

Information technique

iTEMP TMT82

Transmetteur de température 2 voies
Avec protocole HART® et conformité SIL



Domaine d'application

- Deux voies d'entrée et communication HART® pour la conversion de différents signaux d'entrée en un signal de sortie 4...20 mA analogique à échelle réglable
- LiTEMP TMT82 se caractérise par sa fiabilité, sa stabilité à long terme, une précision élevée et des fonctions de diagnostic étendues (important dans les process critiques)
- Pour une sécurité et une disponibilité maximales ainsi qu'une réduction des risques
- Entrée universelle pour thermorésistances (RTD), thermocouples (TC), transmetteurs de résistance (Ω) et transmetteurs de tension (mV)
- Montage dans la tête de raccordement forme B
- En option : montage en boîtier de terrain pour applications Ex d
- En option : montage sur rail DIN

- 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
 - Précision élevée 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 raccordement 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 construction du système 4

Principe de mesure	4
Ensemble de mesure	4

Entrée 6

Variable mesurée	6
Gamme de mesure	6
Type d'entrée	7

Output 7

Signal de sortie	7
Informations de défaut	7
Charge	8
Linéarisation/mode de transmission	8
Filtre de réseau	8
Filtre	8
Données spécifiques au protocole	8
Protection en écriture des paramètres de l'appareil	8
Temporisation au démarrage	8

Alimentation électrique 8

Tension d'alimentation	8
Consommation de courant	8
Raccordement électrique	9
Borne	10

Caractéristiques de performance 11

Temps de réponse	11
Cycle de mesure	11
Conditions de référence	11
Écart de mesure maximum	11
Étalonnage du capteur	13
Réglage sortie courant	14
Effets du fonctionnement	14
Effet de la fonction de référence	17

Montage 18

Emplacement de montage	18
Position de montage	19

Environnement 19

Gamme de température ambiante	19
Température de stockage	20
Altitude d'utilisation	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 d'encrassement	20

Construction mécanique 21

Construction, dimensions	21
Poids	24

Matériaux	24
---------------------	----

Opérabilité 24

Configuration sur site	24
Pour le raccordement d'un outil de configuration	25

Certificats et agréments 25

Marquage CE	25
Marquage EAC	25
Agrément Ex	26
Agrément UL	26
CSA C/US	26
Sécurité fonctionnelle	26
Certification HART®	26
Agréments marine	26
Certificat de test	26
Autres normes et directives	26

Informations à fournir à la commande 26

Accessoires 27

Accessoires spécifiques à l'appareil	27
Accessoires spécifiques à la communication	27
Accessoires spécifiques à la maintenance	28
Composants système	29

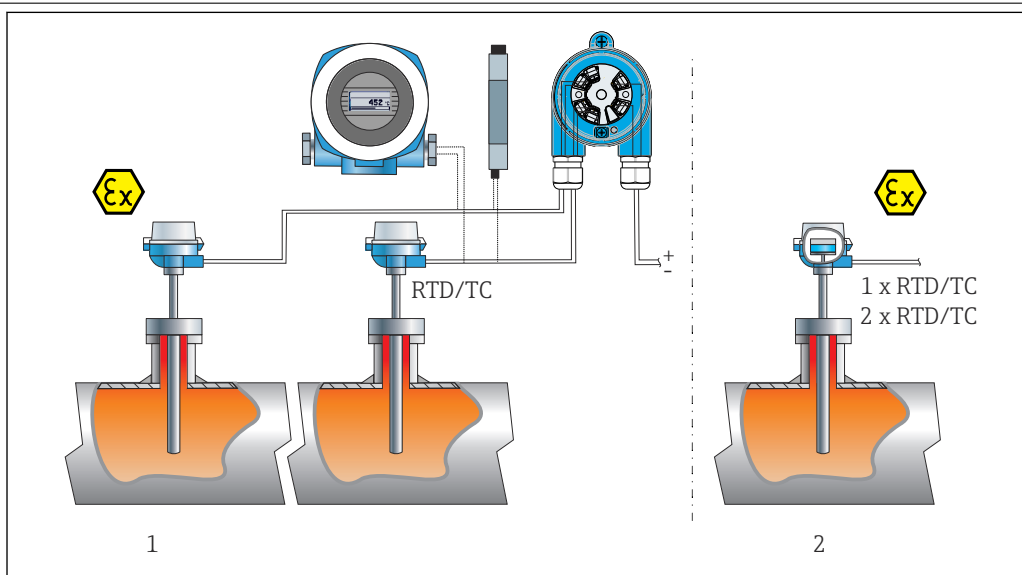
Documentation 29

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



A0047507

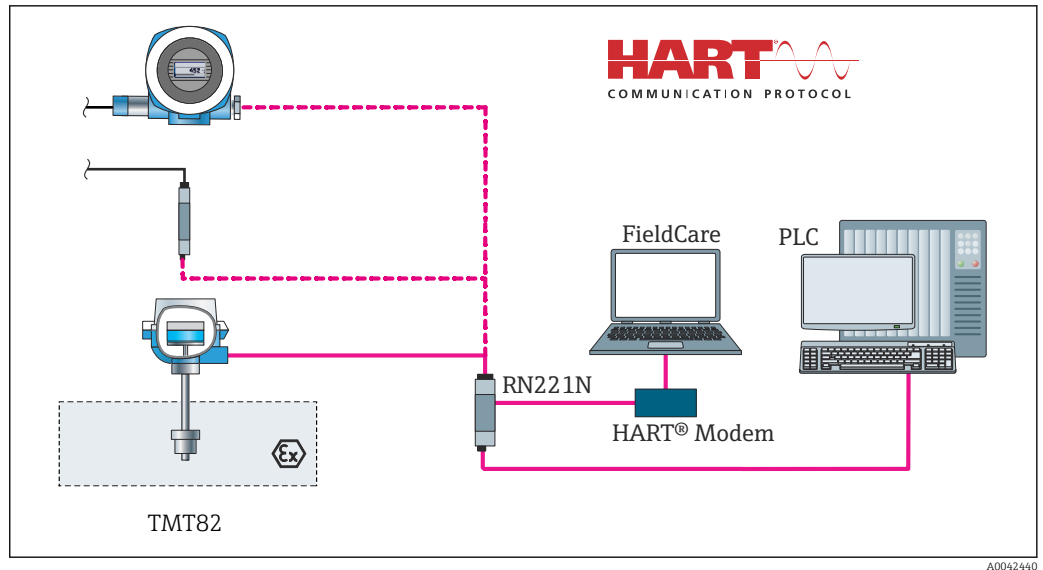
1 Exemples d'application

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

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

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

Le transmetteur de température est un appareil 2 fils muni de deux entrées de mesure et d'une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien les signaux convertis de thermorésistances et thermocouples que les signaux de résistance et de tension par communication HART® et sous forme de signal de courant 4...20 mA. Il peut être installé comme matériel à sécurité intrinsèque en zone explosible. Il sert d'instrumentation dans la tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446, comme appareil pour rail DIN à monter en armoire électrique sur un rail TH35 selon EN 60715, et peut aussi être monté dans un boîtier à 2 compartiments et fenêtre à installer sur le terrain, afficheur enfichable compris.



