

Information technique

iTHERM ModuLine TM111

Capteur de température modulaire industriel



Capteur de température RTD/TC métrique, à contact direct, pour une large gamme d'applications industrielles

Domaine d'application

- Pour un usage universel
- Gamme de mesure : $-200 \dots +1\,100\text{ °C}$ ($-328 \dots +2\,012\text{ °F}$)
- Gamme de pression : jusqu'à 75 bar (1 088 psi)

Transmetteur pour tête de sonde

Les transmetteurs Endress+Hauser offrent une précision de mesure et une fiabilité supérieures à celles des capteurs câblés directement. La sélection est simple et s'effectue sur la base des sorties et des protocoles de communication :

- Sortie analogique 4 ... 20 mA, HART®
Transmetteur SIL HART®, en option
- PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™
- PROFINET® avec Ethernet-APL
- IO-Link®

Principaux avantages

- Convivialité et fiabilité, de la sélection des produits à la maintenance
- Inserts de mesure iTHERM : fabrication automatisée, uniques au monde.
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 ($\leq 60g$) pour une sécurité maximale des installations
- Certifications internationales : protection antidéflagrante selon ATEX, IECEx, CSA et NEPSI
- Connectivité Bluetooth® (en option)

Sommaire

Informations relatives au document	3	Rugosité de surface	31
Symboles	3	Têtes de raccordement	31
Principe de fonctionnement et architecture du système	4	Certificats et agréments	37
iTHERM ModuLine	4	MID	37
Principe de mesure	5	Informations à fournir à la commande	37
Ensemble de mesure	5	Accessoires	37
Construction modulaire	6	Accessoires spécifiques à la maintenance	37
Entrée	8	Outils en ligne	38
Variable mesurée	8	Composants système	38
Gamme de mesure	8	Documentation	39
Sortie	8		
Signal de sortie	8		
Transmetteurs de température - famille de produits	8		
Alimentation électrique	9		
Affectation des bornes	9		
Bornes de raccordement	12		
Entrées de câble	12		
Parafoudre	17		
Performances	18		
Conditions de référence	18		
Écart de mesure maximal	18		
Effet de la température ambiante	19		
Auto-échauffement	19		
Temps de réponse	20		
Étalonnage	20		
Résistance d'isolement	21		
Montage	21		
Position de montage	21		
Instructions de montage	22		
Environnement	23		
Gamme de température ambiante	23		
Température de stockage	23		
Humidité	23		
Classe climatique	23		
Indice de protection	23		
Résistance aux chocs et aux vibrations	23		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	24		
Process	24		
Gamme de température de process	24		
Gamme de pression de process	24		
Construction mécanique	24		
Construction, dimensions	24		
Poids	27		
Matériaux	27		
Raccords process	28		
Inserts de mesure	30		

Informations relatives au document

Symboles

Symboles électriques

	Courant continu		Courant alternatif		Courant continu et alternatif
	Prise de terre		Terre de protection (PE)		

Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	À préférer Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Contrôle visuel

Symboles utilisés dans les graphiques

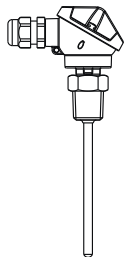
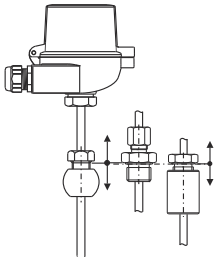
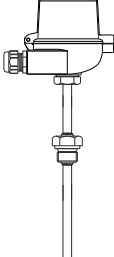
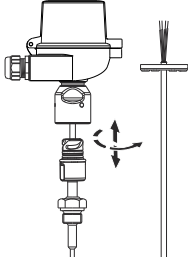
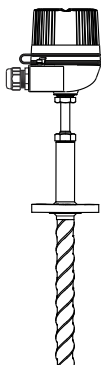
Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3,...	Repères		Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

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		Protecteur, soudé		Protection en matériau foré dans la masse
Type d'appareil	Métrique				
Capteur de température	TM101  A0039102	TM111  A0038281	TM121  A0038194	TM131  A0038195	TM151  A0052360
Segment FLEX	F	E	F	E	E
Propriétés	Excellent rapport prix-performance	Inserts de mesure iTHERM StrongSens et QuickSens	Excellent rapport prix-performance avec protecteur	■ Inserts de mesure iTHERM StrongSens et QuickSens ■ iTHERM QuickNeck ■ Temps de réponse rapides ■ Technologie 'Dual Seal' ■ Boîtier à double compartiment	■ 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	-		-		

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.

