
		Maximum	Basé sur la valeur mesurée	Maximum	Basé sur la valeur mesurée
Type A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055 % * (MV -LRV), au moins 0,03 °C (0,054 °F)	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055 % * (MV -LRV), au moins 0,03 °C (0,054 °F)
Type B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-	≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-
Type C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045 % * (MV -LRV), au moins 0,03 °C (0,054 °F)	≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045 % * (MV -LRV), au moins 0,03 °C (0,054 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004 % * (MV -LRV), au moins 0,035 °C (0,063 °F)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004 % * (MV -LRV), au moins 0,035 °C (0,063 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003 % * (MV -LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003 % * (MV -LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)
Type J (35)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028 % * (MV -LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028 % * (MV -LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)
Type K (36)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,003 % * (MV -LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)	≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,003 % * (MV -LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)
Type N (37)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0028 % * (MV -LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)		0,0028 % * (MV -LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)
Type R (38)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035 % * (MV -LRV), au moins 0,047 °C (0,085 °F)	≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035 % * (MV -LRV), au moins 0,047 °C (0,085 °F)

Nom	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V	
Type S (39)	DIN 43710	≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-	≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-
Type T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Type L (41)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-
Type U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Type L (43)		GOST R8.585-2001	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)
Tension (mV)					
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	-	≤ 3 µV	-
			0,001 %		0,001 %

- 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

Nom	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	≤ 0,016 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,025 % * (MV - LRV) ou 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,028 % * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,10 °F)
Pt200 (2)		0,25 °C (0,44 °F)	0,41 °C (0,73 °F)	0,50 °C (0,91 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,018 % * (MV - LRV) ou 0,08 °C (0,14 °F)	≤ 0,03 % * (MV - LRV) ou 0,14 °C (0,25 °F)	≤ 0,036 % * (MV - LRV) ou 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0185 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,031 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,038 % * (MV - LRV) ou 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,015 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,024 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,027 % * (MV - LRV) ou 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,017 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,13 °F)	≤ 0,027 % * (MV - LRV) ou 0,12 °C (0,22 °F)	≤ 0,03 % * (MV - LRV) ou 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,016 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,025 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,028 % * (MV - LRV) ou 0,07 °C (0,13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,10 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
Cu100 (11)		≤ 0,015 % * (MV - LRV) ou 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,024 % * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,10 °F)	≤ 0,027 % * (MV - LRV) ou 0,06 °C (0,11 °F)
Ni100 (12)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Ni120 (13)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
Résistance				

Nom	Norme	Dérive à long terme (\pm) ¹⁾		
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0122$ % * (MV - LRV) ou 12 m Ω	$\leq 0,02$ % * (MV - LRV) ou 20 m Ω	$\leq 0,022$ % * (MV - LRV) ou 22 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,015$ % * (MV - LRV) ou 144 m Ω	$\leq 0,024$ % * (MV - LRV) ou 240 m Ω	$\leq 0,03$ % * (MV - LRV) ou 295 m Ω

1) La valeur la plus élevée est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Nom	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	$\leq 0,048$ % * (MV - LRV) ou 0,46 °C (0,83 °F)	$\leq 0,072$ % * (MV - LRV) ou 0,69 °C (1,24 °F)	$\leq 0,1$ % * (MV - LRV) ou 0,94 °C (1,69 °F)
Type B (31)		1,08 °C (1,94 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Type C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,038$ % * (MV - LRV) ou 0,41 °C (0,74 °F)	$\leq 0,057$ % * (MV - LRV) ou 0,62 °C (1,12 °F)	$\leq 0,078$ % * (MV - LRV) ou 0,85 °C (1,53 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,035$ % * (MV - LRV) ou 0,57 °C (1,03 °F)	$\leq 0,052$ % * (MV - LRV) ou 0,86 °C (1,55 °F)	$\leq 0,071$ % * (MV - LRV) ou 1,17 °C (2,11 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,024$ % * (MV - LRV) ou 0,15 °C (0,27 °F)	$\leq 0,037$ % * (MV - LRV) ou 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,05$ % * (MV - LRV) ou 0,31 °C (0,56 °F)
Type J (35)		$\leq 0,025$ % * (MV - LRV) ou 0,17 °C (0,31 °F)	$\leq 0,037$ % * (MV - LRV) ou 0,25 °C (0,45 °F)	$\leq 0,051$ % * (MV - LRV) ou 0,34 °C (0,61 °F)
Type K (36)		$\leq 0,027$ % * (MV - LRV) ou 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,041$ % * (MV - LRV) ou 0,35 °C (0,63 °F)	$\leq 0,056$ % * (MV - LRV) ou 0,48 °C (0,86 °F)
Type N (37)		0,36 °C (0,65 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Type R (38)		0,83 °C (1,49 °F)	1,26 °C (2,27 °F)	1,72 °C (3,10 °F)
Type S (39)		0,84 °C (1,51 °F)	1,27 °C (2,29 °F)	1,73 °C (3,11 °F)
Type T (40)		0,25 °C (0,45 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Type L (41)		DIN 43710	0,20 °C (0,36 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
Type U (42)	0,24 °C (0,43 °F)		0,37 °C (0,67 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Type L (43)	GOST R8.585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Tension (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027$ % * (MV - LRV) ou 5,5 μ V	$\leq 0,041$ % * (MV - LRV) ou 8,2 μ V	$\leq 0,056$ % * (MV - LRV) ou 11,2 μ V