2 Architecture de la communication HART®

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 empêche l'exportation de valeurs mesurées erronées et peut émettre un avertissement via le protocole HART® si les résistances de conducteur dépassent des seuils plausibles.

Détection de sous-tensions

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

Fonctions 2 voies

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

- Le backup capteur passe sur le second capteur si le premier tombe en panne
- Avertissement ou alarme de dérive lorsque l'écart entre le capteur 1 et le capteur 2 est inférieur ou supérieur à une valeur de seuil pré réglée
- Commutation en fonction de la température entre les capteurs utilisés dans différentes gammes de mesure
- Mesure de valeur moyenne ou différentielle de deux capteurs
- Mesure de valeur moyenne avec redondance 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 le transmetteur de température TMT82 : SD01172T/09/en (en anglais)

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.

Thermorésistances (RTD) selon standard	Description	α	Limites de gamme de mesure	Étendue min
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84:2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84:2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial	-	Les limites de gamme de mesure sont déterminées par saisie des valeurs de seuil qui dépendent des coefficients A à C et R0.	10 K (18 °F)
	- Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : $\leq 0,3$ mA - Avec un circuit 2 fils, la compensation de la résistance du fil est possible (0 ... 30 Ω) - Avec un raccordement 3 fils et 4 fils, résistance des fils de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil			
Transmetteur de résistance	Résistance Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Thermocouples selon standard	Description	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 (-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) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °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)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41) 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)

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

Thermocouples selon standard	Description	Limites de gamme de mesure		Étendue min
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)	50 K (90 °F)
	■ Jonction de référence interne (Pt100) ■ Jonction de référence externe : valeur réglable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Résistance du câble de capteur max. 10 kΩ (Si la résistance du câble de capteur est supérieure à 10 kΩ, un message d'erreur selon NAMUR NE89 est délivré.)			
Transmetteur de tension (mV)	Transmetteur en millivolts (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 transmetteur de résistance, 2 fils	RTD ou transmetteur de résistance, 3 fils	RTD ou transmetteur de résistance, 4 fils	Thermocouple (TC), transmetteur de tension
	RTD ou transmetteur de résistance, 2 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmetteur de résistance, 3 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmetteur de résistance, 4 fils	-	-	-	-
	Thermocouple (TC), transmetteur de tension	☑	☑	☑	☑
	Pour boîtier à installer sur le terrain avec entrée capteur 1 thermocouple : il n'est pas possible de raccorder un second thermocouple (TC), RTD, transmetteur de résistance ou transmetteur de tension sur l'entrée capteur 2 car celle-ci est utilisée pour la jonction de référence externe.				

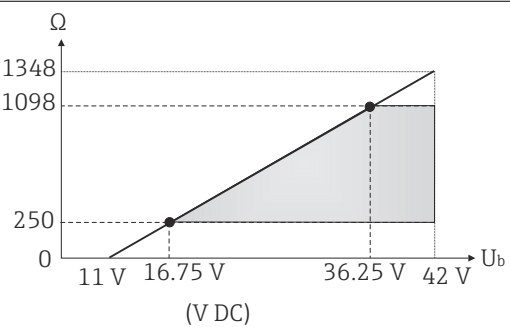
Output

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	1200 baud
	Séparation galvanique	U = 2 kV AC pendant 1 minute (entrée/sortie)

Informations de défaut**Informations de défaut conformément à la norme NAMUR NE43 :**

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

Dépassement de gamme par défaut	Décroissance linéaire de 4,0 ... 3,8 mA
Dépassement de gamme par excès	Augmentation linéaire de 20,0 ... 20,5 mA
Défaut, p. ex. défaut capteur ; court-circuit capteur	≤ 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	$R_{b\ max.} = (U_{b\ max.} - 11\ V) / 0,023\ A$ (sortie courant). Valable pour transmetteur pour tête de sonde Charge en ohms U_b = tension d'alimentation en V DC	 A0047531
---------------	---	---

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

Filtre de réseau	50/60 Hz
-------------------------	----------

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

Données spécifiques au protocole	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 sur : www.endress.com www.hartcomm.org
	Charge (résistance de communication)	Min. 250 Ω

1) Pas possible en mode SIL, voir manuel de sécurité fonctionnelle SD01172T/09

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 au démarrage	■ 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
 - $11\ V \leq V_{cc} \leq 42\ V$ (standard)
 - $11\ V \leq V_{cc} \leq 32\ V$ (mode SIL)
 - $I : \leq 23\ mA$
- Appareil pour montage sur rail DIN
 - $12\ V \leq V_{cc} \leq 42\ V$ (standard)
 - $12\ V \leq V_{cc} \leq 32\ V$ (mode SIL)
 - $I : \leq 23\ mA$

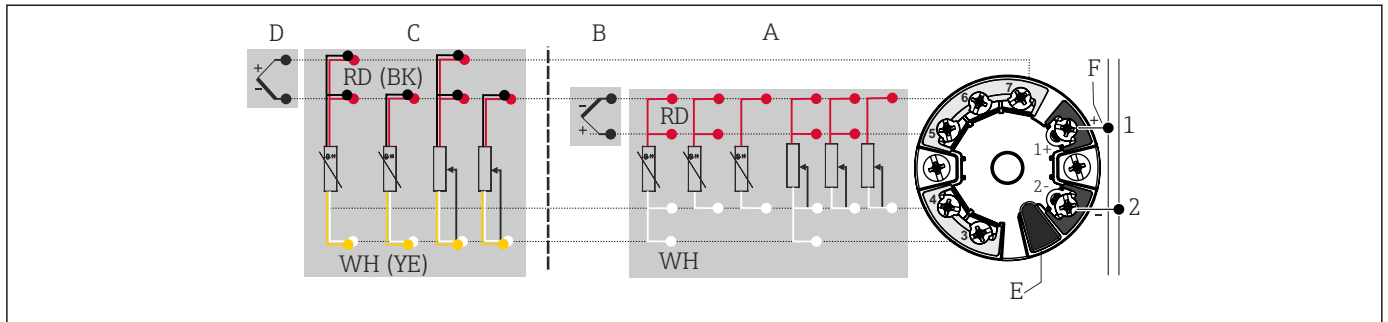
Valeurs pour zone Ex, voir documentation Ex .