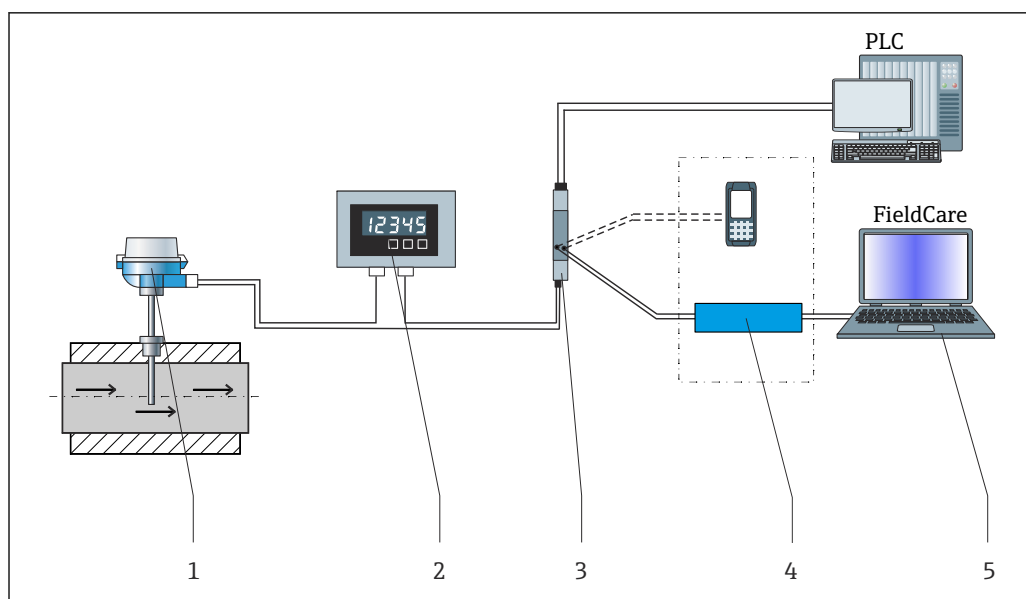
Ensemble de mesure

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)

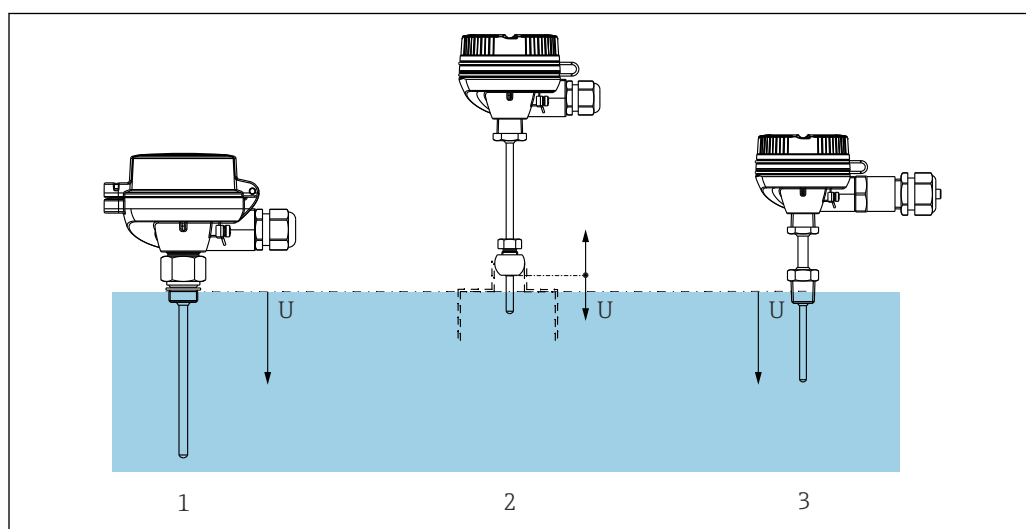


A0035235

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".

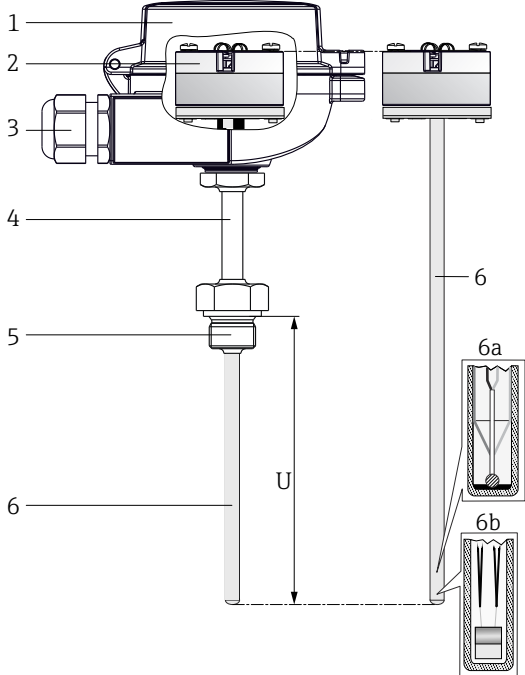
Construction modulaire



A0038972

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

- 1 Raccord process fileté sans tube d'extension
- 2 Adaptateur à souder, version sphérique ou cylindrique
- 3 Avec tube prolongateur et raccord process fileté

