

Information technique

iTHERM ModuLine TM112

Capteur de température modulaire industriel



Capteur de température RTD/TC impérial pour une large gamme d'applications industrielles

Domaine d'application

- Pour un usage universel
- Gamme de mesure : -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)
- Gamme de pression : jusqu'à 75 bar (1 088 psi)

Principaux avantages

- Convivialité et fiabilité, de la sélection des produits à la maintenance
- Inserts de mesure iTHERM : traçabilité complète et haute qualité de produit garantie à long terme pour des mesures fiables
- iTHERM QuickSens : temps de réponse ultrarapides de 1,5 s pour un contrôle optimal du process
- iTHERM StrongSens : résistance inégalée aux vibrations (60g) pour une sécurité maximale des installations
- Certification internationale : p. ex. protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, CSA et INMETRO ; sécurité fonctionnelle (SIL)
- Transmetteur de température iTEMP avec tous les protocoles de communication usuels et connectivité Bluetooth® en option

Sommaire

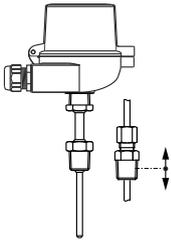
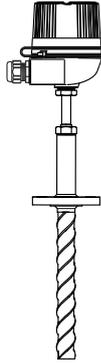
Principe de fonctionnement et architecture du système	3	Certificats et agréments	37
iTHERM ModuLine	3	Informations à fournir à la commande	37
Principe de mesure	4	Accessoires	37
Ensemble de mesure	4	Accessoires spécifiques à la maintenance	37
Construction modulaire	5	Outils en ligne	38
Entrée	7	Composants système	38
Variable mesurée	7	Documentation	38
Gamme de mesure	7		
Sortie	7		
Signal de sortie	7		
Transmetteurs de température - famille de produits	7		
Alimentation électrique	8		
Affectation des bornes	8		
Bornes de raccordement	12		
Entrées de câble	12		
Parafoudre	18		
Performances	18		
Conditions de référence	18		
Écart de mesure maximal	19		
Effet de la température ambiante	20		
Auto-échauffement	20		
Temps de réponse	20		
Étalonnage	21		
Résistance d'isolement	22		
Montage	22		
Position de montage	22		
Instructions de montage	22		
Environnement	23		
Gamme de température ambiante	23		
Température de stockage	23		
Humidité	23		
Classe climatique	24		
Indice de protection	24		
Résistance aux chocs et aux vibrations	24		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	24		
Process	24		
Gamme de température de process	24		
Gamme de pression de process	24		
Construction mécanique	25		
Construction, dimensions	25		
Poids	27		
Matériaux	27		
Raccords process	28		
Inserts de mesure	29		
Rugosité de surface	30		
Têtes de raccordement	30		

Principe de fonctionnement et architecture du système

iTHERM ModuLine

Ce capteur de température fait partie de la gamme des capteurs de température modulaires destinés aux applications industrielles.

Facteurs de différenciation lors de la sélection d'un capteur de température approprié :

Protecteur	Contact direct – sans protecteur	Protection en matériau foré dans la masse
Type d'appareil	Impérial	
Capteur de température	<p>TM112</p>  <p>A0055122</p>	<p>TM152</p>  <p>A0052360</p>
Segment FLEX	E	E
Propriétés	Inserts de mesure iTHERM StrongSens et iTHERM QuickSens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserts de mesure iTHERM StrongSens et iTHERM QuickSens ▪ iTHERM QuickNeck ▪ iTHERM TwistWell ▪ Temps de réponse rapides ▪ Technologie 'Dual Seal' ▪ Boîtier à double compartiment
Zone explosible	△ EX	△ EX

Principe de mesure

Thermorésistances (RTD)

Pour ces thermorésistances, on utilise comme capteur de température une Pt100 selon la norme IEC 60751. Le capteur de température est une résistance de platine sensible à la température avec une résistance de 100 Ω à 0 °C (32 °F) et un coefficient de température $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

On distingue deux types de construction pour les thermorésistances platine :

- **Thermorésistances à fil enroulé (Wire Wound, WW) :** WW dans ces capteurs de température, un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est ensuite scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. De telles thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles, mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances à couches minces au platine (TF) :** une très fine couche de platine ultrapure, d'environ 1 μm d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches supplémentaires de couverture et de passivation protègent la couche mince en platine de manière fiable contre l'encrassement et l'oxydation, même à très haute température.

Les principaux avantages des capteurs de température à couches minces par rapport aux versions à fil enroulé sont leur taille réduite et leur meilleure résistance aux vibrations. Il convient de noter que, en raison du principe de fonctionnement des capteurs TF, ils présentent fréquemment un écart relativement faible dans leur caractéristique de résistance/température par rapport à la caractéristique standard définie dans la norme IEC 60751. Par conséquent, les valeurs limites strictes de la classe de tolérance A selon la norme IEC 60751 ne peuvent être respectées avec les capteurs TF qu'à des températures allant jusqu'à environ 300 °C (572 °F).

Thermocouples (TC)

Les thermocouples sont, comparativement, des capteurs de température simples et robustes pour lesquelles l'effet Seebeck est utilisé pour la mesure de température : si l'on relie en un point deux conducteurs électriques faits de différents matériaux, une faible tension électrique est mesurable entre les deux extrémités encore ouvertes en présence de gradients de température le long de cette ligne. Cette tension est appelée tension thermique ou force électromotrice (f.e.m). Son importance dépend du type de matériau des conducteurs ainsi que de la différence de température entre le "point de mesure" (point de jonction des deux conducteurs) et le "point de référence" (extrémités ouvertes). Les thermocouples ne mesurent ainsi en un premier temps que les différences de température. La température absolue au point de mesure peut en être déduite dans la mesure où la température correspondante au point de référence est déjà connue et peut être mesurée et compensée séparément. Les paires de matériaux et les caractéristiques correspondantes tension thermique/ température des types de thermocouples les plus usuels sont standardisées dans les normes IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1.

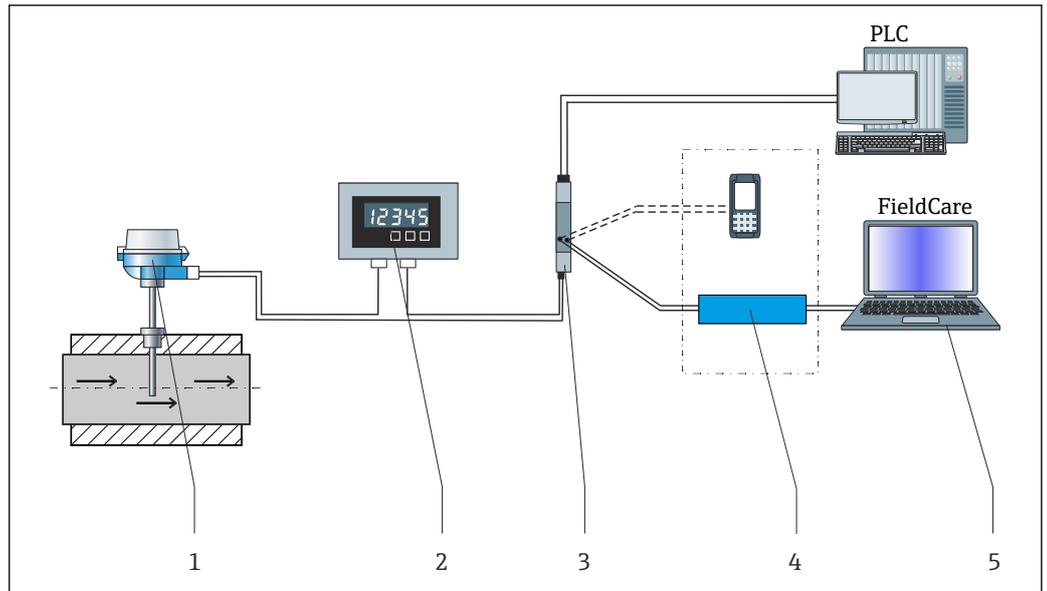
Ensemble de mesure

Endress+Hauser propose une gamme complète de composants optimisés pour les points de mesure de température – tout le nécessaire pour une intégration facile du point de mesure dans l'installation. Il s'agit notamment des éléments suivants :

- Alimentation électrique / barrière
- Unités d'affichage
- Parafoudre



Pour plus d'informations, voir la brochure "Composants système – Solutions pour un point de mesure complet" (FA00016K)

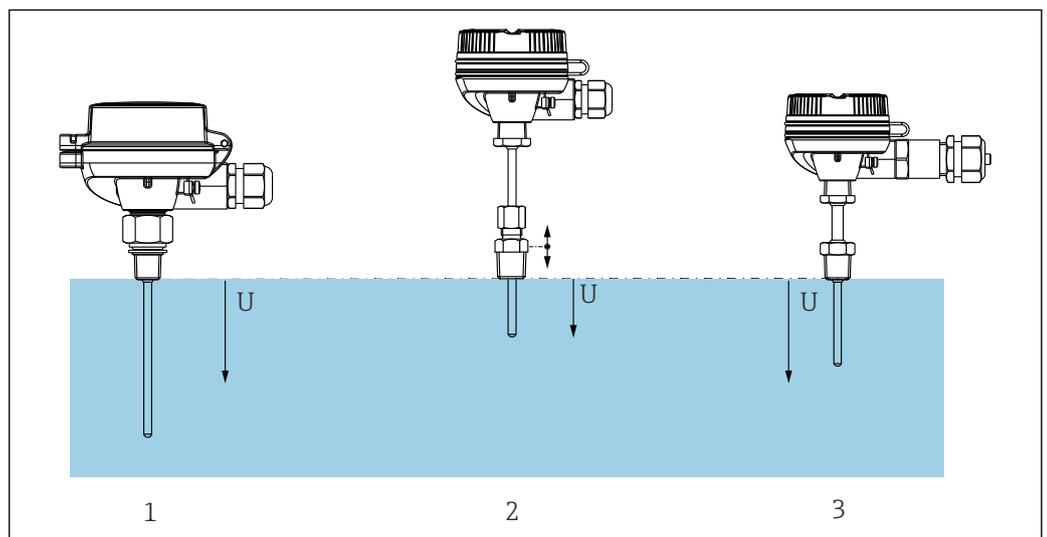


A0035235

1 Exemple d'application, disposition du point de mesure avec d'autres composants Endress+Hauser

- 1 Capteur de température iTHERM monté, avec protocole de communication HART®
- 2 Afficheur de process de la famille de produits RIA. L'afficheur de process est intégré dans la boucle de courant et affiche le signal de mesure ou les grandeurs de process HART® sous forme numérique. L'afficheur de process ne nécessite pas d'alimentation externe. Il est alimenté directement à partir de la boucle de courant.
- 3 Barrière active de la série RN – La barrière active (17,5 V_{DC}, 20 mA) dispose d'une sortie à isolation galvanique pour l'alimentation électrique de transmetteurs 2 fils. L'alimentation universelle (tous courants) fonctionne avec une tension d'entrée de 24 à 230 V AC/DC, 0/50/60 Hz, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée dans tous les réseaux électriques internationaux.
- 4 Exemples de communication : communicateur HART® (terminal portable), FieldXpert, Commubox FXA195 pour une communication HART® à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface USB
- 5 FieldCare est un outil de gestion des équipements Endress+Hauser basé sur FDT. Pour plus de détails, voir le chapitre "Accessoires".