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

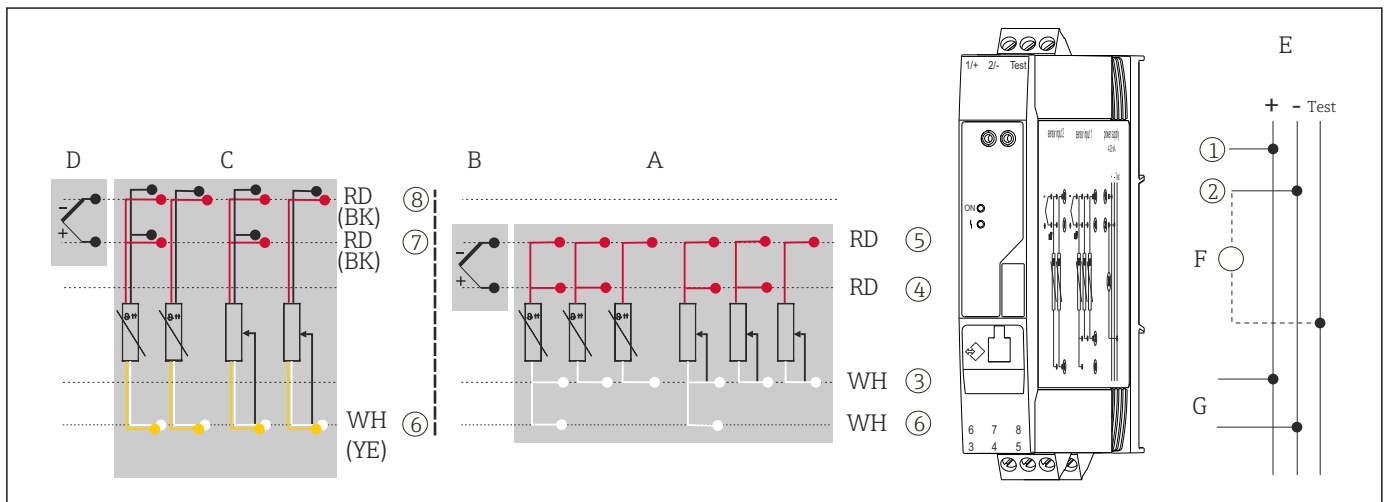
Transmetteur pour tête de sonde



3 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

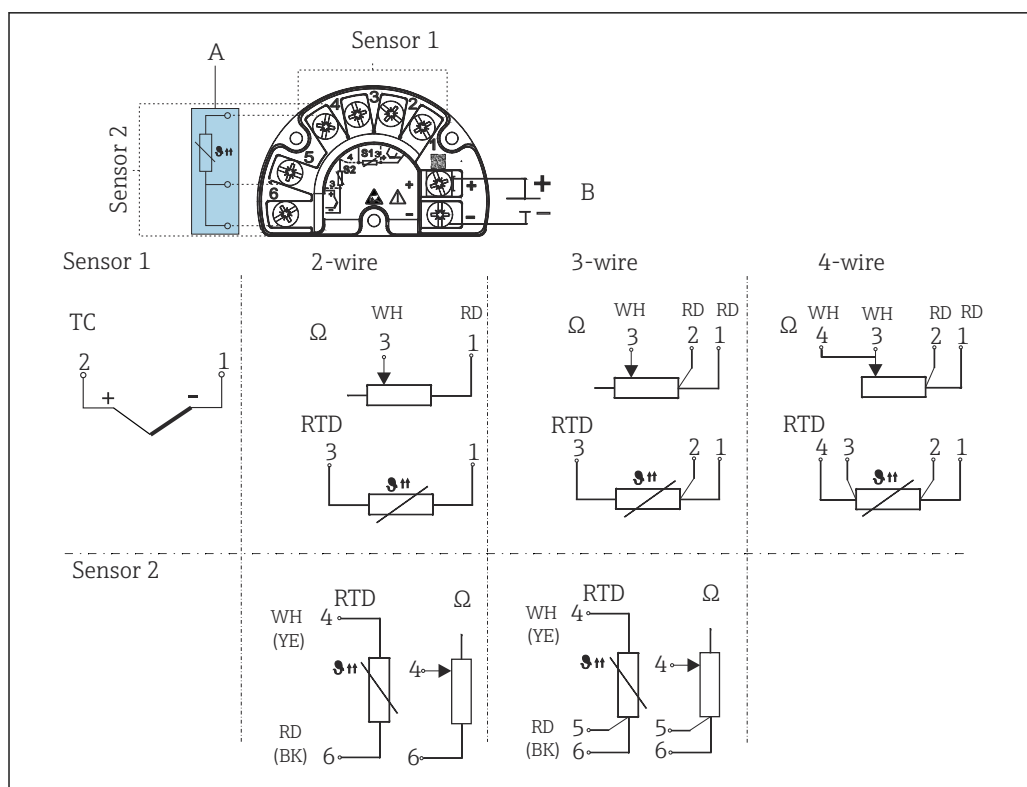
- A Entrée capteur 1, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils
- B Entrée capteur 1, TC et mV
- C Entrée capteur 2, RTD et Ω , 3 et 2 fils
- D Entrée capteur 2, TC et mV
- E Raccordement de l'afficheur, interface service
- F Terminaison de bus et alimentation électrique

Appareil pour montage sur rail DIN



4 Affectation des bornes du transmetteur pour montage sur rail DIN

- A Entrée capteur 1, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils
- B Entrée capteur 1, TC et mV
- C Entrée capteur 2, RTD et Ω , 3 et 2 fils
- D Entrée capteur 2, TC et mV
- E Alimentation électrique 4 ... 20 mA
- F Pour vérifier le courant de sortie, on peut raccorder un ampèremètre (mesure DC) entre les bornes "Test" et "-".
- G Raccordement HART®



A0047534

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

A Raccordement fixe 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.