Construction	Options
 A0038973	1 : Tête de raccordement Variété de têtes de raccordement en aluminium, polyamide ou inox i Principaux avantages : ■ 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
	2 : Câblage, raccordement électrique, signal de sortie ■ Bornier céramique ■ Fils libres ■ Transmetteur pour tête de sonde : 4 à 20 mA, HART®, Ethernet-APL, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, IO-Link® (1 ou 2 voies) ■ Afficheur enfichable
	3 : Connecteur ou presse-étoupe ■ Presse-étoupe en polyamide ou laiton ■ Connecteur M12, 4 broches / 8 broches : PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link® ■ Connecteur 7/8" : PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus
	4 : Tube d'extension Différentes options sont disponibles pour le tube d'extension ■ Sans extension (versions sans raccord process fixe) ■ Extension définie (extension minimale disponible pour les raccords process fixes) ■ Extension soudée en place (longueurs sélectionnables)
	5 : Raccord process Variété de raccords process comprenant des raccords filetés, des écrous borgnes et des raccords à compression
	6 : Insert de mesure 6a : iTHERM QuickSens 6b : iTHERM StrongSens La gaine de l'insert de mesure 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. Modèles de capteur : RTD – à fil enroulé (WW), à couche mince (TF) ou thermocouples type K, J ou N. Diamètre d'insert Ø3 mm (0,12 in) ou Ø6 mm (0,24 in), selon l'extrémité de protecteur ou le capteur de température sélectionné i Principaux avantages : ■ iTHERM QuickSens – insert de mesure avec le temps de réponse le plus rapide au monde : ■ Insert de mesure : Ø3 mm (0,12 in) ou Ø6 mm (0,24 in) ■ 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 : ■ Résistance aux vibrations ≤ 60g : coûts du cycle de vie réduits grâce à une plus grande longévité et une meilleure 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 ... +1 112 °F)
Thermocouple TC, type J	-40 ... +750 °C (-40 ... +1 382 °F)
Thermocouple TC, type K	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °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 5044.

Avantages des transmetteurs iTEMP :

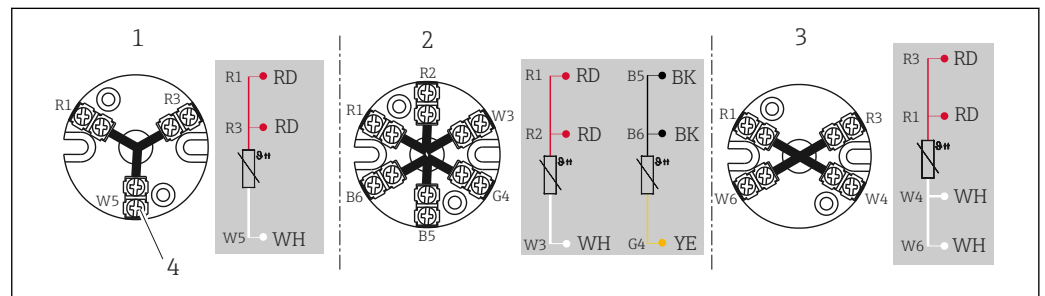
- Une ou deux entrées capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur embrochable (en option pour certains transmetteurs)
- Fiabilité, précision et stabilité à long terme inégalées dans les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température,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