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
0,021 %	0,029 %	0,031 %

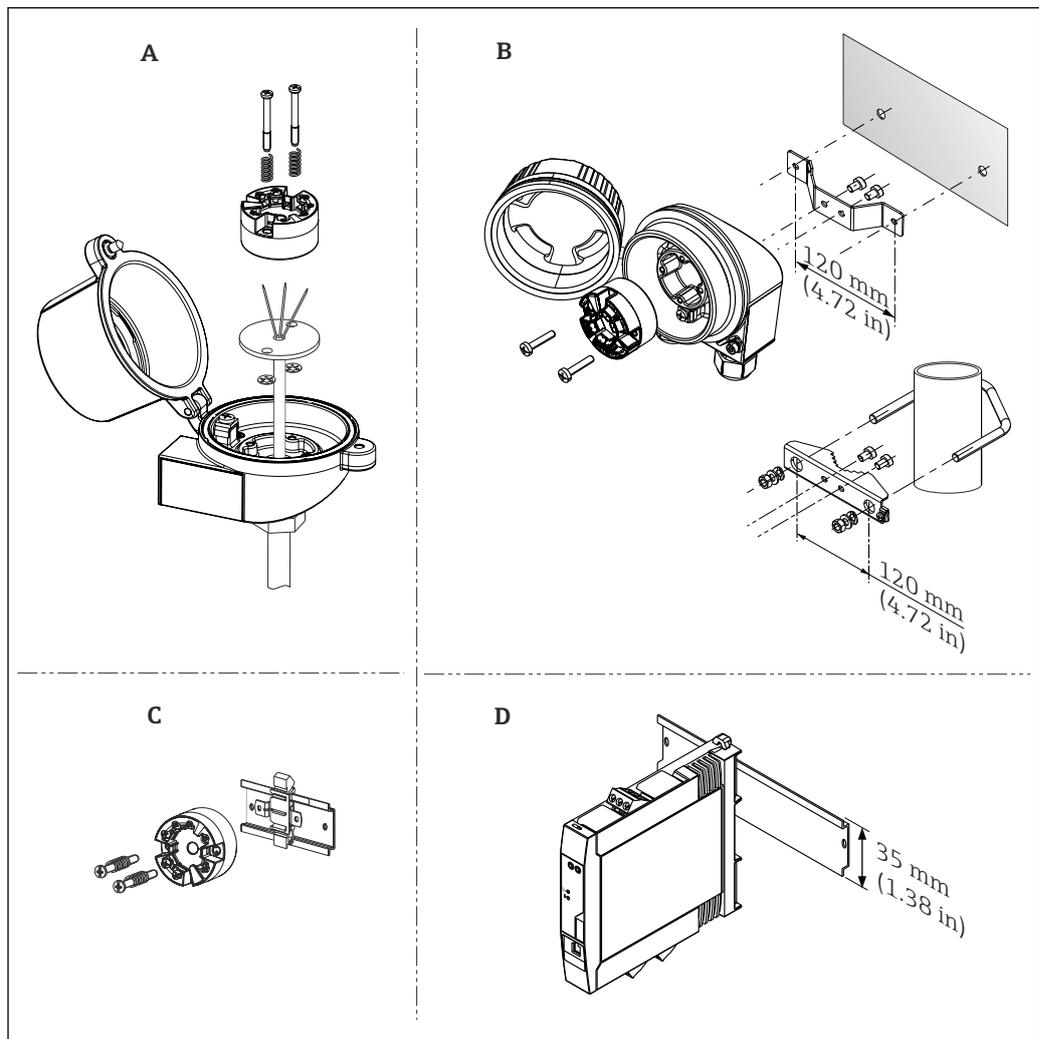
1) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du signal de sortie analogique.