B Terminaison de bus et alimentation électrique

Pour un transmetteur pour tête de sonde en boîtier de terrain avec compartiment de raccordement séparé et pour la version pour rail DIN, un câble blindé doit être utilisé pour les longueurs de câble de capteur atteignant 30 m (98,4 ft) ou plus. L'utilisation de câbles de capteur blindés est généralement recommandée.

Pour l'utilisation de l'appareil via le protocole HART® (bornes 1 et 2), une charge minimale de 250 Ω dans le circuit de signal est nécessaire.

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

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à visser	Rigide ou souple	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
		Boîtier à installer sur le terrain : $2,5 \text{ mm}^2$ (12 AWG) plus embout
Bornes enfichables (version à câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou souple	$0,2 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	$0,25 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)

i Des embouts doivent être utilisés avec les bornes enfichables et en cas d'utilisation de câbles souples d'une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Dans les autres cas, l'utilisation d'embouts pour le raccordement de câbles souples aux bornes enfichables n'est pas recommandée.

Caractéristiques de performance

Temps de réponse

L'actualisation de la valeur mesurée dépend du type de capteur et du type de commutation et se situe dans les plages suivantes :

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



Lors de l'enregistrement de réponses à un échelon, il faut tenir compte du fait que le temps pour la mesure de la seconde voie et du point de mesure interne s'ajoute aux temps indiqués.

Cycle de mesure

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 maximum

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

Typique

Standard	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure typique (±)	
Thermorésistances (RTD) selon standard			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)	0,31 °C (0,56 °F)	0,39 °C (0,7 °F)
IEC 60584, partie 1 ASTM E230-3	Type S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)	1,0 °C (1,8 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)	2,2 °C (3,96 °F)

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Standard	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure ($\pm$)	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	Numérique ¹⁾	N/A ²⁾
			Basé sur la valeur mesurée ³⁾	
	Pt200 (2)		ME = $\pm (0,06\text{ °C (0,11 °F)} + 0,006\% * (MV - LRV))$	0,03 % ($\approx$ 4,8 μ A)
	Pt500 (3)		ME = $\pm (0,12\text{ °C (0,22 °F)} + 0,015\% * (MV - LRV))$	
	Pt1000 (4)		ME = $\pm (0,05\text{ °C (0,09 °F)} + 0,014\% * (MV - LRV))$	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = $\pm (0,03\text{ °C (0,05 °F)} + 0,013\% * (MV - LRV))$ ME = $\pm (0,05\text{ °C (0,09 °F)} + 0,006\% * (MV - LRV))$	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = $\pm (0,10\text{ °C (0,18 °F)} + 0,008\% * (MV - LRV))$	

Standard	Description	Gamme de mesure	Écart de mesure ($\pm$)	
DIN 43760 IPTS-68	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	ME = $\pm$ (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = $\pm$ (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 = $\pm$ (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = $\pm$ (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = $\pm$ (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = $\pm$ (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 = $\pm$ (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	ME = $\pm$ 21 m Ω + 0,003% * MV	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
		10 ... 2 000 Ω	ME = $\pm$ 90 m Ω + 0,011% * MV	

- 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'erreur de mesure maximale en raison de l'arrondi.

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

Standard	Description	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 = $\pm$ (0,8 °C (1,52 °F) + 0,021% * (MV - LRV))	0,03 % ($\cong$ 4,8 μ A)
	Type B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = $\pm$ (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = $\pm$ (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Type D (33)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = $\pm$ (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Type E (34)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = $\pm$ (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Type J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = $\pm$ (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Type K (36)		ME = $\pm$ (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Type N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = $\pm$ (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV))	
	Type R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	ME = $\pm$ (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
	Type S (39)		ME = $\pm$ (1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * (MV - LRV))	
	Type T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = $\pm$ (0,35 °C (0,63 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	ME = $\pm$ (0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV))	
	Type U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	ME = $\pm$ (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	ME = $\pm$ (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Tension (mV)		-20 ... +100 mV	ME = $\pm$ (7,7 μ V + 0,0025% * (MV - LRV))	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'erreur de mesure maximale 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 = $0,06\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,08 °C (0,15 °F)
Écart de mesure N/A = $0,03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) :	0,08 °C (0,15 °F)
Écart de mesure valeur analogique (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 = $0,06\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,08 °C (0,15 °F)
Écart de mesure N/A = $0,03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Effet de la température ambiante (numérique) = $(35 - 25) \times (0,002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, min. 0,005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Effet de la température ambiante (N/A) = $(35 - 25) \times (0,001\% \times 200\text{ °C})$	0,02 °C (0,04 °F)
Effet de la tension d'alimentation (numérique) = $(30 - 24) \times (0,002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, min. 0,005 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Effet de la tension d'alimentation (N/A) = $(30 - 24) \times (0,001\% \times 200\text{ °C})$	0,01 °C (0,02 °F)
Écart de mesure valeur numérique (HART) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2)}$	0,13 °C (0,23 °F)
Écart de mesure valeur analogique (sortie courant) : $\sqrt{(\text{écart de mesure numérique}^2 + \text{écart de mesure N/A}^2 + \text{effet de la température ambiante (numérique)}^2 + \text{effet de la température ambiante (N/A)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (numérique)}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation (N/A)}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

Les indications relatives 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



En mode SIL, d'autres écarts de mesure s'appliquent.



Pour plus d'informations, voir le Manuel de Sécurité Fonctionnelle SD01172T/09.

Étalonnage du capteur

Appairage capteur-transmetteur

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

■ Coefficients Callendar-Van-Dusen (thermorésistances Pt100)

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

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

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

■ Linéarisation pour thermorésistances cuivre/nickel (RTD)

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

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

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

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

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

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

Description	Standard	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	
		Gamme de mesure capteur maximale	Basé sur la valeur mesurée		Gamme de mesure capteur maximale	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)	0,001 %	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)			0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)		$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0,02$ °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)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	
Ni120 (7)			-			-	

Description	Standard	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)		Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-
Cu100 (11)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	
Ni100 (12)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-	≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-
Ni120 (13)			-		-
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	≤ 6 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ
10 ... 2 000 Ω		≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ	≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ

1) Valeur mesurée transmise via HART®.