Alimentation électrique

 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

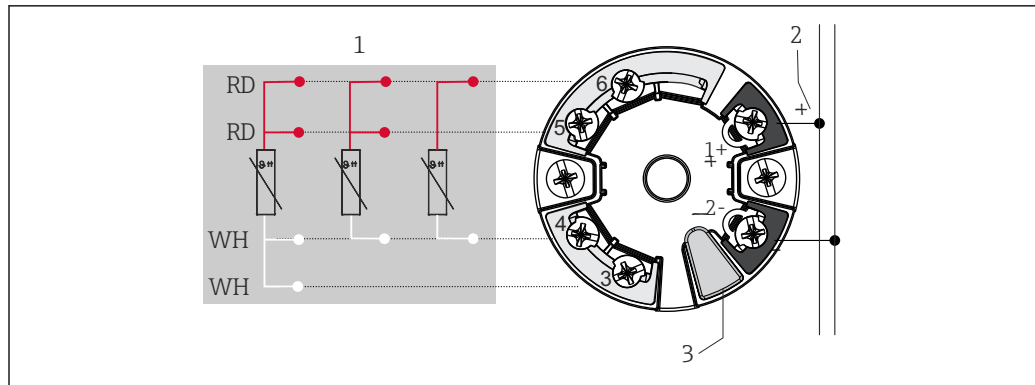
Type de raccordement capteur RTD



3 Bornier céramique monté

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

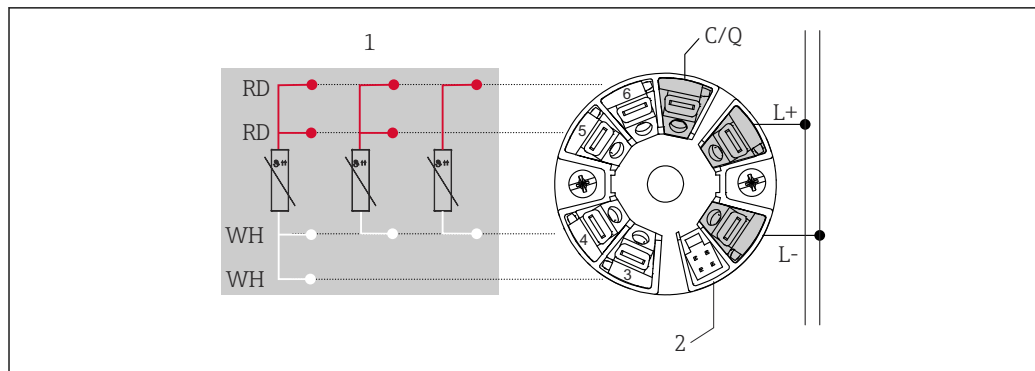
A0045453



A0045464

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

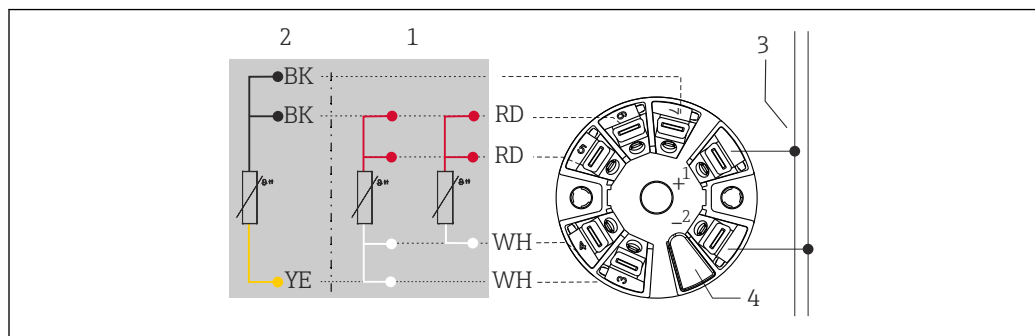
- 1 Entrée capteur, RTD, 4, 3 et 2 fils
- 2 Alimentation / raccordement de bus
- 3 Raccordement d'afficheur / interface CDI