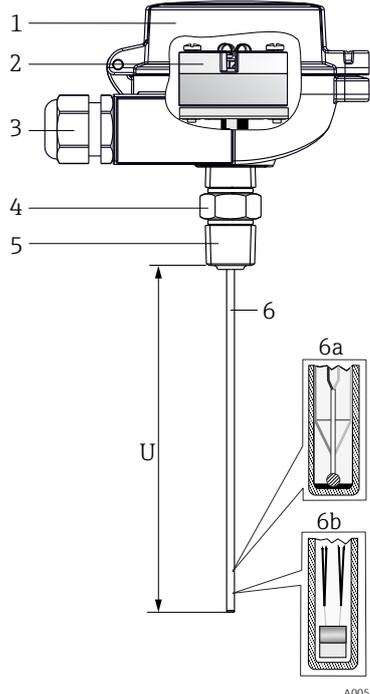
Construction modulaire



A0055081

2 Le capteur de température est conçu pour un montage direct dans le process.

- 1 Raccord process fileté avec tube d'extension court
- 2 Version avec raccord à compression
- 3 Avec tube d'extension et raccord process fileté

Construction		Options
	<p>1 : Tête de raccordement</p>	<p>Variété de têtes de raccordement en aluminium, polyamide ou inox</p> <p>i Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Accès optimal aux bornes grâce au bord de faible hauteur de la partie inférieure du boîtier : ■ Utilisation simplifiée ■ Coût d'installation et de maintenance réduits ■ Afficheur en option : indicateur de process local pour une fiabilité accrue
	<p>2 : Câblage, raccordement électrique, signal de sortie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bornier céramique ■ Fils libres ■ Transmetteur pour tête de sonde (4 à 20 mA, HART®, PROFINET® avec Ethernet-APL, IO-Link®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), 1 voie ou 2 voies) ■ Afficheur enfichable
	<p>3 : Connecteur ou presse-étoupe</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Connecteur PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus/PROFINET®/IO-Link®, 4 broches ■ Connecteur 8 broches ■ Presse-étoupe polyamide, aluminium
	<p>4 : Tube d'extension</p>	<p>Différentes options sont disponibles pour le tube d'extension</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sans extension (versions sans raccord process fixe) ■ Extension définie (extension minimale disponible pour les raccords process fixes) ■ Extension soudée en place (longueurs sélectionnables)
	<p>5 : Raccord process</p>	<p>Filetages extérieurs et raccords à compression comme raccords process</p>
	<p>6 : Insert de mesure 6a : iTHERM QuickSens 6b : iTHERM StrongSens</p>	<p>La gaine de l'insert est en contact direct avec le produit de process et n'a pas besoin d'être insérée dans un protecteur. Le raccord process est soudé à l'insert. L'insert n'est pas interchangeable et n'est pas monté sur ressort. Toutefois, si un raccord à compression est utilisé comme raccord process, l'insert peut être remplacé.</p> <p>Modèles de capteur : RTD – à fil enroulé (WW), à couche mince (TF) ou thermocouples type K, J ou N. Diamètre d'insert Ø3,175 mm (1/8 in) ou Ø6,35 mm (1/4 in), selon l'extrémité de protecteur ou le capteur de température sélectionné</p> <p>i Principaux avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ iTHERM QuickSens – insert de mesure avec le temps de réponse le plus rapide au monde : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesures rapides et ultra précises, garantissant une sécurité et un contrôle maximum du process ■ Optimisation de la qualité et des coûts ■ Réduction de la longueur d'immersion nécessaire : meilleure protection du produit grâce à une optimisation du flux du process ■ iTHERM StrongSens – insert de mesure d'une robustesse inégalée : <ul style="list-style-type: none"> ■ Résistance aux vibrations 60g : coûts du cycle de vie réduits grâce à une durée de vie plus longue et une grande disponibilité de l'installation ■ Production automatisée et traçable : qualité et sécurité de process maximales ■ Excellente stabilité à long terme : valeurs mesurées fiables et haut niveau de sécurité du système

Entrée

Variable mesurée Température (transmission linéaire de la température)

Gamme de mesure *Dépend du type de capteur utilisé*

Type de capteur	Gamme de mesure
Pt100 à couches minces (TF), basic	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 à couches minces (TF), iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pt100 à couches minces (TF), standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)
Pt100 à couches minces (TF), iTHERM StrongSens, résistant aux vibrations > 60 g	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)
Pt100 à fil enroulé (WW), gamme de mesure étendue	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)
Thermocouple TC, type J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)
Thermocouple TC, type K	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Thermocouple TC, type N	

Sortie

Signal de sortie Généralement, la valeur mesurée peut être transmise de l'une des deux manières suivantes :

- Capteurs câblés directement - transmission des valeurs mesurées sans transmetteur iTEMP.
- En sélectionnant le transmetteur iTEMP approprié via tous les protocoles usuels.



Tous les transmetteurs iTEMP sont montés directement dans la tête de raccordement et câblés avec le mécanisme capteur.

Transmetteurs de température - famille de produits

Les capteurs de température équipés de transmetteurs iTEMP constituent une solution complète prête à être installée pour améliorer la mesure de la température en augmentant considérablement la précision et la fiabilité de mesure, par rapport aux capteurs à câblage direct, ainsi qu'en réduisant les coûts de câblage et de maintenance.

Transmetteurs pour tête de sonde 4 ... 20 mA

Ils offrent un haut degré de flexibilité, ce qui permet une application universelle avec un faible niveau de stockage. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit pouvant être téléchargé sur le site web Endress+Hauser.

Transmetteurs pour tête de sonde HART®

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées de mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via la communication HART®. Utilisation, visualisation et maintenance simples et rapides à l'aide de logiciels de configuration universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® intégrée pour l'affichage sans fil des valeurs mesurées et la configuration via E+H SmartBlue (application), en option.

Transmetteurs pour tête de sonde PROFIBUS® PA

Transmetteur iTEMP à programmation universelle avec communication PROFIBUS® PA. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Les fonctions PROFIBUS PA et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via la communication de bus de terrain.

Transmetteurs pour tête de sonde FOUNDATION Fieldbus™

Transmetteur iTEMP à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Conversion de différents signaux d'entrée en signaux de sortie numérique. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Tous les transmetteurs iTEMP sont

agréés pour une utilisation dans tous les principaux systèmes numériques de contrôle commande. Les tests d'intégration sont effectués dans le "System World" d'Endress+Hauser.

Transmetteur pour tête de sonde avec PROFINET® et Ethernet-APL

Le transmetteur iTEMP est un appareil 2 fils disposant de deux entrées de mesure. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension à l'aide du protocole PROFINET®. L'alimentation est fournie via une connexion Ethernet 2 fils selon IEEE 802.3cg 10Base-T1. Le transmetteur iTEMP peut être monté comme équipement électrique à sécurité intrinsèque en atmosphère explosible Zone 1. L'appareil peut être utilisé à des fins d'instrumentation dans la tête de raccordement de forme B selon la norme DIN EN 50446.

Transmetteur pour tête de sonde avec IO-Link®

Le transmetteur iTEMP est un appareil IO-Link® avec une entrée de mesure et une interface IO-Link®. Il offre une solution configurable, simple et économique grâce à la communication numérique via IO-Link®. L'appareil est monté dans une tête de raccordement forme B selon la norme DIN EN 50446.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalité de backup du capteur, fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur basé sur les coefficients Callendar van Dusen (CvD).

Transmetteur de terrain

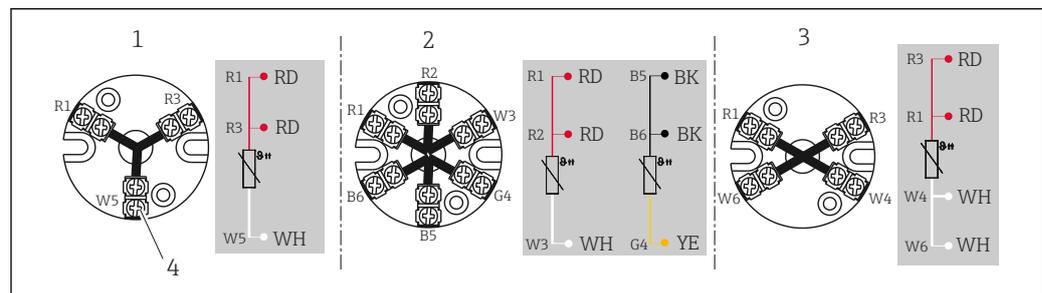
Transmetteur de terrain avec communication HART®, FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA et rétroéclairage. Facile à lire à distance, à la lumière du soleil et durant la nuit. Les valeurs mesurées, les bargraphs et les défauts sont affichés en grand format. Les avantages sont les suivants : deux entrées capteur, fiabilité maximale dans les environnements industriels difficiles, fonctions mathématiques, surveillance de la dérive du capteur de température et fonctionnalité de backup du capteur, détection de la corrosion.

Alimentation électrique

i Les fils de raccordement du capteur sont munis de cosses. Le diamètre nominal de la cosse est de 1,3 mm (0,05 in).

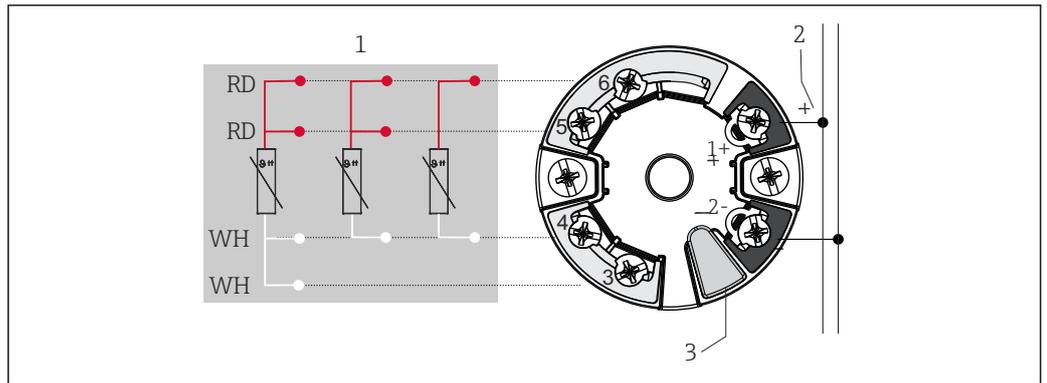
Affectation des bornes

Type de raccordement capteur RTD



3 Bornier céramique monté

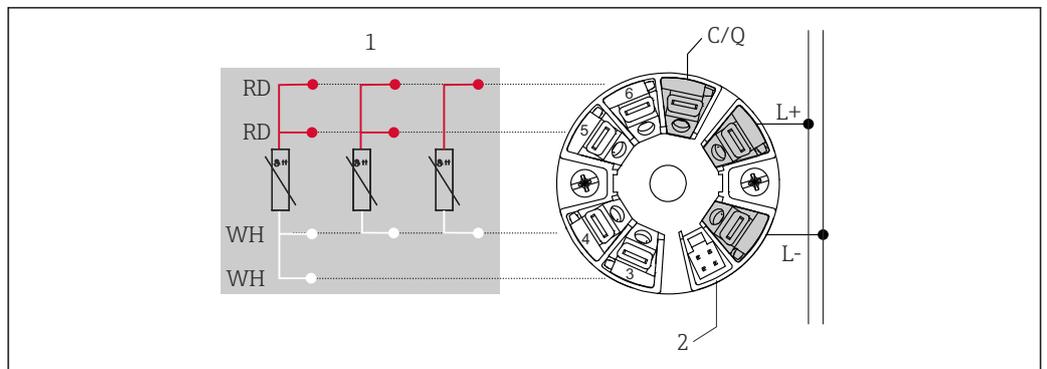
- 1 3 fils
- 2 2x3 fils
- 3 4 fils
- 4 Vis extérieure



A0045464

4 Transmetteur monté en tête iTEMP TMT7x ou iTEMP TMT31 (une entrée capteur)

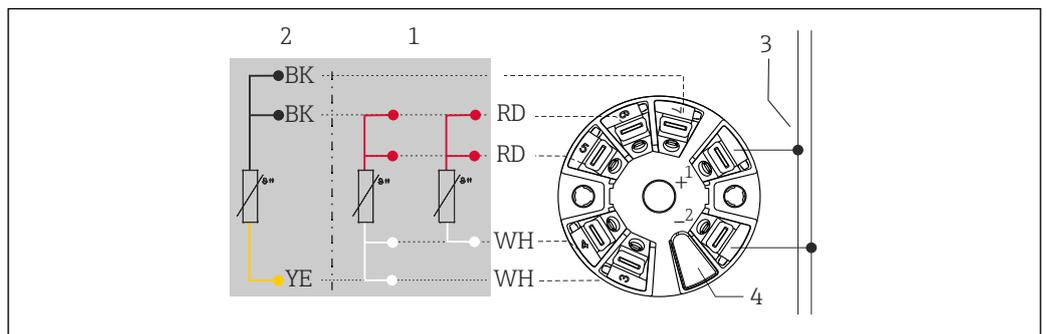
- 1 Entrée capteur, RTD, 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation / raccordement de bus
- 3 Raccordement d'afficheur / interface CDI



A0052495

5 Transmetteur monté en tête iTEMP TMT36 (une entrée capteur)

- 1 Entrée capteur RTD : 4, 3 et 2 fils
- 2 Raccordement afficheur
- L+ Alimentation électrique 18 ... 30 V_{DC}
- L- Alimentation électrique 0 V_{DC}
- C/Q IO-Link ou sortie tout ou rien