Effet de la jonction de référence

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (jonction de référence interne avec thermocouples TC)
- Boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé : Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (point de référence externe avec thermocouples TC)

Montage

Emplacement de montage

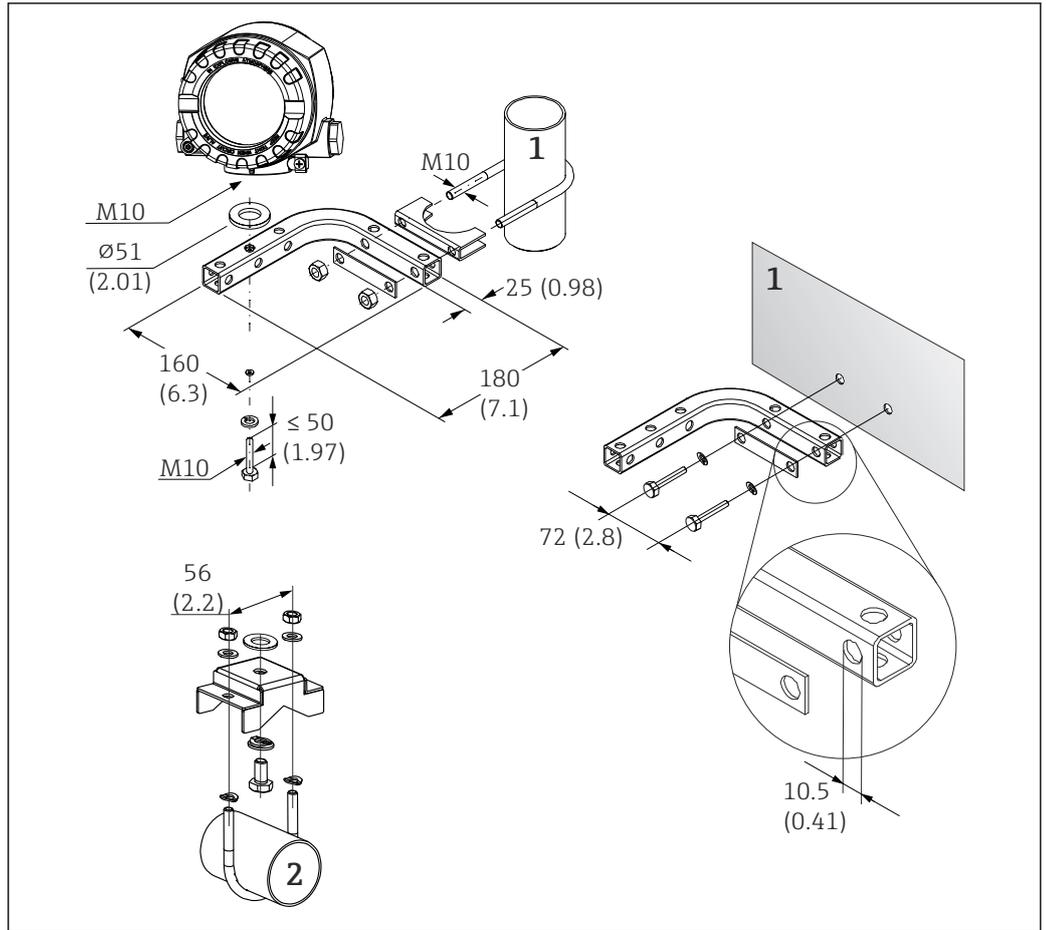


A0017817

6 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 Transmetteur pour rail DIN pour le montage sur un rail TH35 selon EN 60715

- i** En mode SIL : le transmetteur pour tête de sonde ne doit pas être utilisé avec le clip pour rail DIN et les capteurs séparés en remplacement d'un transmetteur pour rail DIN dans une armoire électrique.
- 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 !