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

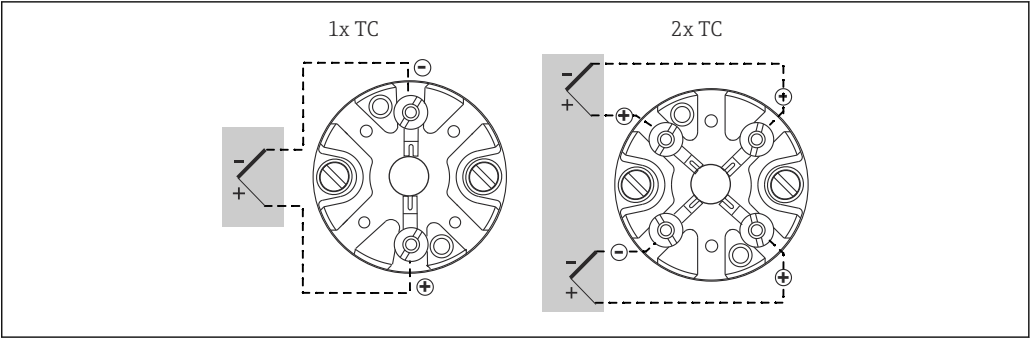


A0045466

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

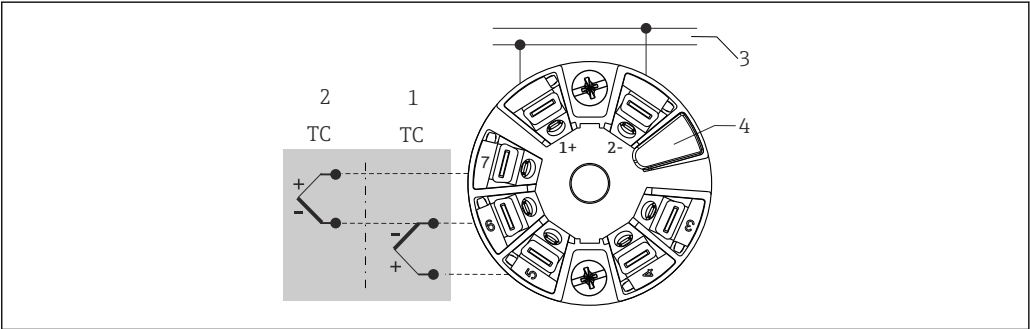
- 1 Entrée capteur 1, RTD, 4 et 3 fils
- 2 Entrée capteur 2, RTD, 3 fils
- 3 Connexion par bus de terrain et alimentation électrique
- 4 Raccordement afficheur

Type de raccordement capteur thermocouple (TC)



A0012700

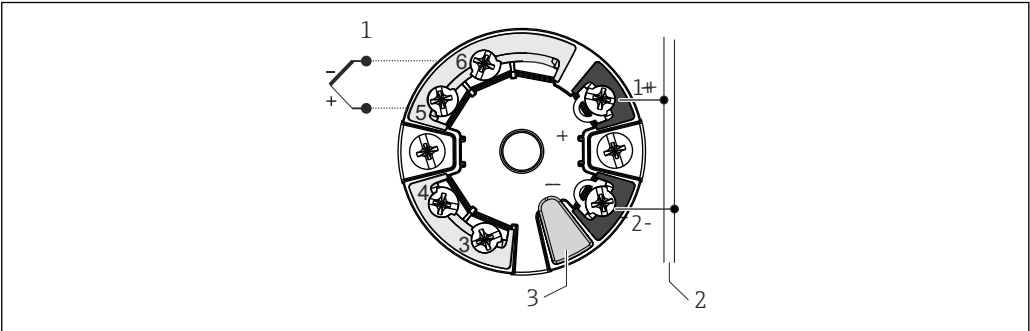
7 Bornier de raccordement céramique installé pour thermocouples.



A0045474

8 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

9 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

Couleurs de fil thermocouple

Selon IEC 60584	Selon ASTM E230
■ Type J : noir (+), blanc (-) ■ Type K : vert (+), blanc (-) ■ Type N : rose (+), blanc (-)	■ 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	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (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)

 Des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec les bornes enfichables et en cas d'utilisation de câbles souples d'une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. 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.

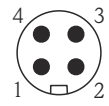
 Le fabricant déconseille le raccordement des thermocouples directement aux connecteurs. Le raccordement direct aux broches du connecteur peut générer un nouveau "thermocouple" qui influence la précision de la mesure. Les thermocouples sont raccordés en combinaison avec un transmetteur iTEMP.

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	

Connecteur	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® et Ethernet-APL™			
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH			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)		+		-									
1x TMT FF	Non combinable				Non combinable				-	+	GND	i	Non combinable			
2x TMT FF									-(N°1)	+(N°1)						
1x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal - Ether net- APL	Signal + Ether net- APL	GND	-
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								

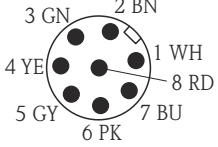
1) Les options dépendent du produit et de la configuration

2) Deuxième élément Pt100 non raccordé

3) Si une tête est utilisée sans vis de terre, p. ex. boîtier plastique TA30S ou TA30P, l' 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			

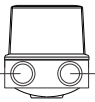
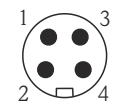
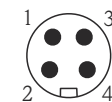
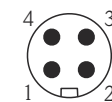
Connecteur	4 broches / 8 broches							
2x TMT 4...20 mA ou HART® dans la tête de raccordement avec couvercle surélevé					+(N°2)	i	-(N°2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Non combinable							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Non combinable							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Non combinable							
2x TMT PROFINET®	Non combinable							
Position et code couleur de broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929				 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD A0018927			