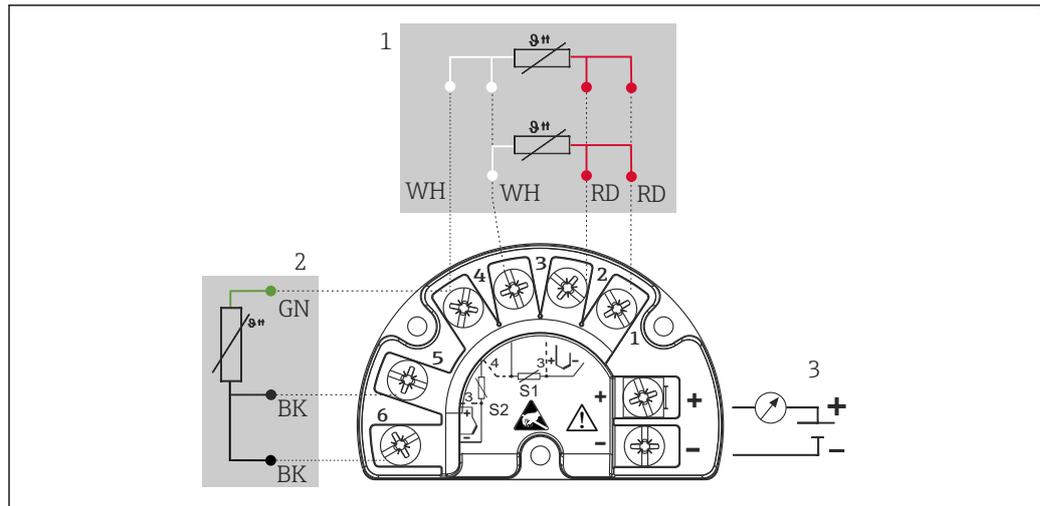


A0045466

6 Transmetteur iTEMP TMT8x monté en tête de sonde (deux entrées capteur)

- 1 Entrée capteur 1, RTD, 4 et 3 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD, 3 fils
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement afficheur

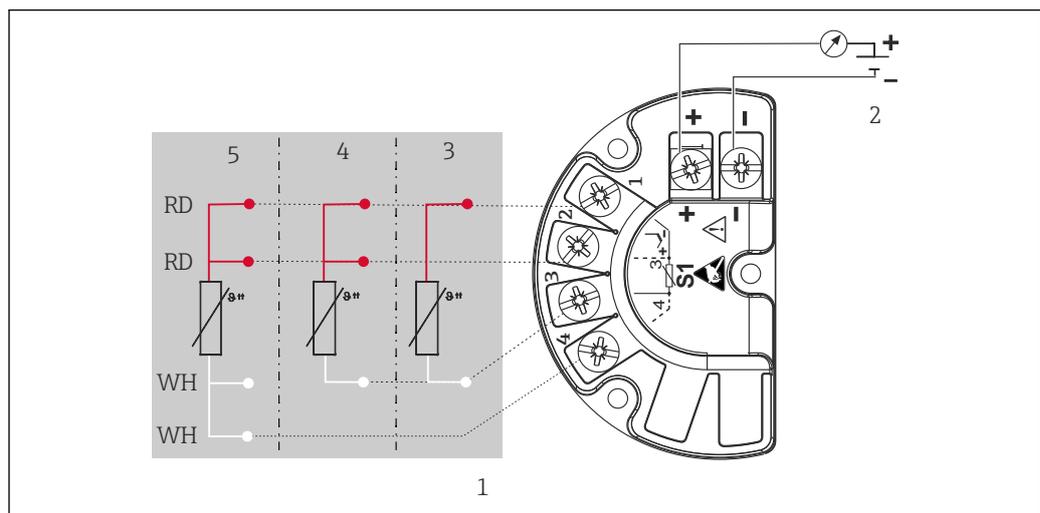
Transmetteur de terrain monté : équipé de bornes à vis



A0045732

7 iTEMP TMT162 (deux entrées)

- 1 Entrée capteur 1, RTD : 3 et 4 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD : 3 fils
- 3 Alimentation transmetteur pour tête de sonde et sortie analogique 4 ... 20 mA ou connexion par bus de terrain

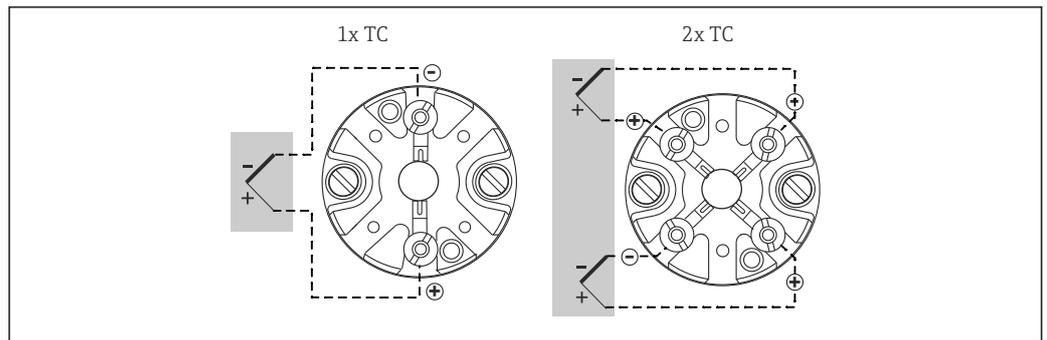


A0045733

8 iTEMP TMT142B (une entrée)

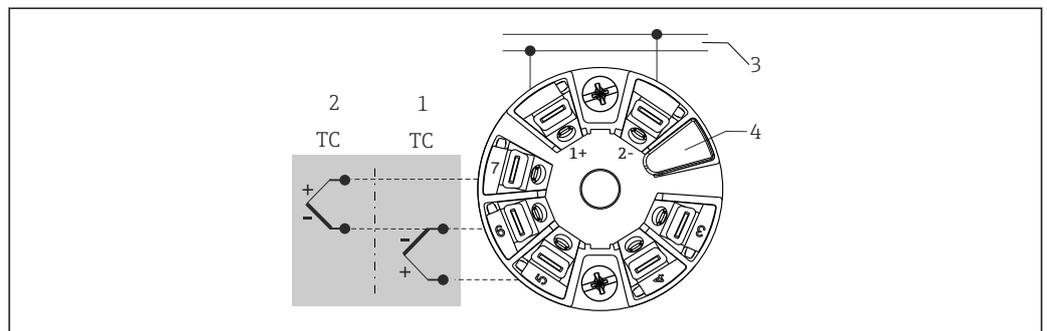
- 1 Entrée capteur RTD
- 2 Alimentation transmetteur de terrain et sortie analogique 4 ... 20 mA, signal HART®
- 3 2 fils
- 4 3 fils
- 5 4 fils

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

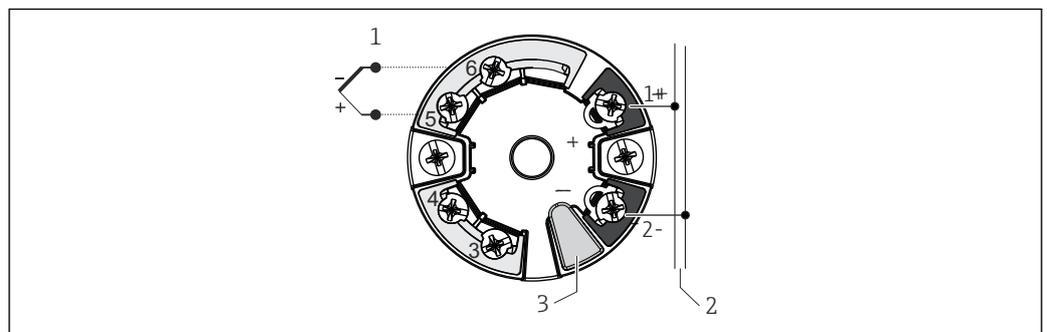
9 Bornier de raccordement céramique installé pour thermocouples.



A0045474

10 Transmetteur iTEMP TMT8x monté en tête de sonde (deux entrées capteur)

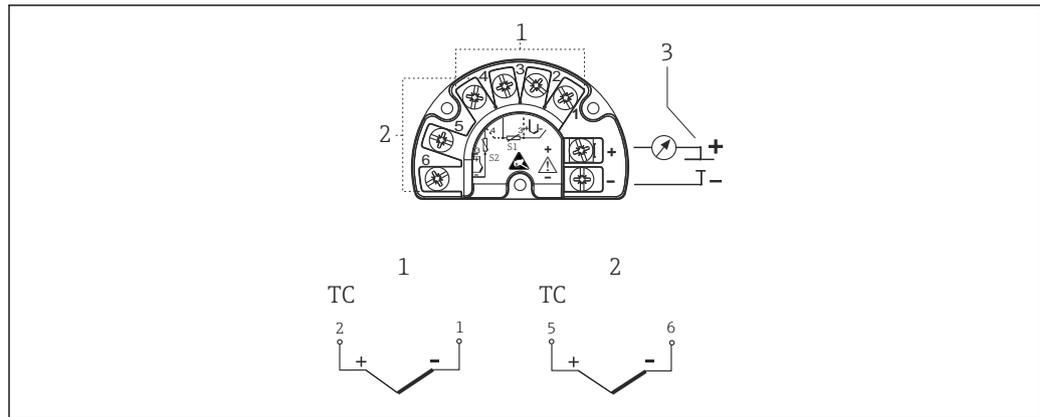
- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement de l'afficheur



A0045353

11 Transmetteur monté en tête iTEMP TMT7x ou iTEMP TMT31 (une entrée capteur)

- 1 Entrée capteur
- 2 Alimentation électrique et raccordement de bus
- 3 Raccordement afficheur et interface CDI



A0045636

12 Transmetteur de terrain monté iTEMP TMT162 ou TMT142B iTEMP

- 1 Entrée capteur 1
- 2 Entrée capteur 2 (pas iTEMP TMT142B)
- 3 Tension d'alimentation pour transmetteur de terrain et sortie analogique 4 à 20 mA ou communication de bus de terrain

Couleurs de fil thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J : noir (+), blanc (-) ■ Type K : vert (+), blanc (-) ■ Type N : rose (+), blanc (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Type J : blanc (+), rouge (-) ■ Type K : jaune (+), rouge (-) ■ Type N : orange (+), rouge (-)

Bornes de raccordement

Excepté en l'absence de sélection explicite de bornes à visser ou d'installation d'un double capteur, les transmetteurs pour tête de sonde iTEMP sont équipés de bornes enfichables.

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à visser	Rigide ou souple	≤ 1,5 mm ² (16 AWG)
Bornes enfichables (version à câble, longueur de dénudage = min. 10 mm (0,39 in))	Rigide ou souple	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec embouts (avec ou sans embout plastique)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i Des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec les bornes enfichables et en cas d'utilisation de câbles souples d'une section ≤ 0,3 mm². Autrement, l'utilisation d'extrémités préconfectionnées lors du raccordement de câbles souples aux bornes enfichables n'est pas recommandée.

Entrées de câble

Les entrées de câble doivent être sélectionnées lors de la configuration de l'appareil. Différentes têtes de raccordement offrent différentes options en termes de filetage et de nombre d'entrées de câble disponibles.

Connecteur d'appareil

Le fabricant propose différents connecteurs d'appareil pour une intégration simple et rapide du capteur de température dans un système numérique de contrôle commande. Les tableaux suivants indiquent l'affectation des broches des différentes combinaisons de connecteurs mâles.

i Le fabricant déconseille le raccordement des thermocouples directement aux connecteurs. Le raccordement direct aux broches du connecteur peut générer un nouveau "thermocouple" qui influence la précision de la mesure. Les thermocouples sont raccordés en combinaison avec un transmetteur iTEMP.