A0027188

- 7 Montage du boîtier de terrain au moyen d'un support de montage spécial. Dimensions en mm (in)
- 1 Montage à l'aide du support de montage combiné mural/sur tube
 - 2 Montage à l'aide du support de montage sur tube 2"/V4A
 - 3 Montage à l'aide du support de montage mural

Position de montage

- Transmetteur pour tête de sonde : pas de restrictions.
 - Transmetteur pour rail DIN : en cas d'utilisation de transmetteurs pour 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 le transmetteur est monté en série entre d'autres appareils pour rail DIN (condition de référence : 24 V, 12 mA), des écarts de max. ±1,5 °C peuvent apparaître.
- i** Pour éviter un écart de mesure supplémentaire, monter le transmetteur pour rail DIN verticalement et veiller à ce qu'il soit correctement orienté (raccordement du capteur en bas / alimentation en haut).

Conditions ambiantes

Température ambiante	Transmetteur pour tête de sonde / transmetteur pour rail DIN	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ; pour zones Ex, voir documentation Ex.
	En option	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JM". ¹⁾
	En option	-52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JN". ¹⁾

Transmetteur pour tête de sonde, boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé, afficheur compris	-30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). À des températures < -20 °C (-4 °F), l'affichage peut réagir lentement, Configurateur de produit caractéristique de commande : "Boîtier de terrain", options "R" et "S".
Mode SIL	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

1) Si la température est inférieure à -40 °C (-40 °F), une augmentation des taux de défaillance est possible.

Température de stockage	Transmetteur pour tête de sonde	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	En option	-52 ... 85 °C (-62 ... 185 °F) Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JN" ¹⁾
	Transmetteur pour tête de sonde, boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé, afficheur compris	-35 ... +85 °C (-31 ... +185 °F). À des températures < -20 °C (-4 °F), l'affichage peut réagir lentement, Configurateur de produit caractéristique de commande : "Boîtier de terrain", options "R" et "S".
	Transmetteur pour rail DIN	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

1) Si la température est inférieure à -50 °C (-58 °F), une augmentation des taux de défaillance est possible.

Altitude d'exploitation Jusqu'à 4 000 m (4,374.5 yards) au-dessus du niveau de la mer.

Humidité

- Condensation :
 - Transmetteur pour tête de sonde admissible
 - Transmetteur pour montage sur rail DIN non admissible
- Humidité rel. max. : 95 % selon IEC 60068-2-30

Classe climatique

- Transmetteur pour tête de sonde : classe climatique C1 selon EN 60654-1
- Transmetteur pour rail DIN : classe climatique B2 selon IEC 60654-1
- Transmetteur pour tête de sonde, boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé, y compris afficheur : classe climatique Dx selon IEC 60654-1

Indice de protection

- Transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser : IP 20, avec bornes enfichables : IP 30. Lorsque l'appareil est monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain utilisé.
- Si l'est monté un boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé : IP 67, NEMA type 4x
- Transmetteur pour rail DIN : IP 20

Résistance aux chocs et aux vibrations

Résistance aux vibrations selon DNVGL-CG-0339:2015 et DIN EN 60068-2-27

- Transmetteur pour tête de sonde : 2 ... 100 Hz à 4 g (contraintes vibratoires accrues)
- Transmetteur pour rail DIN : 2 ... 100 Hz à 0,7 g (contraintes vibratoires générales)

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.

Écart de mesure maximal < 1 % de la gamme de mesure.

Immunité aux interférences selon la série de normes IEC/EN 61326, exigences industrielles

Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326, équipement de classe B

Catégorie de surtension Catégorie de surtension II

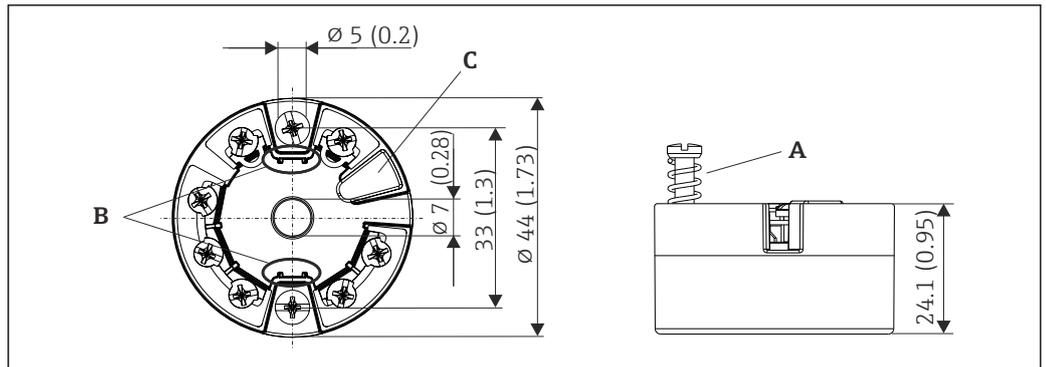
Degré de pollution Degré de pollution 2

Indice de protection Classe de protection III

Construction mécanique

Construction, dimensions Dimensions en mm (in)

Transmetteur pour tête de sonde



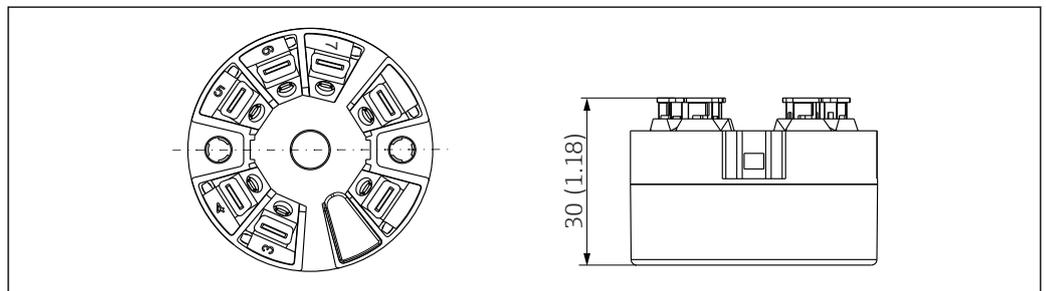
A0007301

8 Version avec bornes à visser

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

B Éléments de montage pour afficheur enfichable TID10

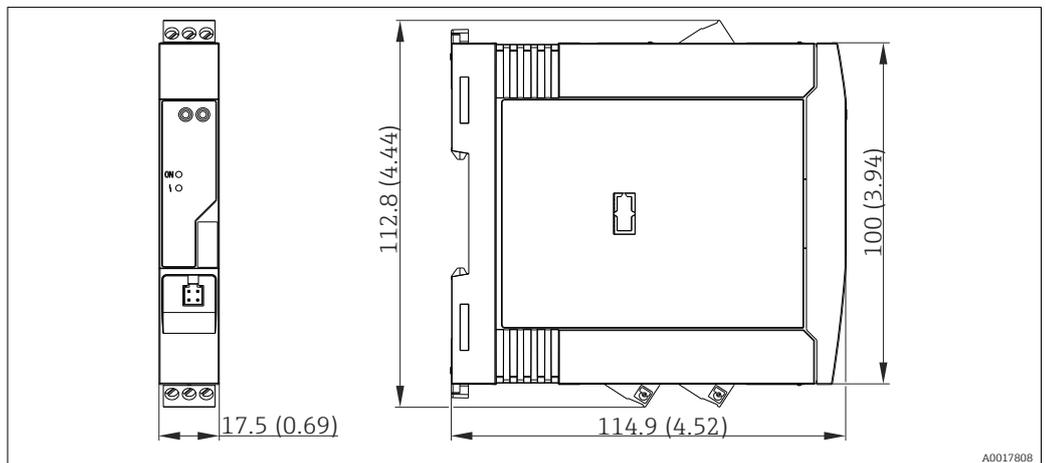
C Interface de service pour le raccordement de l'afficheur ou de l'outil de configuration



A0007672

9 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.