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

Tête de raccordement avec une entrée de câble

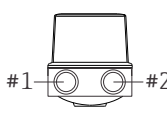
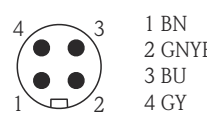
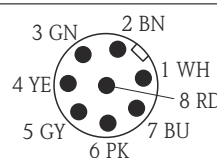
Connecteur	1x IO-Link®, 4 broches			
Filetage connecteur	M12			
Numéro broche	1	2	3	4
Raccordement électrique (tête de raccordement)				
Fils libres	Non raccordé (non isolé)			
Bornier de raccordement 3 fils (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Bornier de raccordement 4 fils (1x Pt100)	Non combinable			
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)				
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)	-	L- (#1)	C/Q
Position et code couleur broche	 1 BN 3 BU 4 BK 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 A0021706	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)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i							
Bornier de raccordement 6 fils (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE				
1x TMT 4...20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	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)		+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)		+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)		+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)				
1x TMT PROFIBUS® PA			-/i		+/i		-/i		+/i		Non combinable								
2x TMT PROFIBUS® PA			-(N°1)/- (N°2)		GND/ GND		+(N°1)/+ (N°2)		-(N°1)/- (N°2)								GND/ GND		
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	Signa l+ Ether net- APL	GND	i			
2x TMT PROFINET®	Non combinable				Non combinable				Non combinable				Signal - Ether net- APL (N°1) et (N°2)	Signa l+ Ether net- APL (N°1) et (N°2)					
Position et code couleur de broche	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929				 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018930				 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE A0018931				 1 RD 2 GN A0052119						

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

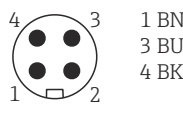
Tête de raccordement avec deux entrées de câble ¹⁾

Connecteur	4 broches / 8 broches											
Filetage connecteur  #1 #2 A0021706	M12(N°1)/M12(N°2)											
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												
1x TMT FF	Non combinable											
2x TMT FF												
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 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				

Connecteur	2x IO-Link®, 4 broches			
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				

A0055383

Combinaison de raccordement : insert de mesure - transmetteur ¹⁾

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.