Abréviations

N°1	Ordre : premier transmetteur / insert de mesure	N°2	Ordre : second transmetteur / insert de mesure
i	Isolé. Les câbles dotés du marquage 'i' ne sont pas raccordés et sont isolés avec des gaines thermorétractables.	YE	Jaune
GND	Mis à la terre. Les câbles dotés du marquage 'GND' sont raccordés à la vis de terre interne dans la tête de raccordement.	RD	Rouge
BN	Brun	WH	Blanc
GNYE	Vert-Jaune	PK	Rose
BU	Bleu	GN	Vert
GY	Gris	BK	Noir

Tête de raccordement avec une entrée de câble ¹⁾

Connecteur	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® et Ethernet-APL™			
Filetage connecteur	M12				7/8"				7/8"				M12			
Numéro de broche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Raccordement électrique (tête de raccordement)																
Fils libres et TC	Non raccordés (non isolés)															
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH	RD	RD	WH	WH
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD (N°1) ²⁾	RD (N°1)	WH (N°1)		RD (N°1)	RD (N°1)	WH (N°1)		RD (N°1)	RD (N°1)	WH (N°1)				WH (N°1)	
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	Non combinable			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	+(N°1)	+(N°2)	-(N°1)	-(N°2)	Non combinable			
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ³⁾	+	i	-	GND ³⁾	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(N°1)		-(N°1)		+		-(N°1)		Non combinable							
1x TMT FF									-	+						
2x TMT FF									-(N°1)	+(N°1)	GND	i				
1x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal - Ethernet-APL	Signal + Ethernet-APL	GND	-

Connecteur	1x PROFIBUS® PA		1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	1x PROFINET® et Ethernet-APL™	
2x TMT PROFINET®				Signal - Ether- net- APL (N°1)	Signal + Ether- net- APL (N°1)
Position et code couleur de broche	 A0018929	 A0018930	 A0018931	 A0052119	

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration
- 2) Deuxième élément Pt100 non raccordé
- 3) Si une tête est utilisée sans vis de terre, p. ex. boîtier plastique TA30S ou TA30P, 'i' au lieu de mise à la terre GND

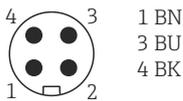
Tête de raccordement avec une entrée de câble ¹⁾

Connecteur	4 broches / 8 broches							
Filetage connecteur	M12							
Numéro de broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Raccordement électrique (tête de raccordement)								
Fils libres et TC	Non raccordés (non isolés)							
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	RD	WH		i			
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH	WH				
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+(N°1)	i	-(N°1)	i	i			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé					+(N°2)	i	-(N°2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
1x TMT FF	Non combinable							
2x TMT FF	Non combinable							
1x TMT PROFINET®	Non combinable							
2x TMT PROFINET®	Non combinable							
Position et code couleur de broche	 A0018929	 A0018927						

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration

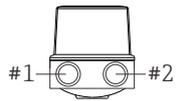
Tête de raccordement avec une entrée de câble

Connecteur	1x IO-Link®, 4 broches			
Filetage connecteur	M12			
Numéro broche	1	2	3	4

Connecteur	1x IO-Link®, 4 broches			
Raccordement électrique (tête de raccordement)				
Fils libres	Non raccordé (non isolé)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	Non combinable			
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	Non combinable			
1x TMT 4...20 mA ou HART®	Non combinable			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	Non combinable			
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable			
2x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable			
1x TMT FF	Non combinable			
2x TMT FF	Non combinable			
1x TMT PROFINET®	Non combinable			
2x TMT PROFINET®	Non combinable			
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Position et code couleur broche				

A0055383

Tête de raccordement avec deux entrées de câble ¹⁾

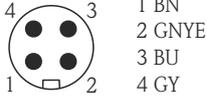
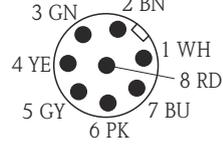
Connecteur	2x PROFIBUS® PA				2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® et Ethernet-APL™							
Filetage connecteur  #1 #2 <small>A0021706</small>	M12(N°1)/M12(N°2)				7/8"(N°1)/7/8"(N°2)				7/8"(N°1)/7/8"(N°2)				M12(N°1)/M12(N°2)			
Numéro de broche	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Raccordement électrique (tête de raccordement)																
Fils libres et TC	Non raccordés (non isolés)															
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE	
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)/+(N°2)	i/i	-(N°1)/-(N°2)	i/i	+(N°1)/+(N°2)	i/i	-(N°1)/-(N°2)	i/i	+(N°1)/+(N°2)	i/i	-(N°1)/-(N°2)	i/i	+(N°1)/+(N°2)	i/i	-(N°1)/-(N°2)	i/i
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i	GND/GND	+/i		-/i	GND/GND	Non combinable							

Connecteur	2x PROFIBUS® PA						2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® et Ethernet- APL™							
2x TMT PROFIBUS® PA	+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)		+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)											
1x TMT FF	Non combinable						Non combinable				-/i	+/i	i/i	GND/ GND	Non combinable			
2x TMT FF											-(N°1)/- (N°2)	+(N°1)/+ (N°2)						
1x TMT PROFINET®	Non combinable						Non combinable				Non combinable				Signal - Ether- net- APL	Signal + Ether- net- APL		
2x TMT PROFINET®	Non combinable						Non combinable				Non combinable				Signal - Ether- net- APL (N°1) et (N°2)	Signal + Ether- net- APL (N°1) et (N°2)	GND	i
Position et code couleur de broche	 A0018929		 A0018930		 A0018931		 A0052119											

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Tête de raccordement avec deux entrées de câble ¹⁾

Connecteur	4 broches / 8 broches							
Filetage connecteur	M12(N°1)/M12(N°2)							
 A0021706								
Numéro de broche	1	2	3	4	5	6	7	8
Raccordement électrique (tête de raccordement)								
Fils libres et TC	Non raccordés (non isolés)							
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i			
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH/i	WH/i				
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i				
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé	+(N°1)/+(N°2)		-(N°1)/-(N°2)					
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
1x TMT FF	Non combinable							

Connecteur	4 broches / 8 broches	
2x TMT FF		
1x TMT PROFINET®	Non combinable	
2x TMT PROFINET®	Non combinable	
Position et code couleur de broche	 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018929</p>	 <p>1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD</p> <p>A0018927</p>

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Tête de raccordement avec deux entrées de câble

Connecteur	2x IO-Link®, 4 broches			
Filetage connecteur	M12(#1)/M12 (#2)			
Numéro broche	1	2	3	4
Raccordement électrique (tête de raccordement)				
Fils libres	Non raccordé (non isolé)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	Non combinable			
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1x TMT 4...20 mA ou HART®	Non combinable			
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé				
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	Non combinable			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Non combinable			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (#1) et (#2)	-	L- (#1) et (#2)	C/Q
Position et code couleur broche	 <p>1 BN 3 BU 4 BK</p> <p>A0055383</p>			

Combinaison de raccordement : insert de mesure - transmetteur¹⁾

Insert de mesure	Raccordement du transmetteur ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1x 1 voie	2x 1 voie	1x 2 voies	2x 2 voies
1x capteur (Pt100 ou TC), fils libres	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1)	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) (Transmetteur (N°2) non raccordé)	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1)	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Transmetteur (N°2) non raccordé
2x capteur (2x Pt100 ou 2x TC), fils libres	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Capteur (N°2) isolé	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Capteur (N°2) : transmetteur (N°2)	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Capteur (N°2) : transmetteur (N°1)	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Capteur (N°2) : transmetteur (N°1) (Transmetteur (N°2) non raccordé)
1x capteur (Pt100 ou TC) avec bornier de raccordement ³⁾	Capteur (N°1) : transmetteur dans le couvercle	Non combinable	Capteur (N°1) : transmetteur dans le couvercle	Non combinable
2x capteur (2x Pt100 ou 2x TC) avec bornier de raccordement	Capteur (N°1) : transmetteur dans le couvercle Capteur (N°2) non raccordé		Capteur (N°1) : transmetteur dans le couvercle Capteur (N°2) : transmetteur dans le couvercle	
2x capteurs (2x Pt100 ou 2x TC) en combinaison avec la caractéristique 600, option MG ⁴⁾	Non combinable	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) Capteur (N°2) : transmetteur (N°2)	Non combinable	Capteur (N°1) : transmetteur (N°1) - voie 1 Capteur (N°2) : transmetteur (N°2) - voie 1

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration
- 2) En cas de sélection de 2 transmetteurs dans une tête de raccordement, le transmetteur (N°1) est directement installé sur l'insert de mesure. Le transmetteur (N°2) est installé dans le couvercle surélevé. Pour le second transmetteur, aucun TAG ne peut être commandé en standard, l'adresse bus est réglée sur la valeur par défaut et doit, le cas échéant, être modifiée manuellement avant la mise en service.
- 3) Uniquement dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé, un seul transmetteur possible. Un bornier de raccordement céramique est fixé automatiquement sur l'insert de mesure.
- 4) Capteurs individuels raccordés chacun à la voie 1 d'un transmetteur

Parafoudre

Pour protéger les lignes d'alimentation et de signal/communication de l'électronique du capteur de température contre les surtensions, Endress+Hauser propose des parafoudres de la famille de produits HAW.



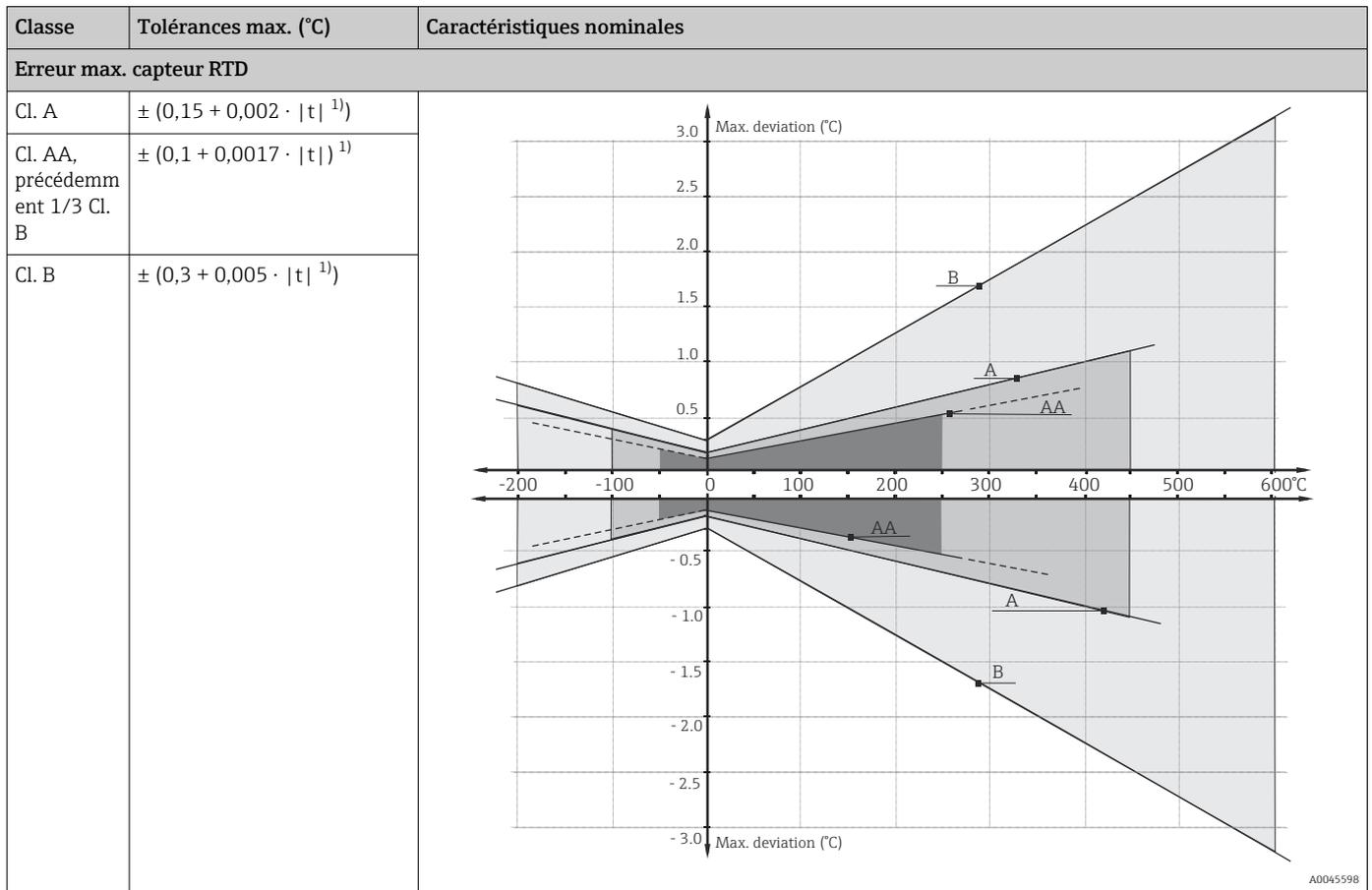
Pour plus d'informations, voir l'Information technique relative au parafoudre concerné.

Performances

Conditions de référence

Ces indications sont primordiales pour la détermination de la précision de mesure des transmetteurs iTEMP utilisés. Voir la documentation technique du transmetteur iTEMP spécifique.

Écart de mesure maximal Thermorésistance RTD correspondant à IEC 60751



1) |t| = valeur absolue de température en °C

i Pour obtenir les tolérances maximales en °F, multiplier les résultats en °C par 1,8.