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

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

Description	Standard	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
		Gamme de mesure capteur maximale	Basé sur la valeur mesurée	Gamme de mesure capteur maximale	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)			0,0028% * (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)
Type S (39)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-	≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-
Type T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Type L (41)	DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-

Description	Standard	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)			Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V		
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)				0,001 %			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-	0,001 %

- 1) Valeur mesurée transmise via HART®.
2) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du 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

Description	Standard	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				
10 ... 400 Ω		≤ 0,0122% * (MV - LRV) ou 12 mΩ	≤ 0,02% * (MV - LRV) ou 20 mΩ	≤ 0,022% * (MV - LRV) ou 22 mΩ
10 ... 2 000 Ω		≤ 0,015% * (MV - LRV) ou 144 mΩ	≤ 0,024% * (MV - LRV) ou 240 mΩ	≤ 0,03% * (MV - LRV) ou 295 mΩ

- 1) La valeur la plus grande est valable

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Description	Standard	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)	0,42 °C (0,76 °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%

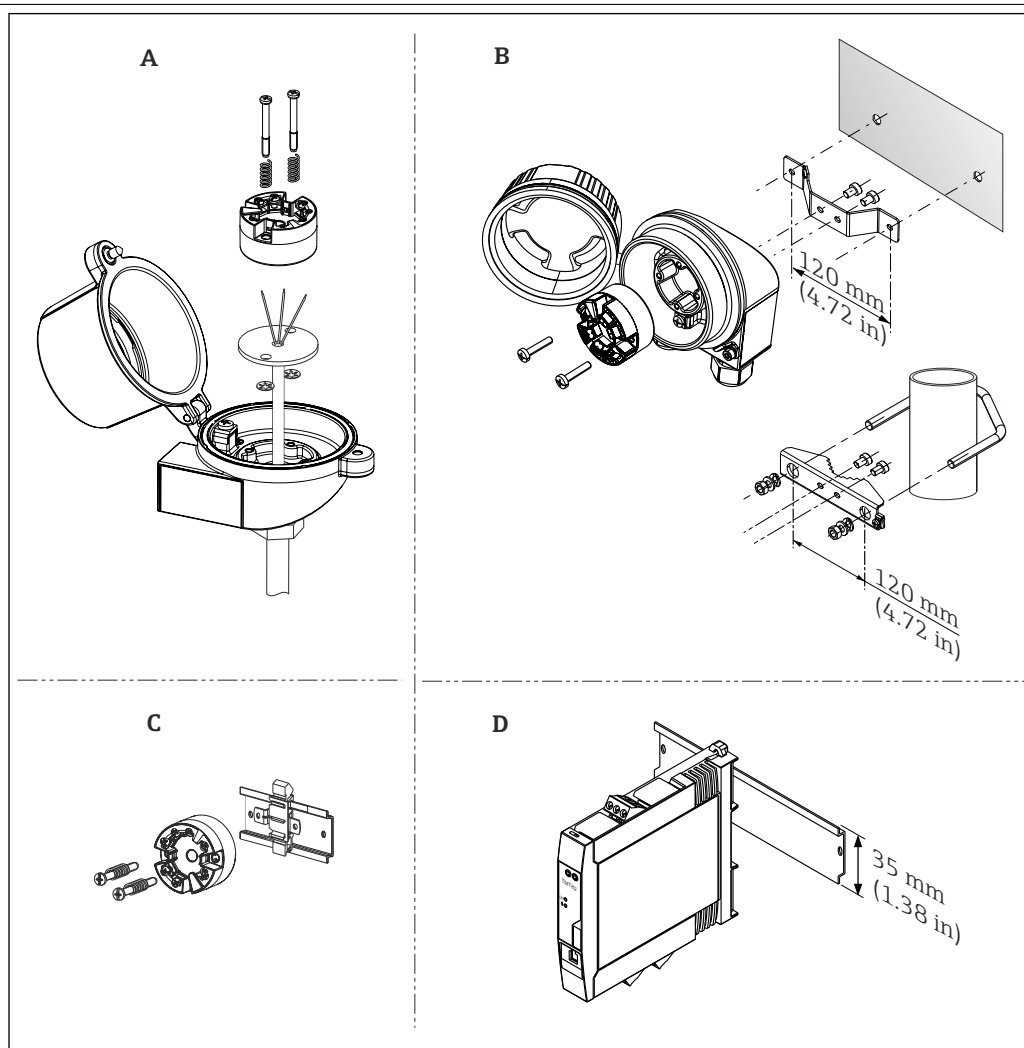
1) Pourcentages basés sur l'étendue de mesure réglée du signal de sortie analogique.

Effet de la fonction de référence

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (point de référence interne pour 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