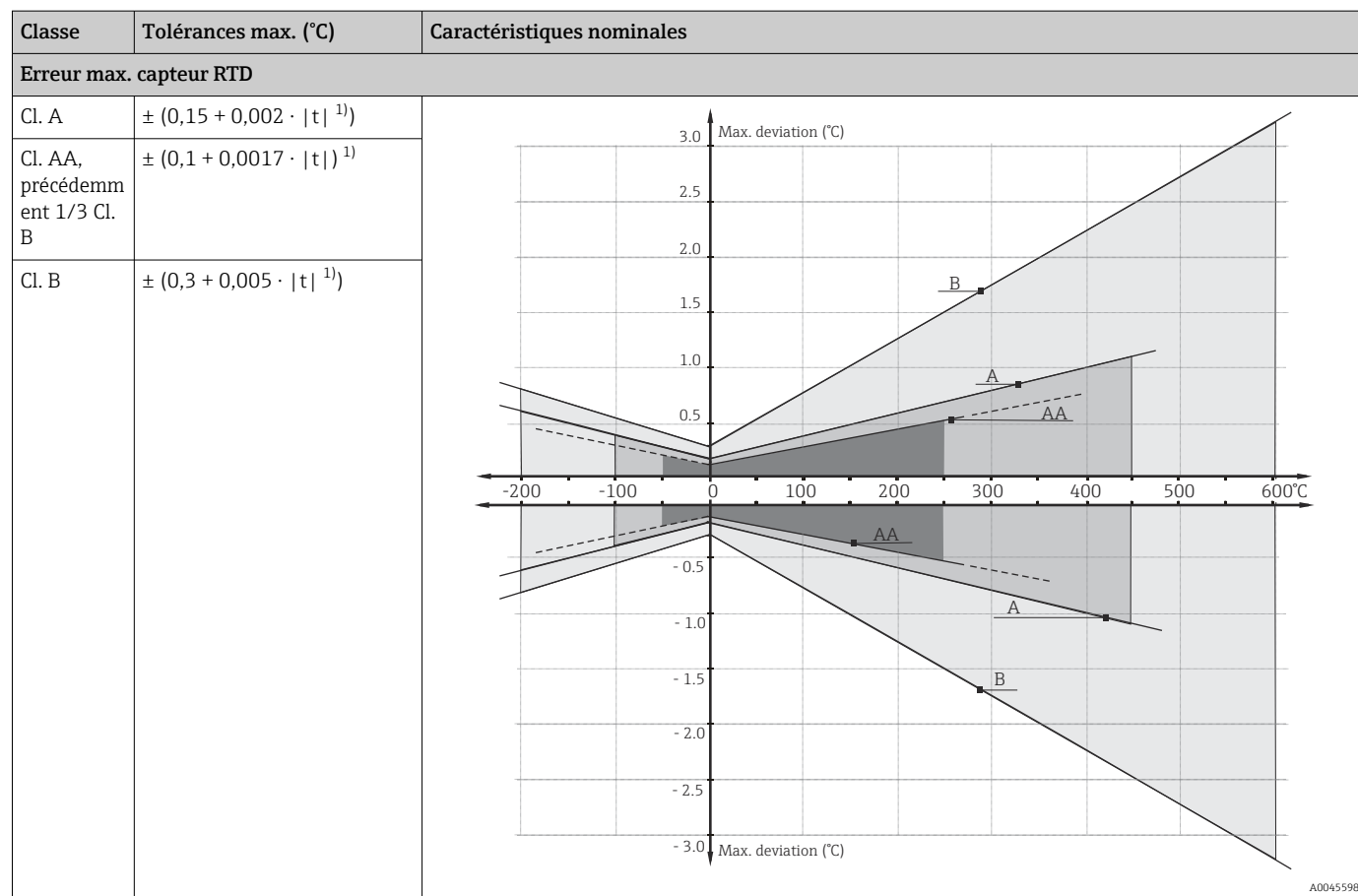


Pour plus d'informations, voir l'Information technique relative au parafoudre concerné.

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)

Type de capteur ¹⁾	Gamme de température de fonctionnement	Classe B	Classe A	Classe AA
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	
IEC 60584		Classe	Écart	Classe	Écart
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075$ t ¹⁾ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004$ t ¹⁾ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075$ t ¹⁾ (333 ... 1200 °C) $\pm 2,5$ °C (-40 ... +333 °C) $\pm 0,0075$ t ¹⁾ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 ... +375 °C) $\pm 0,004$ t ¹⁾ (375 ... 1000 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Généralement, des thermocouples en métal commun sont fournis afin de respecter les tolérances de fabrication spécifiées dans les tableaux pour les températures > -40 °C (-40 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures < -40 °C (-40 °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)	$\pm 2,2$ K ou $\pm 0,0075$ t ¹⁾ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1$ K ou $\pm 0,004$ t ¹⁾ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2$ K ou $\pm 0,02$ t ¹⁾ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2$ K ou $\pm 0,0075$ t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1$ K ou $\pm 0,004$ t ¹⁾ (0 ... 1260 °C)

1) |t| = valeur absolue en °C

Généralement, les matériaux pour thermocouples sont fournis de manière à respecter les tolérances spécifiées dans le tableau pour les températures > 0 °C (32 °F). Ces matériaux ne conviennent généralement pas à des températures < 0 °C (32 °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 iTHERM (courant de mesure très faible) d'Endress+Hauser.

Temps de réponse

Des tests ont été effectués dans de 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 ou 6 mm	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 ou 6 mm	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 $-80 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 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 $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Température d'étalonnage	Longueur d'immersion minimale IL en mm sans transmetteur pour tête
$-196 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-320,8 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	120 mm (4,72 in) ¹⁾
$-80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-112 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Aucune longueur d'immersion minimale n'est requise ²⁾
$+251 \dots +550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+483,8 \dots +1022 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 mm (11,81 in)
$+551 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+1023,8 \dots +1112 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	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 $+80 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$), le transmetteur pour tête de sonde iTEMP requiert une longueur min. de 50 mm (1,97 in)

Résistance d'isolement

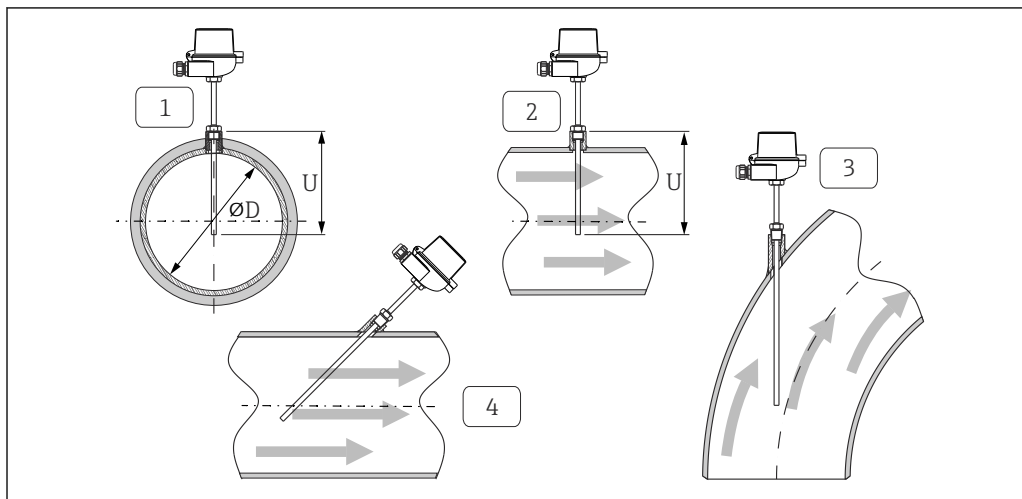
- RTD :
Résistance d'isolement entre les bornes et le tube prolongateur, selon IEC 60751 $> 100 \text{ M}\Omega$ à $+25 \text{ }^{\circ}\text{C}$, mesurée avec une tension d'essai minimale de $100 \text{ V}_{\text{DC}}$.
- TC :
Résistance d'isolement selon IEC 61515 entre les bornes et le matériau de la gaine pour une tension d'essai de $500 \text{ V}_{\text{DC}}$:
 - $> 1 \text{ G}\Omega$ à $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - $> 5 \text{ M}\Omega$ à $+500 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Montage

Position de montage

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

Instructions de montage



A0038768

 10 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).