Gammes de température

Type de capteur ¹⁾	Gamme de température de fonctionnement	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (WW)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-100 ... +450 °C (-148 ... +842 °F)	-50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Pt100 (TF) Basic	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	-
Pt100 (TF) Standard	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-30 ... +200 °C (-22 ... +392 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F)	-30 ... +300 °C (-22 ... +572 °F)	0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F)

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Écarts limites admissibles des tensions thermiques par rapport à la caractéristique standard pour thermocouples selon IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1 :

Norme	Type	Tolérance standard		Tolérance spéciale	
		Classe	Écart	Classe	Écart
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 750 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 750 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (333 ... 1200 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 ... +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t ^{1)}$ (375 ... 1000 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valeur absolue en $^\circ\text{C}$

Généralement, des thermocouples en métal commun sont fournis afin de respecter les tolérances de fabrication spécifiées dans les tableaux pour les températures $> -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures $< -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Les tolérances de la classe 3 ne peuvent pas être respectées. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Il n'est pas possible d'utiliser le produit standard.

Norme	Type	Classe de tolérance : Standard	Classe de tolérance : Spéciale
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Écart ; la valeur la plus grande s'applique dans chaque cas	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ ou $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ ou $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 $^\circ\text{C}$)

1) $|t|$ = valeur absolue en $^\circ\text{C}$

Généralement, les matériaux pour thermocouples sont fournis de manière à respecter les tolérances spécifiées dans le tableau pour les températures $> 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Les tolérances spécifiées ne peuvent pas être satisfaites. Un matériau séparé doit être sélectionné pour cette gamme de température. Il n'est pas possible d'utiliser le produit standard.

Effet de la température ambiante

Dépend du transmetteur pour tête de sonde utilisé. Pour plus de détails, voir l'Information technique respective.

Auto-échauffement

Les thermorésistances (RTD) sont des résistances passives mesurées à l'aide d'un courant externe. Ce courant de mesure génère au sein de l'élément RTD un effet d'auto-échauffement, qui constitue une erreur de mesure supplémentaire. L'importance de l'erreur de mesure est influencée non seulement par le courant de mesure, mais également par la conductivité thermique et la vitesse d'écoulement en cours de process. Cette erreur provoquée par l'auto-échauffement est négligeable en cas d'utilisation d'un transmetteur iTEMP (courant de mesure très faible) d'Endress+Hauser.

Temps de réponse

Des essais ont été effectués dans l'eau à 0,4 m/s (selon IEC 60751) et avec un changement de température de 10 K.

Pt100 standard, valeurs typiques	t_{50}	t_{90}
Contact direct : TF, WW Diamètre : 3,18 mm ($\frac{1}{8}$ in) ou 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ in)	5 s	11 s
iTHERM QuickSens	0,5 s	1,5 s

Type J, K, N (TC), valeurs typiques	t_{50}	t_{90}
Contact direct Diamètre : 3,18 mm ($\frac{1}{8}$ in) ou 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ in)	2,5 s	7 s

Étalonnage

Étalonnage de capteurs de température

L'étalonnage est la comparaison entre l'affichage d'un équipement de mesure et la valeur réelle d'une variable fournie par l'étalon dans des conditions définies. L'objectif est de déterminer l'écart ou les erreurs de mesure de l'UUT par rapport à la valeur réelle de la variable mesurée. Pour les capteurs de température, l'étalonnage n'est généralement effectué que sur les inserts de mesure. Cela permet de vérifier uniquement l'écart de l'élément sensible causé par la construction de l'insert. Cependant, dans la plupart des applications, les écarts dus à la construction du point de mesure, à son intégration dans le process, à l'influence des conditions ambiantes et à d'autres facteurs sont nettement plus importants que les écarts liés à l'insert. L'étalonnage des inserts est généralement effectué à l'aide de deux méthodes :

- Étalonnage à des points fixes, p. ex. au point de congélation de l'eau à 0 °C,
- Étalonnage comparé à un capteur de température de référence précis.

Le capteur de température à étalonner doit afficher aussi précisément que possible la température du point fixe ou la température du capteur de référence. Des bains d'étalonnage thermorégulés avec des valeurs thermiques très homogènes ou des fours d'étalonnage spéciaux sont utilisés typiquement pour l'étalonnage des capteurs de température. L'incertitude de mesure peut augmenter en raison d'erreurs de conduction thermique et de longueurs d'immersion courtes. L'incertitude de mesure existante est enregistrée sur le certificat d'étalonnage individuel. Pour les étalonnages accrédités conformément à la norme ISO 17025, une incertitude de mesure deux fois plus élevée que l'incertitude de mesure accréditée n'est pas autorisée. Si cette limite est dépassée, seul un étalonnage en usine est possible.

Appairage capteur-transmetteur

La caractéristique résistance/température des thermorésistances platine est standardisée. Mais dans la pratique, il est rarement possible de la respecter précisément sur toute la gamme de température de fonctionnement. C'est pourquoi les thermorésistances platine sont réparties dans des classes de tolérance telles que la classe A, AA ou B selon IEC 60751. Ces classes de tolérances décrivent l'écart maximal admissible de la caractéristique du capteur spécifique par rapport à la caractéristique normalisée, c'est-à-dire l'erreur maximale admissible de caractéristique en fonction de la température. La conversion en températures des valeurs de résistance mesurées dans les transmetteurs de température ou autres appareils électroniques de mesure s'accompagne souvent d'un risque d'erreur non négligeable, étant donné qu'elle repose en général sur la caractéristique standard.

Lors de l'utilisation de transmetteurs de température iTEMP d'Endress+Hauser, cette erreur de conversion peut être sensiblement réduite grâce à l'appairage capteur-transmetteur :

- Étalonnage en trois points minimum et détermination de la caractéristique réelle du capteur de température
- Adaptation de la fonction polynomiale spécifique au capteur à l'aide des coefficients Calendar van Dusen (CvD) correspondants
- Paramétrage du transmetteur de température avec les coefficients CvD spécifiques au capteur pour les besoins de la conversion résistance/température
- Étalonnage de la boucle (thermorésistance raccordée au transmetteur de température nouvellement paramétré).

Endress+Hauser propose l'appairage capteur-transmetteur comme service séparé. Dans la mesure du possible, les coefficients de polynôme spécifiques au capteur des thermorésistances platine sont par ailleurs toujours indiqués sur chaque certificat d'étalonnage Endress+Hauser, avec au moins trois points d'étalonnage, si bien que l'utilisateur peut aussi paramétrer lui-même les transmetteurs de température appropriés.

Endress+Hauser propose en standard des étalonnages pour une température de référence de -80 ... +600 °C (-112 ... +1 112 °F) rapportée à ITS90 (échelle de température internationale). Des étalonnages pour d'autres gammes de température peuvent être obtenus sur simple demande auprès d'Endress+Hauser. L'étalonnage peut être rattaché à des normes nationales et internationales. Le certificat d'étalonnage se rapporte au numéro de série de l'appareil. Seul l'insert de mesure est étalonné.

Longueur d'immersion minimale (IL) requise pour les inserts de mesure afin de réaliser un étalonnage dans les règles de l'art



En raison des limites de la géométrie du four, les longueurs d'immersion minimales doivent être respectées à des températures élevées pour permettre un étalonnage avec un degré acceptable d'incertitude de mesure. Il en va de même en cas d'utilisation d'un transmetteur pour tête. En raison de la conduction thermique, des longueurs minimales doivent être respectées afin de garantir le bon fonctionnement du transmetteur -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Température d'étalonnage	Longueur d'immersion minimale IL en mm sans transmetteur pour tête
-196 °C (-320,8 °F)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
-80 ... +250 °C (-112 ... +482 °F)	Aucune longueur d'immersion minimale n'est requise ²⁾
+251 ... +550 °C (+483,8 ... +1022 °F)	300 mm (11,81 in)
+551 ... +600 °C (+1023,8 ... +1112 °F)	400 mm (15,75 in)

- 1) Avec le transmetteur pour tête de sonde iTEMP, une longueur min. de 150 mm (5,91 in) est requise
 2) À une température de +80 ... +250 °C (+176 ... +482 °F), le transmetteur pour tête de sonde iTEMP requiert une longueur min. de 50 mm (1,97 in)

Résistance d'isolement

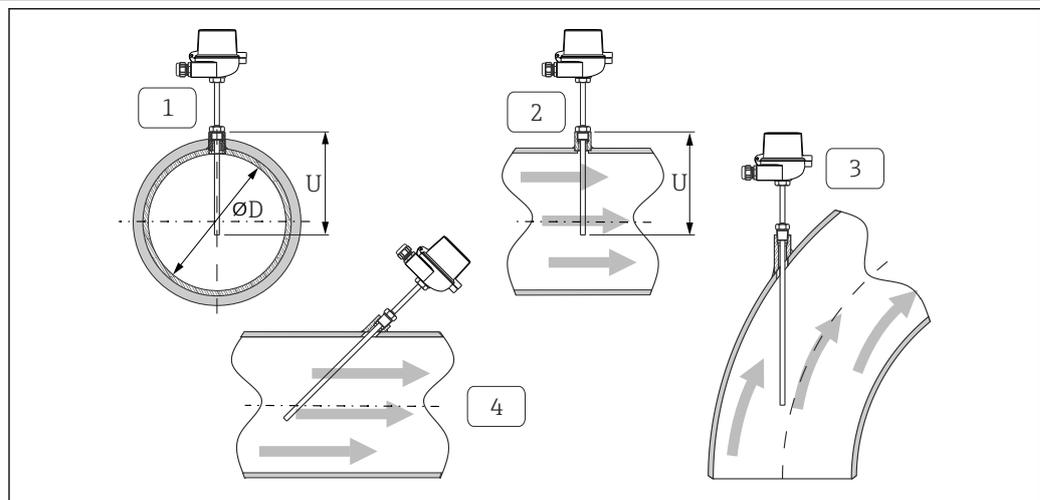
- RTD :
Résistance d'isolement entre les bornes et le tube prolongateur, selon IEC 60751 > 100 MΩ à +25 °C, mesurée avec une tension d'essai minimale de 100 V_{DC}.
- TC :
Résistance d'isolement selon IEC 61515 entre les bornes et le matériau de la gaine pour une tension d'essai de 500 V_{DC} :
 - > 1 GΩ à +20 °C
 - > 5 MΩ à +500 °C

Montage

Position de montage

Aucune restriction. Une autovidange en cours de process doit néanmoins être assurée en fonction de l'application.

Instructions de montage



13 Exemples de montage

- 1 - 2 Pour les conduites de faible section, l'extrémité de capteur devrait atteindre l'axe de la conduite ou même le dépasser légèrement (=U).
 3 - 4 Position de montage inclinée.

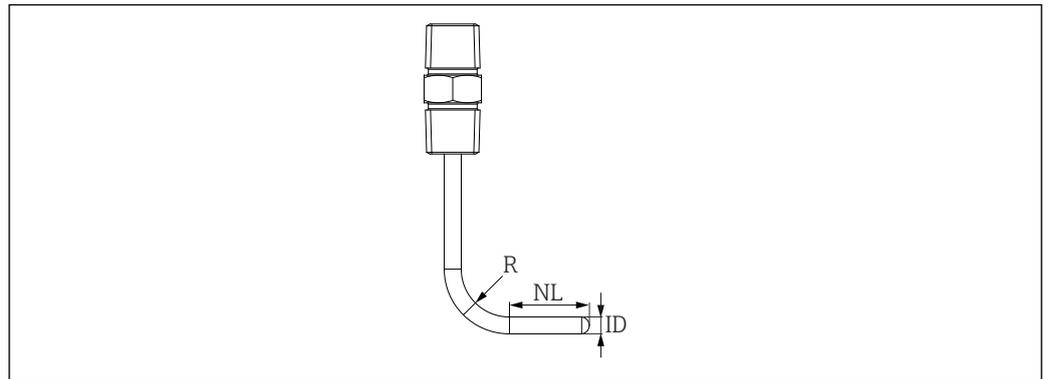
La longueur d'immersion du capteur de température influe sur la précision de mesure. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve provoque des erreurs de mesure. Aussi est-il recommandé de choisir, en cas de montage dans une conduite, une longueur d'immersion égale au minimum à la moitié du diamètre de la conduite. Une autre solution pourrait être un montage oblique (voir pos. 3 et 4). Lors de la détermination de la longueur d'immersion, il faut tenir compte de tous les paramètres du capteur de température et du process à mesurer (p. ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

Les contre-pièces aux raccords process et aux joints ne font pas partie de la fourniture du capteur de température et doivent le cas échéant être commandées séparément.