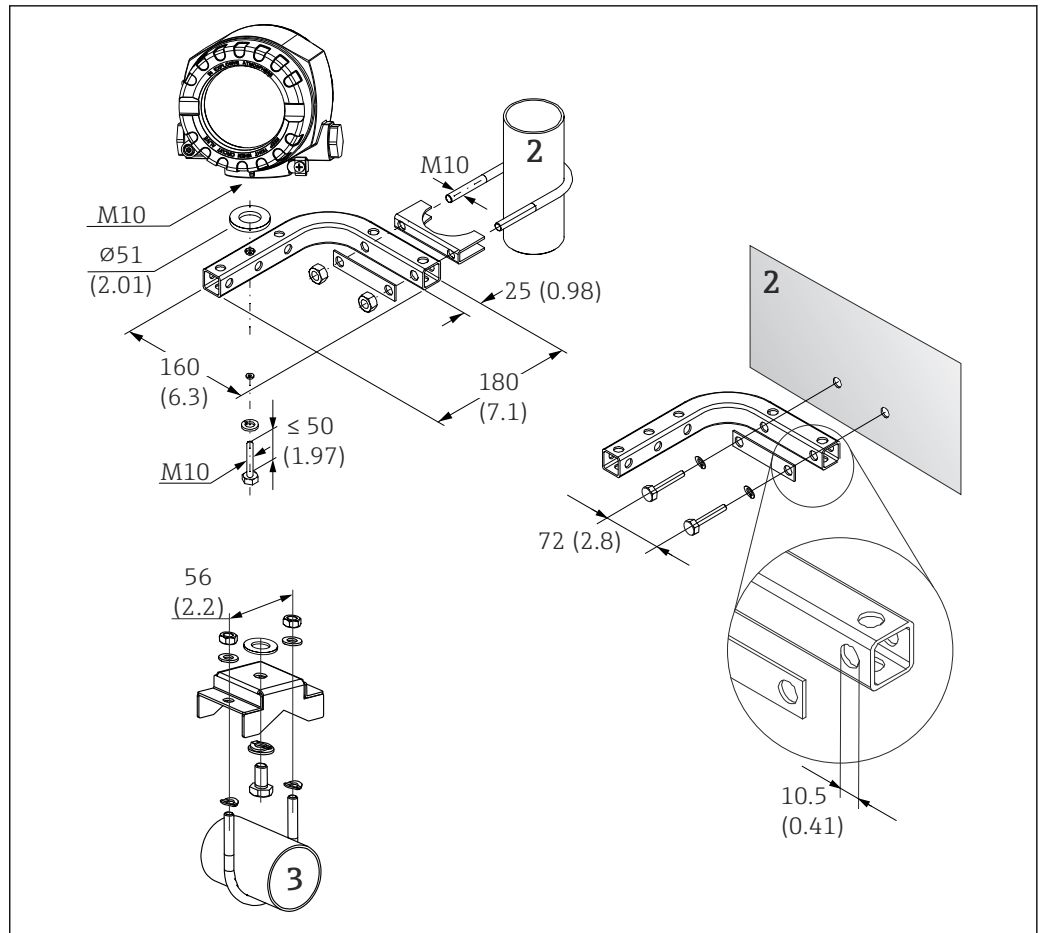
A0017817

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 Appareil pour montage sur rail DIN TH35 selon EN 60715



- Le transmetteur pour tête de sonde ne doit pas être utilisé avec le clip pour rail DIN et des capteurs séparés comme substitut à un appareil pour montage sur rail DIN dans une armoire.
- En cas de montage du transmetteur pour tête de sonde dans une tête de raccordement de forme B, s'assurer qu'il y a suffisamment d'espace dans la tête de raccordement !



7 Montage du boîtier à installer sur le 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 conduite
- 2 Montage à l'aide du support de montage sur conduite 2"/V4A
- 3 Montage à l'aide du support de montage mural

Position de montage

Transmetteur pour tête de sonde : pas de restrictions.

AVIS

Avec un transmetteur pour rail DIN : la mesure dévie de la précision maximale lorsqu'un thermocouple est raccordé et que la jonction de référence interne est utilisée.

- Monter l'appareil verticalement et s'assurer qu'il est orienté correctement (raccordement du capteur en bas / alimentation en haut).

Environnement

Gamme de température ambiante

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JM" ³⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex, Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JN" ³⁾
- Transmetteur pour tête de sonde, boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé, y compris afficheur : -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). À des températures < -20 °C (-4 °F), l'afficheur peut mettre du temps à réagir, Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier de terrain", options "R" et "S"
- Mode SIL : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

3) 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) ■ Option : -52 ... 85 °C (-62 ... 185 °F), Configurateur de produit caractéristique de commande "Test, certificat, déclaration", option "JN" ⁴⁾ ■ Transmetteur pour tête de sonde, boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé, y compris afficheur : -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). À des températures < -20 °C (-4 °F), l'afficheur peut mettre du temps à réagir, Configurateur de produit, caractéristique de commande "Boîtier de terrain", options "R" et "S" ■ Appareil pour montage sur rail DIN : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Altitude d'utilisation	Jusqu'à 4000 m (4374.5 yards) au-dessus du niveau de la mer.
Humidité	■ Condensation : ■ Transmetteur pour tête de sonde admissible ■ Transmetteur pour montage sur rail DIN non admissible ■ Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30
Classe climatique	■ Transmetteur pour tête de sonde : classe climatique C1 selon IEC 60654-1 ■ Appareil pour montage sur rail DIN : classe climatique B2 selon IEC 60654-1 ■ Transmetteur pour tête de sonde, boîtier à installer sur le 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 00, avec bornes à ressort : IP 30. Lorsque l'appareil est monté, l'indice de protection dépend de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain utilisé. ■ Lors du montage dans un boîtier de terrain TA30A, TA30D ou TA30H : IP 66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Lors du montage dans un boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé : IP 67, NEMA type 4x ■ Appareil pour montage sur 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) ■ Appareil pour montage sur 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 selon toutes les exigences pertinentes de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la déclaration de Conformité. Tous les tests ont été réussis avec et sans communication numérique HART®. 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
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Degré d'encrassement	Degré de pollution 2

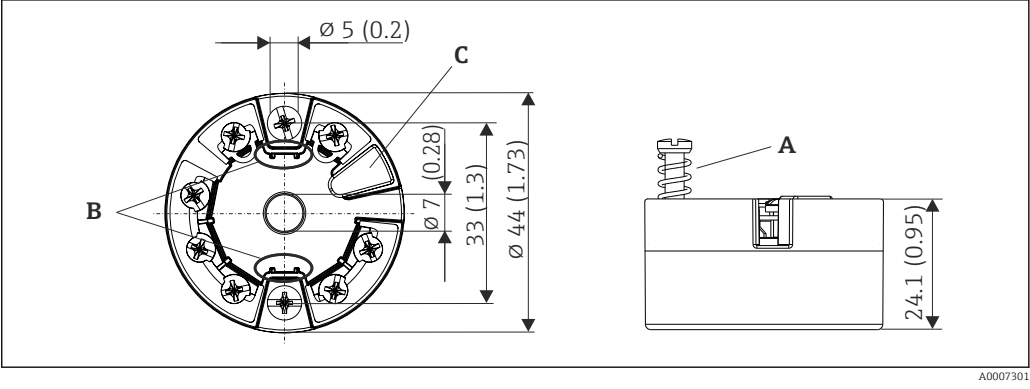
4) Si la température est inférieure à -50 °C (-58 °F), une augmentation des taux de défaillance est possible.