Transmetteur pour rail DIN



A0017808

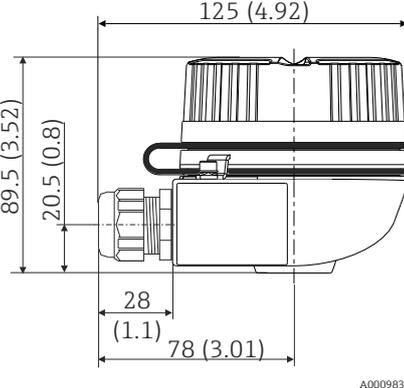
Boîtier de terrain

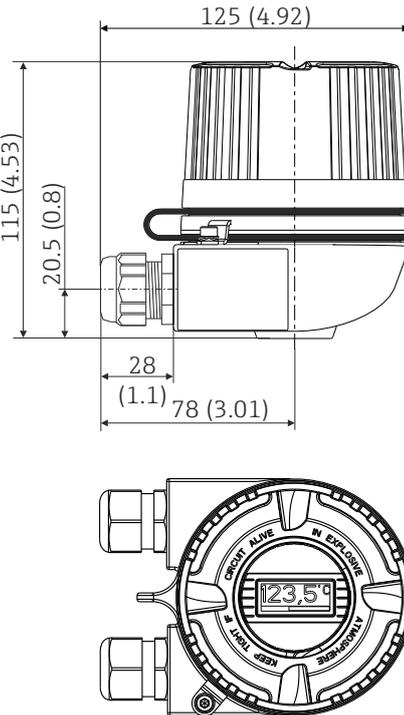
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupe dans les diagrammes : M20x1,5

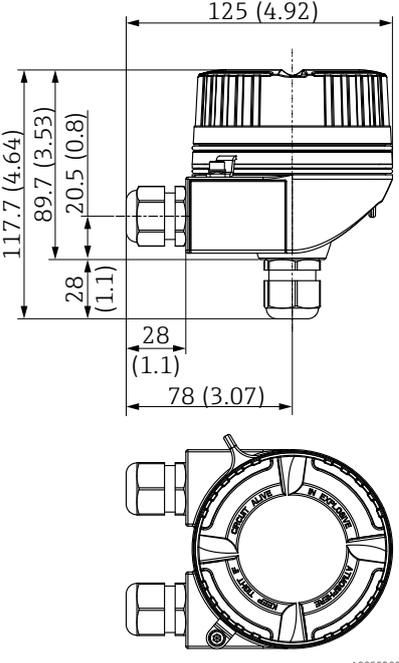
Températures ambiantes max. pour presse-étoupe	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe polyamide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Presse-étoupe laiton ½" NPT, M20x1,5 (pour poussières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

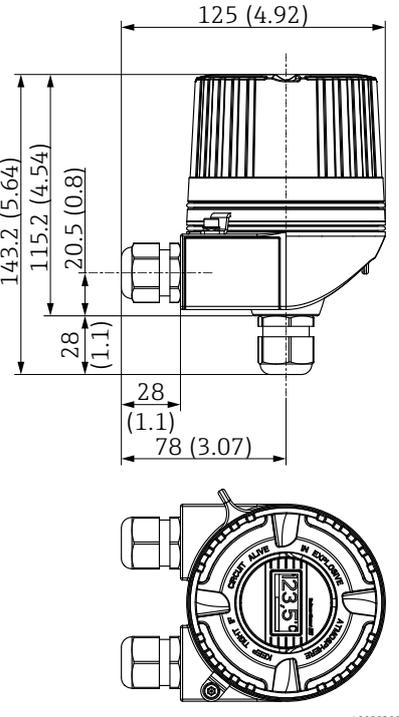
TA30A	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 330 g (11.64 oz)

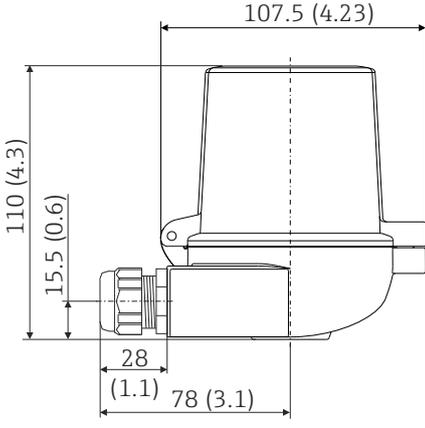
TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz) ■ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ■ Fenêtre de visualisation dans le couvercle pour le transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10