Rayon de courbure possible

Type de capteur ¹⁾	Diamètre ID	Rayon de courbure R	Longueur non pliable (extrémité) NL ²⁾
Pt100 (TF) standard	∅6 mm (0,24 in)	Non pliable	Non pliable
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	∅6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	∅3 mm (0,12 in)	Non pliable	Non pliable
	∅6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (WW)	∅3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	∅6 mm (0,24 in)		
	∅6,35 mm (1/4 in)		
Pt100 (TF) de base	∅6 mm (0,24 in)	Non pliable	Non pliable
	∅6,35 mm (1/4 in)		
Types de thermocouples J, K, N	∅3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	∅6 mm (0,24 in)		
	∅6,35 mm (1/4 in)		

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration
- 2) En cas de chevauchement d'un manchon, NL augmente à 80 mm.



A0033499

Environnement

Gamme de température ambiante	Tête de raccordement	Température en °C (°F)
	Sans transmetteur pour tête de sonde monté	Dépend de la tête de raccordement et du presse-étoupe ou connecteur bus de terrain utilisé ; voir section "Têtes de raccordement".
	Avec transmetteur pour tête de sonde iTEMP monté	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Avec transmetteur pour tête de sonde iTEMP monté et afficheur	-30 ... +85 °C (-22 ... 185 °F)

Température de stockage -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F).

Humidité Dépend du transmetteur iTEMP utilisé. En cas d'utilisation de transmetteurs pour tête de sonde iTEMP :

- Condensation admissible selon IEC 60068-2-33
- Humidité relative max. : 95 % selon IEC 60068-2-30

Classe climatique Selon EN 60654-1, Classe C

Indice de protection

max. IP 66 (boîtier NEMA type 4x)	En fonction de la construction (tête de raccordement, connecteur, etc.)
Partiellement IP 68	Testé à 1,83 m (6 ft) pendant 24 h

Résistance aux chocs et aux vibrations

Les inserts Endress+Hauser dépassent les exigences de la norme IEC 60751 en termes de résistance aux chocs et aux vibrations de 3g dans une gamme de 10 ... 500 Hz. La résistance aux vibrations du point de mesure dépend du type et de la construction du capteur :

Type de capteur ¹⁾	Résistance aux vibrations pour l'extrémité du capteur
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Basic	
Pt100 (TF) Standard	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, version : ø6 mm (0,24 in)	600 m/s ² (60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, version : ø3 mm (0,12 in)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Thermocouple TC, type J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Compatibilité électromagnétique (CEM)

CEM conforme aux exigences applicables de la série IEC/EN 61326 et à la recommandation NAMUR CEM (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

Fluctuations maximales pendant les tests CEM : < 1% de l'étendue de mesure.

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

Emissivité selon la série IEC/EN 61326, matériel électrique de classe B

Process

Gamme de température de process

Dépend du type de capteur et du matériau de utilisé, max. -200 ... +1 100 °C (-328 ... +2 012 °F)..

Gamme de pression de process

Gamme de pression :

- Max. 75 bar (1 088 psi) à +200 °C (+392 °F) pour capteurs standard à couche mince et iTHERM QuickSens Pt100.
- Max. 50 bar (725 psi) à +400 °C (+752 °F) pour tous les autres types de capteur.

La pression de process maximale possible dépend de différents facteurs d'influence comme la construction, le raccord process et la température de process. Pour obtenir des informations sur les pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process, voir le chapitre "Raccord process".

 Il est possible de calculer le débit autorisé selon DIN 43772 pour les capteurs de température avec un protecteur. Pour les capteurs de température sans protecteur, il n'est pas habituel de procéder à un calcul et il n'y a pas de calcul standardisé. En cas d'inquiétude concernant la capacité de charge mécanique de l'appareil, l'utilisation d'un capteur de température avec un protecteur est recommandée.

Construction mécanique

Construction, dimensions

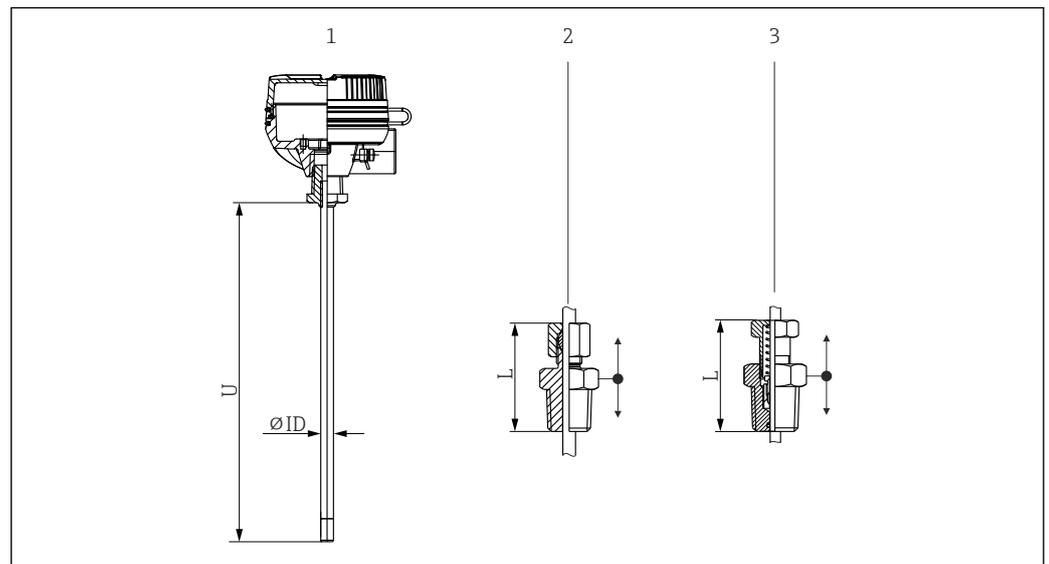
Toutes les dimensions en mm (in). La construction du capteur de température dépend de la version de construction générale utilisée.

i Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont de ce fait indiquées comme telles dans les plans dimensionnels suivants.

Dimensions variables :

Variable	Description
IL	Longueur d'insertion de l'insert de mesure
T	Longueur hors process : variable ou prédéfinie, en fonction de la version du protecteur (voir aussi les indications dans les tableaux)
U	Longueur d'immersion : variable, selon la configuration
ØD	Diamètre du tube d'extension : 9,525 mm ($\frac{3}{8}$ in) ou 12,7 mm ($\frac{1}{2}$ in)
ØID	Diamètre d'insert : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3,175 mm ($\frac{1}{8}$ in) ▪ 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ in) ▪ 9,525 mm ($\frac{3}{8}$ in) ▪ 9,525 mm ($\frac{3}{8}$ in), réduit à 4,7625 mm ($\frac{3}{16}$ in) ▪ 3 mm (0,12 in) ▪ 6 mm (0,24 in)

Capteur de température sans raccord process fixe

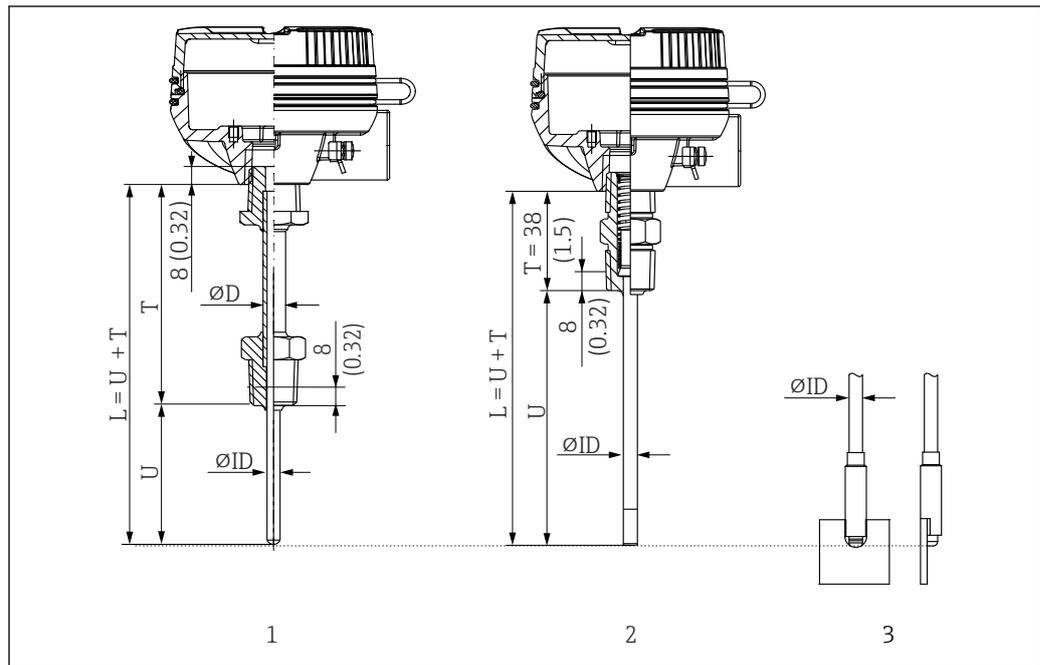


A0055092

- 1 Sans raccord process
- 2 Avec raccord à compression, filetage NPT
- 3 Avec raccord à compression à ressort, filetage NPT

Type de raccord à compression	L	U _{min} (avec utilisation d'un raccord à compression)
Filetage NPT, non actionné par ressort	52 mm (2,05 in)	≥ 70 mm (2,76 in)
Filetage NPT, à ressort	60 mm (2,36 in)	

Capteur de température avec raccord process fixe



A0055093

- 1 Avec tube d'extension, version à filetage NPT
- 2 Sans tube d'extension, raccord process tête de raccordement, version à filetage NPT
- 3 Plaque à souder, uniquement dans la version avec $\text{ØID} = 6,35 \text{ mm}$ ($1/4 \text{ in}$)

La plaque à souder est utilisée pour monter l'extrémité de l'insert sur les conduites ou les cuves.

Matériau : 316L ou Alloy 600. Dimensions sélectionnables :

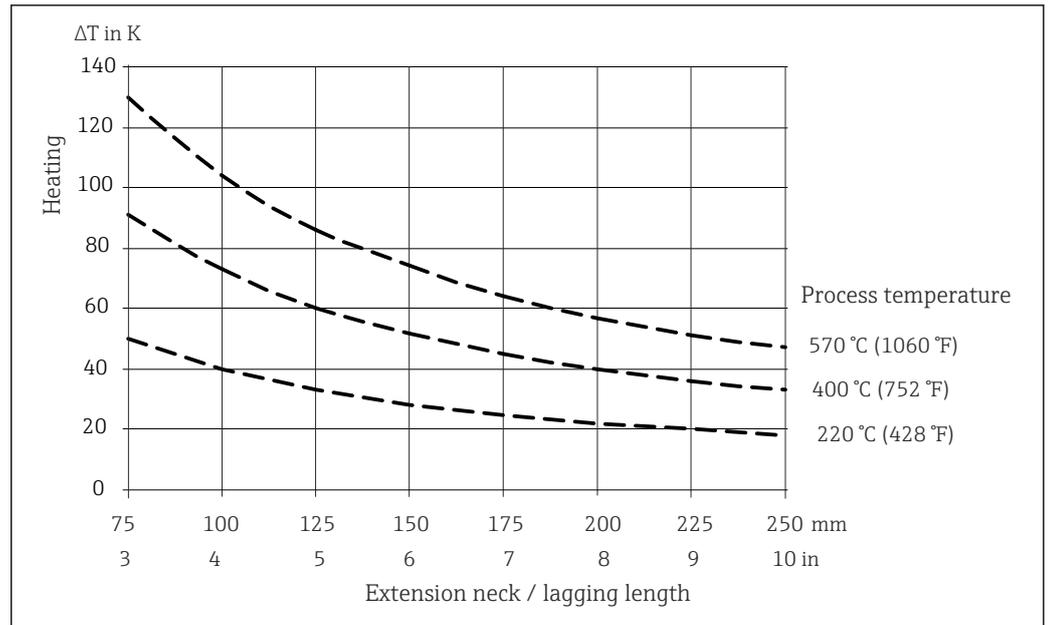
- 19,1 mm (0,75 in) x 19,1 mm (0,75 in) x 3,175 mm (0,125 in)
- 25,4 mm (1 in) x 25,4 mm (1 in) x 3,175 mm (0,125 in)

Les versions n'ont pas d'insert interchangeable.