Construction mécanique

Construction, dimensions

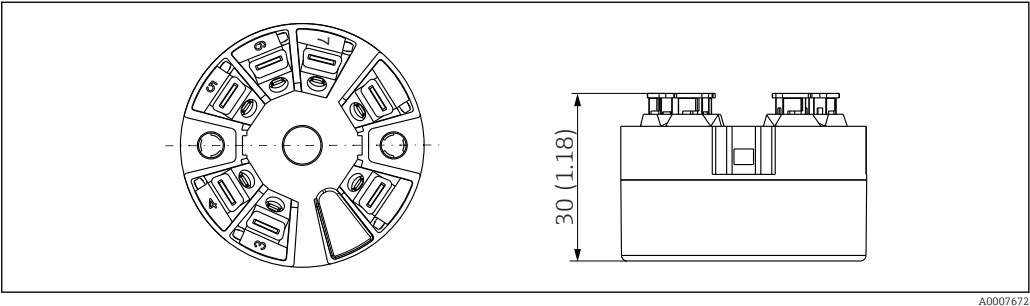
Dimensions en mm (in)

Transmetteur pour tête de sonde



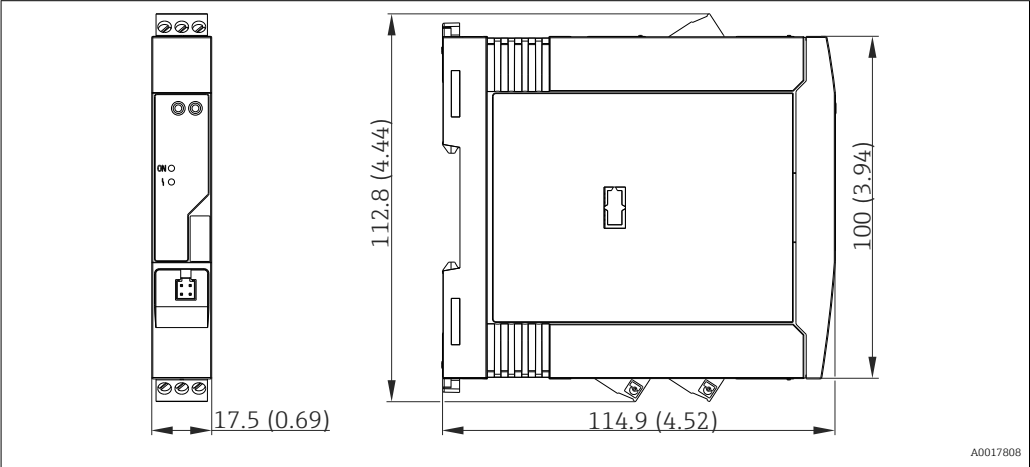
8 Version avec bornes à visser

- A Course du ressort $L \geq 5$ mm (pas pour US – vis d'arrêt 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



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.

Appareil pour montage sur rail DIN



Boîtier de terrain

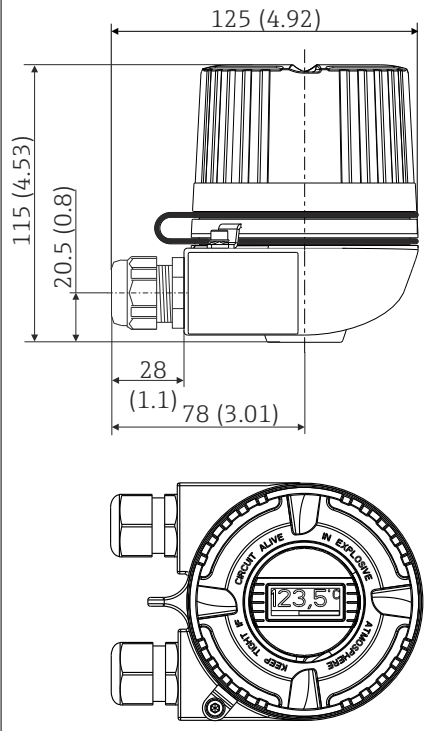
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupe dans les diagrammes : M20x1,5

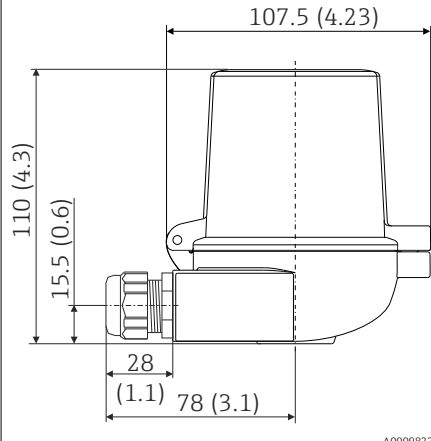
Températures ambiantes max. pour presse-étoupes	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe polyamide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Presse-étoupe laiton ½" NPT, M20x1,5 (pour poussières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

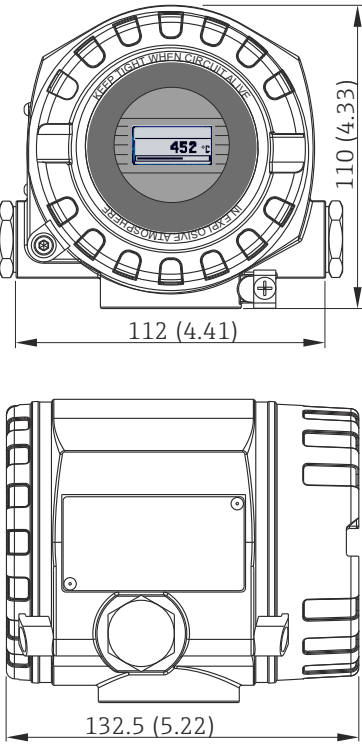
TA30A	Spécification
A0009820	■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 330 g (11.64 oz)

TA30A avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
A0009821	■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz)

TA30H	Spécification
A0009832	■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ■ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x ■ Matériau : ■ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Presse-étoupes d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5 ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium env. 640 g (22,6 oz) ■ Inox env. 2 400 g (84,7 oz)

TA30H avec fenêtre dans le couvercle	Spécification
 Technical drawing of the TA30H sensor. The side view shows a cylindrical body with a flange. Dimensions: total height 115 (4.53), flange height 20.5 (0.8), flange diameter 28 (1.1), and base diameter 78 (3.01). The top view shows a circular face with a central window displaying '123.5°'. The window is surrounded by text: 'KEEP TIGHT', 'ORIENT ALIVE', 'NO EXPLOSION', and 'TEMPERATURE'. The drawing is labeled A0009831.	■ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, avec deux entrées de câble ■ Indice de protection : boîtier NEMA type 4x ■ Matériau : ■ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Presse-étoupes d'entrées de câble : ½" NPT, M20x1,5 ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ■ Inox env. 2 900 g (102,3 oz)

TA30D	Spécification
 Technical drawing of the TA30D sensor. The side view shows a cylindrical body with a flange. Dimensions: total height 110 (4.3), flange height 15.5 (0.6), flange diameter 28 (1.1), and base diameter 78 (3.1). The top view shows a circular face with a central window displaying '123.5°'. The window is surrounded by text: 'KEEP TIGHT', 'ORIENT ALIVE', 'NO EXPLOSION', and 'TEMPERATURE'. The drawing is labeled A0009822.	■ 2 entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Raccords entrées de câble : 1/2" NPT et M20x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur – monté dans le couvercle de la tête de raccordement – et un bornier de raccordement supplémentaire sont directement installés à l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13.75 oz)

Boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé	Spécification
	■ 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
- Appareil pour montage sur rail DIN : env. 100 g (3,53 oz)

Matériaux

Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS.