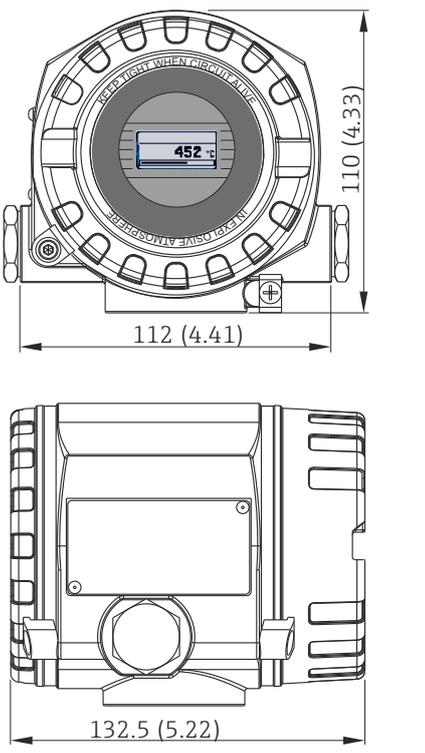
TA30H	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ■ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ■ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Presse-étoupe 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) <p>i Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H avec fenêtre de visualisation dans le couvercle	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 : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ■ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Fenêtre de visualisation : verre de sécurité à simple vitrage selon la norme DIN 8902 ■ Presse-étoupe 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) ■ Pour afficheur TID10 <p>i Si le couvercle du boîtier est dévissé : avant de serrer, nettoyer le filetage du couvercle et de la base du boîtier et lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H avec trois entrées de câble	Spécification
 <p>A005299</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version antidéflagrante (XP), protégée contre les explosions, couvercle vissé imperdable, avec trois entrées de câble (deux à l'avant, une en bas) avec vis de terre ■ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x ■ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : env. 640 g (22,6 oz) <p>i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant de le visser, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H avec trois entrées de câble et fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 <p>A005300</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version antidéflagrante (XP), protégée contre les explosions, couvercle vissé imperdable, avec trois entrées de câble (deux à l'avant, une en bas), avec vis de terre ■ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x ■ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" NPT ■ 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) ■ Pour afficheur TID10 <p>i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant de le visser, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30D	Spécification
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : ½" 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)

Boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé	Spécification
 <p>A0042357</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compartiment électronique et compartiment de raccordement séparés ■ Afficheur orientable par pas de 90° ■ Matériau : boîtier en fonte d'aluminium moulée AlSi10Mg avec revêtement poudre à base de polyester ■ Entrée de câble : 2x ½" NPT, 2x M20x1,5 ■ Indice de protection : IP67, NEMA type 4x ■ Couleur : bleu, RAL 5012 ■ Poids : env. 1,4 kg (3 lb)

Poids

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

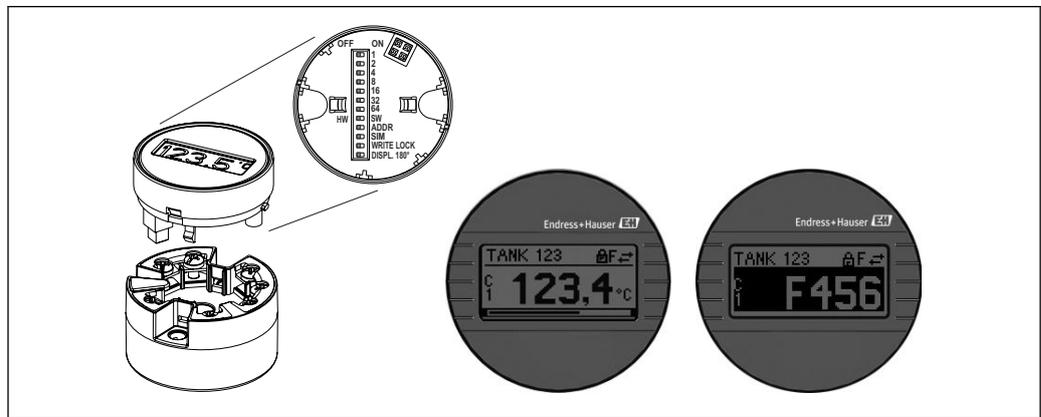
Boîtier de terrain : voir spécifications

Configuration

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. Lorsque le transmetteur pour tête de sonde est commandé avec le boîtier de terrain, avec compartiment de raccordement séparé, l'afficheur est déjà compris. 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 en couleur inversée avec la désignation de voie et le numéro d'erreur. Au dos de l'afficheur se trouvent des commutateurs DIP. Ceux-ci permettent de procéder à des réglages hardware, p. ex. la protection en écriture.