Définition longueur minimale

Version du capteur de température	U	T
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\geq 50 \text{ mm}$ (1,97 in) pour le type de capteur iTHERM QuickSens 	$\geq 88,9 \text{ mm}$ (3,5 in)
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\geq 40 \text{ mm}$ (1,57 in) pour tous les autres types de capteur 	38 mm (1,5 in)

Comme illustré ci-dessous, la longueur du tube d'extension peut influencer la température dans la tête de raccordement. Cette température doit rester dans la plage de valeurs définie au chapitre "Conditions d'utilisation".



14 Chauffage de la tête de raccordement en fonction de la température de process. Température dans la tête de raccordement = température ambiante 20 °C (68 °F) + ΔT

Le diagramme peut être utilisé pour calculer la température du transmetteur.

Exemple : À une température de process de 220 °C (428 °F) et avec une longueur totale de tube d'extension et de tube prolongateur (T+ E) de 100 mm (3,94 in), la conduction thermique est de 40 K (72 °F). La température déterminée du transmetteur est inférieure à 85 °C (température ambiante maximale pour le transmetteur de température iTEMP).

Résultat : la température du transmetteur iTEMP est OK, la longueur du tube d'extension est suffisante.

Poids

0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) pour les versions standard.

Matériaux

Les températures pour une utilisation continue indiquées dans le tableau suivant ne sont que des valeurs indicatives lors de l'utilisation de divers matériaux dans l'air et sans pression significative appliquée. Les températures de service maximales peuvent diminuer considérablement en cas de conditions anormales comme une charge mécanique élevée ou des produits agressifs.

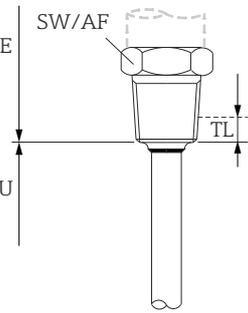
i Attention, la température maximale dépend également toujours du capteur de température utilisé.

Nom du matériau	Forme abrégée	Température max. recommandée pour une utilisation continue dans l'air	Propriétés
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inox austénitique ■ Haute résistance à la corrosion en général ■ Grâce à l'ajout de molybdène, particulièrement résistant à la corrosion dans les environnements chlorés et acides, non oxydants (p. ex. acides phosphoriques et sulfuriques, acétiques et tartriques faiblement concentrés)
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alliage nickel/chrome présentant une très bonne résistance aux environnements agressifs, oxydants et réducteurs, même à haute température ■ Résistance à la corrosion causée par les gaz chlorés et les produits chlorés, ainsi que par de nombreux acides minéraux et organiques oxydants, l'eau de mer, etc. ■ Corrosion par de l'eau ultra-pure ■ Ne pas utiliser dans les atmosphères soufrées

- 1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Contacter le SAV du fabricant pour plus d'informations.

Raccords process

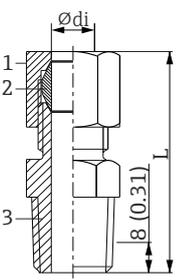
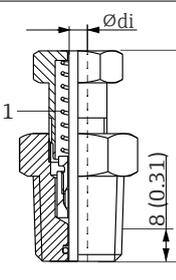
Raccord process fileté

Type	Type de raccord	Dimensions		Propriétés techniques
		Longueur du filetage TL en mm (in)	Ouverture de clé	
 <p>SW/AF</p> <p>E</p> <p>U</p> <p>TL</p> <p>A0055105</p> <p>15 Version conique</p>	½" NPT ¾" NPT	8 mm (0,32 in) 8,5 mm (0,33 in)	22 27	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{max.} = 75 bar (1 088 psi) à +200 °C (+392 °F) pour capteurs standard à couches minces et iTHERM QuickSens Pt100. ■ P_{max.} = 50 bar (725 psi) à +400 °C (+752 °F) pour tous les autres types de capteur.¹⁾

- 1) Le type d'insert est ici le facteur décisif, et non le filetage du raccord process.

i En raison de la déformation, les raccords à compression 316L ne peuvent être utilisés qu'une seule fois. Ceci est valable pour tous les composants des raccords à compression ! Un raccord à compression de rechange doit être fixé à un autre point (rainures dans le protecteur). Ne jamais utiliser les raccords à compression PEEK à une température inférieure à celle qui régnait lors de leur fixation. Sinon, le raccord ne sera plus étanche en raison de la contraction du matériau PEEK sous l'effet de la chaleur.

Les raccords SWAGELock ou similaires sont vivement recommandés pour les exigences supérieures.

Raccord à compression	Type de raccord	Dimensions		Propriétés techniques
		Ø di	Ouverture de clé	
 <p>1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 3 Raccord process</p>	<p>NPT ½", NPT ¾" L = env. 52 mm (2,05 in) Matériau du manchon PEEK ou 316L</p> <p>Couple de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Nm (PEEK) 25 Nm (316L) 	<p>3,175 mm (1/8 in) 6,35 mm (1/4 in) 3 mm (0,12 in)</p>	<p>NPT ½" : 22 mm (0,87 in) NPT ¾" : 27 mm (1,06 in)</p>	<ul style="list-style-type: none"> P_{max.} = 5 bar (72,5 psi), à T = +180 °C (+356 °F) pour matériau PEEK P_{max.} = 40 bar (104 psi) à T = +200 °C (+392 °F) pour matériau 316L P_{max.} = 25 bar (77 psi) à T = +400 °C (+752 °F) pour matériau 316L
Version à ressort				
 <p>1 Ressort</p>	<p>NPT ½", NPT ¾", à ressort L = env. 60 mm (2,36 in)</p>	<p>3,175 mm (1/8 in) 6,35 mm (1/4 in) 3 mm (0,12 in)</p>	<p>NPT ½" : 22 mm (0,87 in) NPT ¾" : 27 mm (1,06 in)</p>	<p>Il n'est pas étanche à la pression. À n'utiliser qu'en combinaison avec un protecteur ou dans l'air ambiant.</p> <p>Couple de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> NPT ½" : 55 Nm NPT ¾" : 55 Nm

Inserts de mesure

Type de capteur RTD ¹⁾	Pt100 (TF), à couches minces, basic	Pt100 (TF), à couches minces, standard	Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Pt100 (WW), à fil enroulé	
Construction capteur ; nombre de fils	1x Pt100, 3 ou 4 fils	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	1x Pt100, 3 ou 4 fils <ul style="list-style-type: none"> ø6 mm (0,24 in), isolation minérale ø3 mm (0,12 in), isolation téflon 	1x Pt100, 3 ou 4 fils, isolation minérale	2x Pt100, 3 fils, isolation minérale
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	≤ 3g	≤ 4g	Résistance accrue aux vibrations 60 g	<ul style="list-style-type: none"> ø3 mm (0,12 in) ≤ 3g ø6 mm (0,24 in) ≤ 60g 	≤ 3g	
Gamme de mesure; classe de précision	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A ou AA	-50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F), Classe A ou AA	-50 ... +500 °C (-58 ... +932 °F), Classe A ou AA	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F), Classe A ou AA	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F), Classe A ou AA	

- 1) Les options dépendent du produit et de la configuration
 2) Recommandé pour des longueurs d'immersion U < 70 mm (2.76 in)

Type de capteur TC ¹⁾	Type K	Type J	Type N
Construction du capteur	Isolation minérale, avec câble sous gaine Alloy600	Isolation minérale, avec câble sous gaine inox	Isolation minérale, avec câble sous gaine Alloy600
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	≤ 3g		
Gamme de mesure	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F)

Type de raccordement	Mis à la terre/non mis à la terre
Longueur thermosensible	Longueur d'insert

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

i Les pièces de rechange des produits actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

- Sélectionner le code produit approprié.
- Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors d'une commande de pièces de rechange.

La longueur d'insertion IL est automatiquement calculée avec le numéro de série.

Rugosité de surface

Valeurs des surfaces en contact avec le produit :

Surface standard	$R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (0,06 μin)
------------------	---

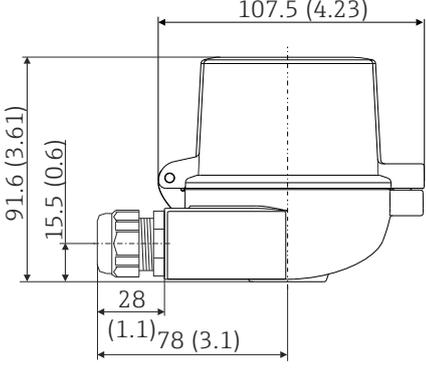
Têtes de raccordement

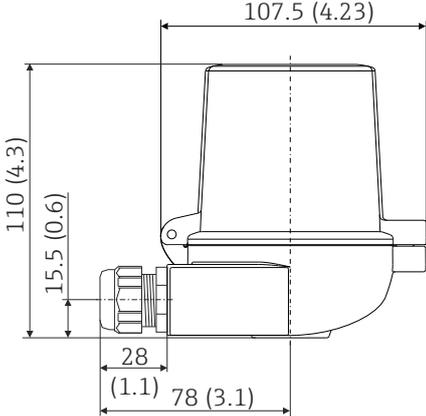
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne et une taille selon DIN EN 50446, forme B, et un raccord pour capteur de température avec filetage M24x1,5 ou NPT ½". Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupe représentés dans les schémas correspondent à des raccords M20x1,5 avec des presse-étoupe non Ex en polyamide. Spécifications sans transmetteur pour tête de sonde monté. Pour les températures ambiantes avec transmetteur pour tête de sonde monté, voir la section "Environnement".

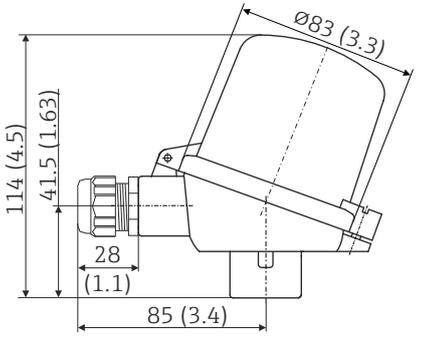
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec une accessibilité optimisée aux bornes pour une installation et une maintenance faciles.

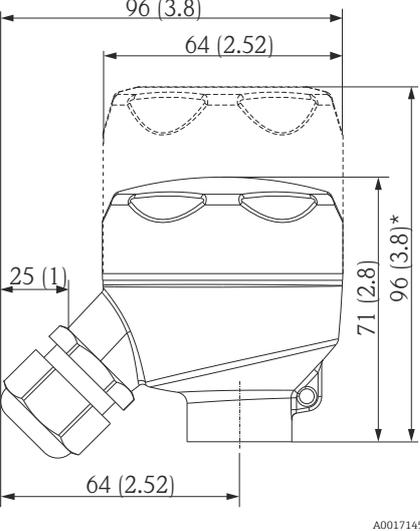
TA20AB	Spécification
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0038413</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x ▪ Température : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), presse-étoupe polyamide ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Entrée de câble fileté : NPT ½" et M20x1,5 ▪ Couleur : bleu, RAL 5012 ▪ Poids : env. 300 g (10,6 oz)

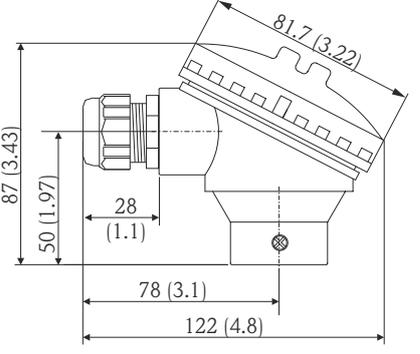
TA30A	Spécification
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ▪ Pour ATEX : IP66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ▪ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ▪ Joints : silicone ▪ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ; ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : 330 g (11,64 oz) ▪ Borne de terre interne et externe ▪ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

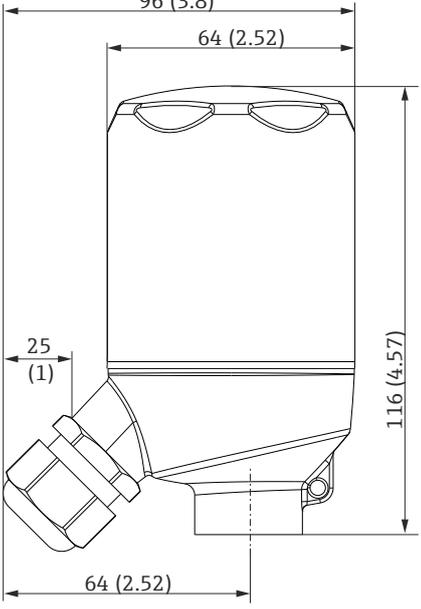
TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz) ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Fenêtre d'affichage dans le couvercle pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10 ■ Borne de terre interne et externe ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