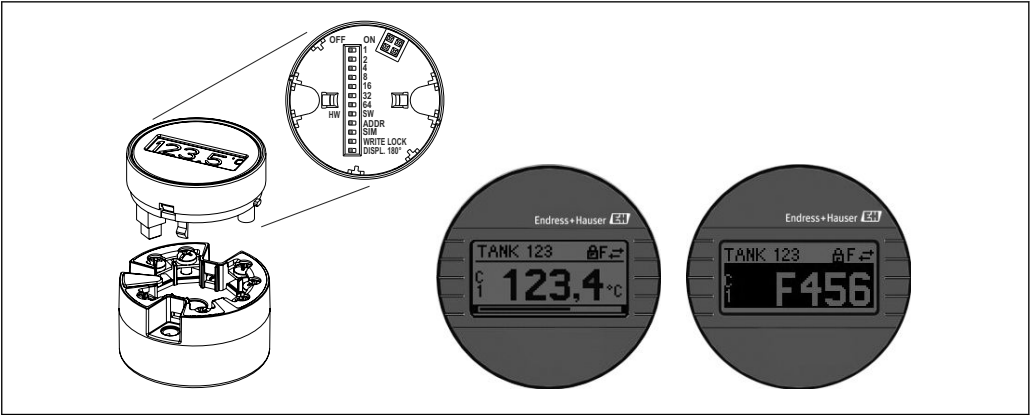
- Boîtier : polycarbonate (PC)
- Bornes :
 - Bornes à vis : laiton nickelé et contacts dorés ou étamés
 - Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI)
- Masse de surmoulage :
 - Transmetteur pour tête de sonde : QSIL 553
 - Boîtier pour rail DIN : Silgel612EH

Boîtier de terrain : voir spécifications

Opérabilité

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

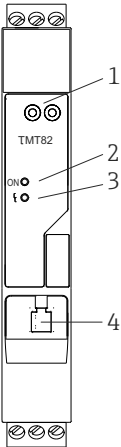
Le transmetteur pour tête de sonde ne comporte en standard aucun élément d'affichage et de configuration. En option, on peut utiliser l'afficheur enfichable TID10 avec le transmetteur pour tête de sonde. Lorsque le transmetteur pour tête de sonde est commandé avec le boîtier à installer sur le terrain, 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 avec la désignation de voie et le numéro d'erreur en inverse vidéo. Au dos de l'afficheur se trouvent les commutateurs DIP. Ceux-ci permettent de procéder à des réglages hardware, p. ex. la protection en écriture.



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.

Appareil pour montage sur 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 de service	Pour le raccordement d'un outil de configuration (pas en mode SIL)

A0017950

Pour le raccordement d'un outil de configuration

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, des outils de configuration spéciaux sont proposés par différents fabricants. Pour plus d'informations, contacter Endress+Hauser.

Certificats et agréments

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

Marquage CE

Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès.

Marquage EAC

Le produit satisfait aux exigences légales des directives EEU. Le fabricant atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage EAC.

Agrément Ex	Votre agence E+H vous renseignera sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande.
Agrément UL	Pour plus d'informations, voir UL Product iq™ (rechercher le mot-clé "E225237")
CSA C/US	L'appareil satisfait aux exigences de "CLASS 2252 06 - Process Control Equipment" and "CLASS 2252 86 - Process Control Equipment (Certified to US Standards)"
Sécurité fonctionnelle	SIL 2/3 (hardware/software) certifié selon : ■ IEC 61508-1:2010 (Management) ■ IEC 61508-2:2010 (Hardware) ■ IEC 61508-3:2010 (Software)
Certification HART®	Le transmetteur de température est enregistré par la HART® Communication Foundation. L'appareil remplit les exigences des HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.
Agréments marine	Pour tous les certificats d'homologation de type (DNVGL, etc.) actuellement disponibles, contacter Endress+Hauser pour plus d'informations. Toutes les données relatives à la construction navale se trouvent dans des certificats d'homologation de type séparés qui peuvent être demandés si nécessaire.
Certificat de test	Conforme : ■ 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"
Autres normes et directives	■ IEC 60529 : Indices de protection du boîtier (code IP) ■ IEC/EN 61010-1 : Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ Série IEC/EN 61326 : Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

Informations à fournir à la commande

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

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

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



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

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

Accessoires

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

Accessoires fournis :

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

Accessoires spécifiques à l'appareil

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

1) Sans TMT80

Accessoires pour boîtier à installer sur le terrain avec compartiment de raccordement séparé
Verrouillage du couvercle
Support de montage mural en inox Support de montage sur conduite 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 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

Accessoires	Description
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 et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui convient à la gestion des instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.  Pour plus de détails, voir Information technique TI01342S/04

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
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 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 ■ 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	Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser. DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S
FieldCare SFE500	Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S

Accessoires	Description
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, documentation spécifique, pièces de rechange. L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser. W@M est disponible : via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement

Composants système

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

Documentation

- Manuel de mise en service 'iTEMP TMT82' (BA01028T) et exemplaire papier des instructions condensées correspondantes 'iTEMP TMT82' (KA01095T)
- Manuel de sécurité fonctionnelle 'iTEMP TMT82' (SD01172T)
- Documentation ATEX complémentaire :
ATEX II 1G Ex ia IIC : XA00102T
ATEX II2G Ex d IIC : XA01007T (transmetteur en boîtier de terrain)
ATEX II2(1)G Ex ia IIC : XA01012T (transmetteur en boîtier de terrain)



www.addresses.endress.com