A0020347

10 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.

Transmetteur pour rail DIN

	1 :	Prises de communication HART (2 mm) pour mise en service et paramétrage	
	2 :	LED d'alimentation	Une LED verte indique que la tension d'alimentation est correcte
	3 :	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
	4 :	Interface service	Pour le raccordement d'un outil de configuration (pas en mode SIL)

A0017950

Raccordement d'un outil de configuration

Les fonctions HART et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication HART ou l'interface CDI (interface 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 pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, 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 **Télécharger**.

Sécurité fonctionnelle	SIL 2/3 (hardware/software) certifié selon : <ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 61508-1:2010 (Management) ■ IEC 61508-2:2010 (Hardware) ■ IEC 61508-3:2010 (Software)
Certification HART	Le transmetteur de température est enregistré par le FieldComm Group. L'appareil remplit les exigences des FieldComm Group HART® Specifications, Revision 7.
Certificat de test	Conforme à : <ul style="list-style-type: none"> ■ WELMEC 8.8, uniquement en mode SIL : "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments". ■ OIML R117-1 Edition 2007 (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water". ■ EN 12405-1/A2 Edition 2010 "Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion". ■ OIML R140-1 Edition 2007 (E) "Measuring systems for gaseous fuel"

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

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés 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 **Pièce de rechange et accessoires**.

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
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 de fixation
Kit de montage standard DIN (2 vis et ressorts, 4 rondelles d'arrêt et 1 cache de connecteur d'affichage)

Accessoires pour le transmetteur pour tête de sonde
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 tube en inox

1) Sans TMT80

Accessoires pour boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé
Verrouillage du couvercle
Support de montage mural en inox Support de montage sur tube en inox
Presse-étoupes M20x1,5 et NPT ½"
Adaptateur M20x1,5 à l'extérieur/M24x1,5 à l'intérieur
Bouchons aveugles M20x1,5 et NPT ½"

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 l'Information technique TI404F.
Adaptateur WirelessHART SWA70	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 l'Information technique TI00026S.
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 à la maintenance

Applicator

Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- 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 disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.

Applicator est disponible :

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurateur

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

Le Configurateur est disponible sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Produits" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.

DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus
DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com. Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.



Information technique TI01134S

FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'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 état.



Information technique TI00028S

Netilion

Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser fournit à l'industrie des process un écosystème IIoT qui déverrouille des informations précieuses à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité.



www.netilion.endress.com

Composants système**RN22**

Barrière active à une ou deux voies pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 0/4 à 20 mA avec transmission HART bidirectionnelle. Dans l'option duplicateur de signal, le signal d'entrée est transmis à deux sorties séparées galvaniquement. L'appareil dispose d'une entrée courant active et passive ; les sorties peuvent être actives ou passives. La barrière RN22 nécessite une tension d'alimentation de 24 V_{DC}.



Information technique TI01515K

RN42

Barrière active à une voie pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 0/4 à 20 mA avec transmission HART bidirectionnelle. L'appareil dispose d'une entrée courant active et passive ; les sorties peuvent être actives ou passives. La barrière RN42 peut être alimentée avec une alimentation universelle de 24 ... 230 V_{AC/DC}.



Information technique TI01584K

RIA15

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 le signal 4 ... 20 mA ou jusqu'à 4 variables de process HART



Information technique TI01043K

Enregistreur graphique évolué Memograph M

L'enregistreur graphique évolué Memograph M est un système flexible et performant pour la gestion des valeurs de process. Des cartes d'entrée HART optionnelles sont disponibles, chacune avec 4 entrées (4/8/12/16/20), avec des valeurs de process très précises provenant des appareils HART directement raccordés, à des fins de calcul et d'enregistrement des 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 facilement communiquées à des systèmes experts ou certains modules de l'installation peuvent être interconnectés.



Information technique : TI01180R

Documentation

 Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

La documentation suivante peut être disponible en fonction de la version de l'appareil commandée :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le présent 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, au fonctionnement et à la mise en service, jusqu'à la suppression des défauts, à la maintenance et à la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. 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)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies 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 scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