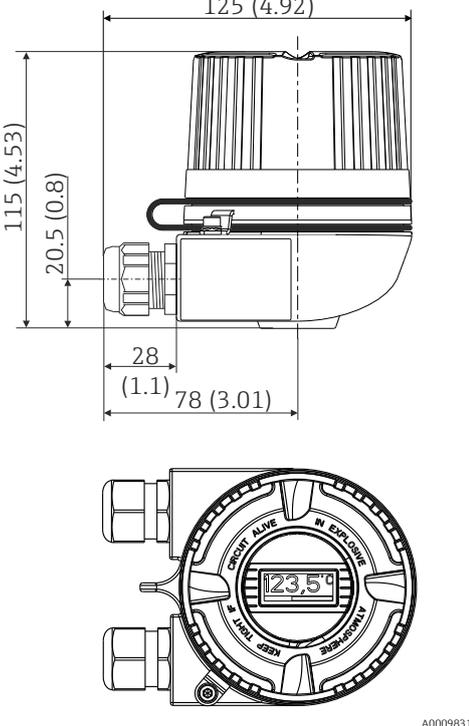
TA30D	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" 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 sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13,75 oz) ■ Borne de terre interne et externe ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

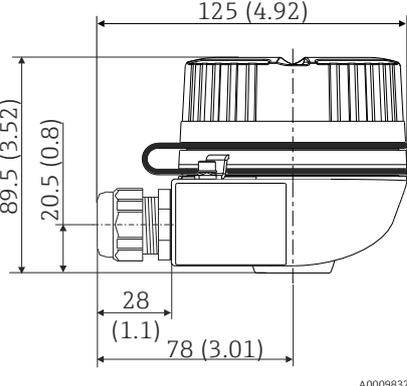
TA30P	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023477</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : IP65 ■ Température max. : -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) ■ Matériau : polyamide (PA12), antistatique ■ Joints : silicone ■ Entrée de câble fileté : M20x1,5 ■ Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur est monté dans le couvercle de la tête de raccordement et un bornier de raccordement supplémentaire est directement monté sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête et capot : noir ■ Poids : 135 g (4,8 oz) ■ Mode de protection : sécurité intrinsèque (G Ex ia) ■ Borne de terre : seulement interne via clamp auxiliaire ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A®

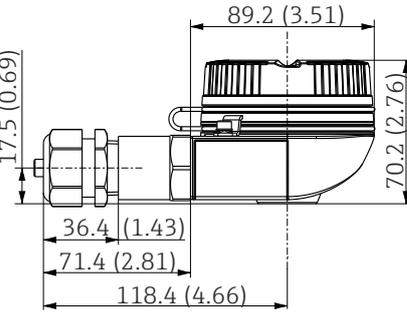
TA30R (en option avec fenêtre d'affichage dans le couvercle)	Spécification
 <p data-bbox="790 835 839 853">A0017145</p> <p data-bbox="419 875 839 931">* Dimensions version avec fenêtre d'affichage dans le couvercle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection – version standard : IP69K (boîtier NEMA type 4x) Indice de protection - version avec fenêtre d'affichage : IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : inox 316L, sablé ou poli Joint : silicone, en option EPDM pour application dégraissée silicone Fenêtre d'affichage : polycarbonate (PC) ■ Filetage d'entrée de câble NPT ½" et M20x1,5 ■ Poids <ul style="list-style-type: none"> ■ Version standard : 360 g (12,7 oz) ■ Version avec fenêtre d'affichage : 460 g (16,23 oz) ■ Fenêtre d'affichage dans le couvercle en option pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10 ■ Borne de terre : interne en standard ■ Disponible avec capteurs à marquage 3-A® ■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III

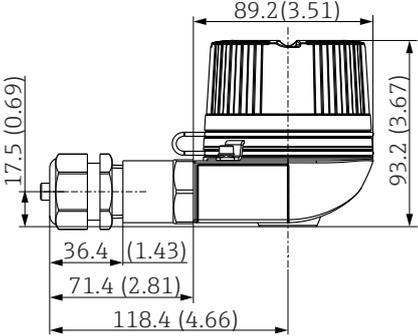
TA30S	Spécification
 <p data-bbox="790 1462 839 1480">A0017146</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : IP65 (boîtier NEMA Type 4x) ■ Température : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) sans presse-étoupe ■ Matériau : polypropylène (PP), conforme FDA, joints : joints toriques EPDM ■ Entrée de câble fileté : NPT ¾" (avec adaptateur pour ½" NPT), M20x1,5 ■ Raccord armature de protection : NPT ½" ■ Couleur : blanc ■ Poids : env. 100 g (3,5 oz) ■ Borne de terre : seulement interne via borne auxiliaire ■ Pas autorisée pour les applications des classes II et III ■ Disponible avec des sondes à marquage 3-A

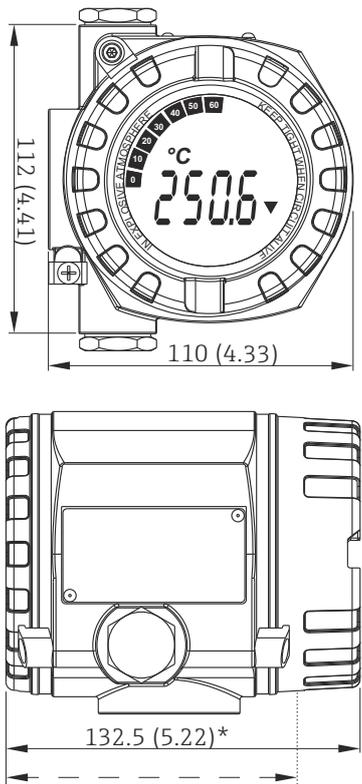
TA30R (version haute pour deux transmetteurs)	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indice de protection : IP69K (boîtier NEMA type 4x) ▪ Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe ▪ Matériau : inox 316L, sablé ou poli ▪ Joints : EPDM ▪ Filetage d'entrée de câble NPT ½" et M20x1,5 ▪ Poids : 460 g (16,23 oz) ▪ Pour deux transmetteurs pour tête de sonde ▪ Borne de terre : interne en standard ▪ Pas autorisée pour les applications des classes II et III ▪ Disponible avec des capteurs à marquage 3-A

TA30H avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble ▪ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x ▪ Version Ex : IP 66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible pour le presse-étoupe !) ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, 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 ▪ Filetage : NPT ½", NPT ¾", M20x1,5, G½" ▪ 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) ▪ Transmetteur pour tête de sonde disponible en option avec afficheur TID10 <p>i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, 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	Spécification
 <p>A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Version antidéflagrante (XP), protection contre les risques d'explosion, couvercle vissé imperdable, au choix avec une ou deux entrées de câble ▪ Indice de protection : IP 66/68, boîtier NEMA type 4x Version Ex : IP 66/67 ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible pour le presse-étoupe !) ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ▪ Inox 316L sans revêtement ▪ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Filetage : NPT ½", NPT ¾", M20x1,5, G½" ▪ 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 Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30EB	Spécification
 <p>A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couvercle vissé ▪ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x ▪ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ▪ Matériau : aluminium ; revêtement poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Syntheso Glep 1 à film sec ▪ Filetage : M20x1,5 ▪ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ▪ Couleur capot : gris, RAL 7035 ▪ Poids : env. 400 g (14,11 oz) ▪ Borne de terre : interne et externe <p>i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30EB avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038428</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Couvercle vissé ■ Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x Version Ex : IP 66/68 ■ Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) pour joint en caoutchouc sans presse-étoupe (tenir compte de la température ambiante max. admissible pour le presse-étoupe !) ■ Matériau : aluminium ; revêtement poudre de polyester ; lubrifiant Klüber Synthoso Glep 1 à film sec ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Filetage : NPT ½", NPT ¾", M20x1,5, G½" ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : env. 400 g (14,11 oz) <p>i Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Synthoso Glep 1)</p>

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT162	Spécification
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024608</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compartiment électronique et compartiment de raccordement séparés ■ Indice de protection : IP66, 67, NEMA type 4x ■ Matériau : boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg avec revêtement de poudre à base de polyester ou d'inox 316L ■ Afficheur orientable par pas de 90° ■ Entrée de câble : NPT ½" ■ Afficheur rétroéclairé brillant avec une visibilité aisée en plein soleil ou dans l'obscurité totale ■ Bornes plaquées or pour éviter la corrosion et les erreurs de mesure supplémentaires ■ Certification SIL selon IEC 61508:2010 (protocole HART) ■ Parafoudre intégré pour la prévention des dommages dus aux surtensions, en option <p>i L'iTEMP TMT162 est monté en tant que tête de raccordement dans une position verticale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).</p>

* Dimensions sans afficheur = 112 mm (4,41 in)

Transmetteur de température de terrain iTEMP TMT142B	Spécification
<p style="text-align: right;">A0025824</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indice de protection : IP66/67, NEMA type 4x ■ Matériau : boîtier en fonte d'aluminium AlSi10Mg avec revêtement de poudre à base de polyester ou d'inox 316L ■ Afficheur orientable par pas de 90° ■ Interface Bluetooth® intégrée pour un affichage sans fil des valeurs mesurées et une configuration sans fil des paramètres, en option ■ Afficheur rétroéclairé brillant avec une visibilité aisée en plein soleil ou dans l'obscurité totale ■ Bornes plaquées or pour éviter la corrosion et les erreurs de mesure supplémentaires ■ Parafoudre intégré pour la prévention des dommages dus aux surtensions, en option <p>i L'iTEMP TMT142B est monté en tant que tête de raccordement dans une position horizontale, comme le montre l'illustration ci-contre (capteur de température orienté vers le bas, raccord de câble orienté vers le haut).</p>

Presse-étoupe et connecteurs

Type	Convient à une entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble approprié
Presse-étoupe, polyamide	½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5 (en option 2x entrée de câble)	IP68	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	5 ... 9 mm (0,19 ... 0,35 in)
	½" NPT, M20x1,5 (en option 2x entrée de câble)	IP69K	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Presse-étoupe pour zone poussières explosibles, polyamide	½" NPT, M20x1,5	IP68	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	
Connecteur bus de terrain (M12x1 PA, 7/8" PA, FF)	½" NPT, M20x1,5	IP67, NEMA type 6	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
Connecteur bus de terrain (M12, 8 broches)	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
Connecteur M12, 4 broches, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

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**.

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 la maintenance

DeviceCare SFE100

DeviceCare est un outil de configuration d'Endress+Hauser pour les appareils de terrain faisant appel aux protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, Modbus, CDI et Endress+Hauser Common Data Interfaces.



Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare est un outil de configuration basé sur la technologie DTM, destiné aux appareils d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers.

Les protocoles de communication suivants sont pris en charge : HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET et PROFINET APL.



Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui

conduit à une augmentation de la disponibilité, de l'efficacité et de la fiabilité de l'installation et, en fin de compte, à une plus grande rentabilité.



www.netilion.endress.com

Application SmartBlue

SmartBlue d'Endress+Hauser permet la configuration simple des appareils de terrain sans fil via Bluetooth® ou WLAN. En fournissant un accès mobile aux informations de diagnostic et de process, SmartBlue permet d'économiser du temps, même dans des environnements dangereux et difficiles d'accès.



A0033202

 16 QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser

Outils en ligne

Informations sur l'ensemble du cycle de vie de l'appareil : www.endress.com/onlinetools

Composants système

Modules parafoudres de la famille de produits HAW

Modules parafoudres pour montage sur rail DIN et appareil de terrain, pour la protection des installations et des appareils de mesure avec câbles d'alimentation et de signal / communication.

Plus d'informations détaillées : www.endress.com

Indicateurs de process de la famille de produits RIA

Afficheurs de process facilement lisibles avec différentes fonctions : indicateurs autoalimentés par boucle de courant pour l'affichage des valeurs 4 ... 20 mA, affichage de quatre variables HART maximum, indicateurs de process avec unités de commande, surveillance de seuil, alimentation du capteur et isolation galvanique.

Utilisation universelle grâce aux agréments internationaux pour zone explosible, convient au montage en façade d'armoire ou sur le terrain.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Barrière active RN Series

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.

Pour plus d'informations, se reporter à : www.endress.com

Documentation

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

Document	But et contenu du document
Information technique (TI)	Aide à la planification pour l'appareil Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
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.

Document	But et contenu du document
Manuel de mise en service (BA)	Document de référence Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Conseils de sécurité (XA)	Des Conseils de sécurité (XA) sont fournis avec l'appareil, selon l'agrément. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.



71714657

www.addresses.endress.com