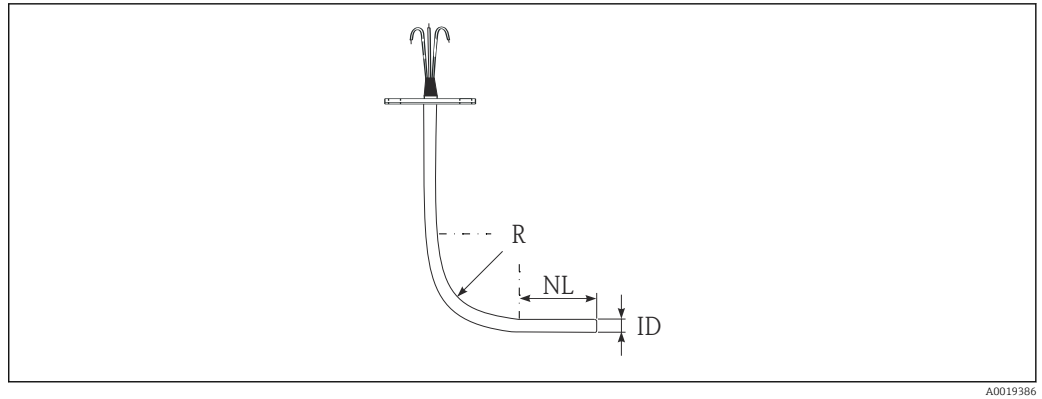
Les contre-pièces aux raccords process et aux joints ne font pas partie de la fourniture du capteur de température et doivent le cas échéant être commandées séparément.

Rayon de courbure possible

Type de capteur ¹⁾	Diamètre ID	Rayon de courbure R	Longueur non pliable (extrémité) NL ²⁾
Pt100 (TF) standard	Ø6 mm (0,24 in)	Non pliable	Non pliable
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	Ø6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	Ø3 mm (0,12 in)	Non pliable	Non pliable
	Ø6 mm (0,24 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
Pt100 (WW)	Ø3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	Ø6 mm (0,24 in)		
	Ø6,35 mm (¼ in)		
Pt100 (TF) de base	Ø6 mm (0,24 in)	Non pliable	Non pliable
	Ø6,35 mm (¼ in)		
Types de thermocouples J, K, N	Ø3 mm (0,12 in)	$R \geq 3 \times ID$	30 mm (1,18 in)
	Ø6 mm (0,24 in)		
	Ø6,35 mm (¼ in)		

1) Les options dépendent du produit et de la configuration

2) En cas de chevauchement d'un manchon, NL augmente à 80 mm.



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)

Type de capteur ¹⁾	Résistance aux vibrations pour l'extrémité du capteur
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, version : ø3 mm (0,12 in)	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$
Thermocouple TC, type J, K, N	$\leq 30 \text{ m/s}^2 (\leq 3g)$

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

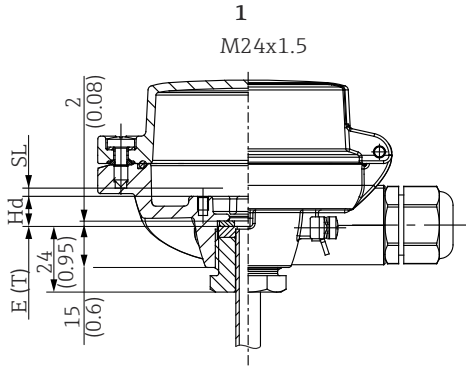
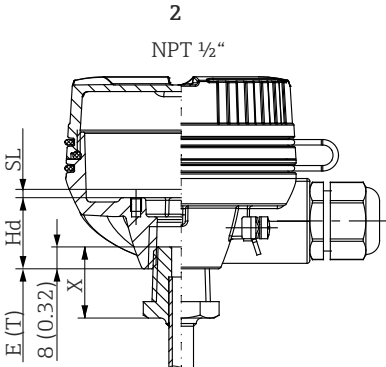
Construction, dimensions

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

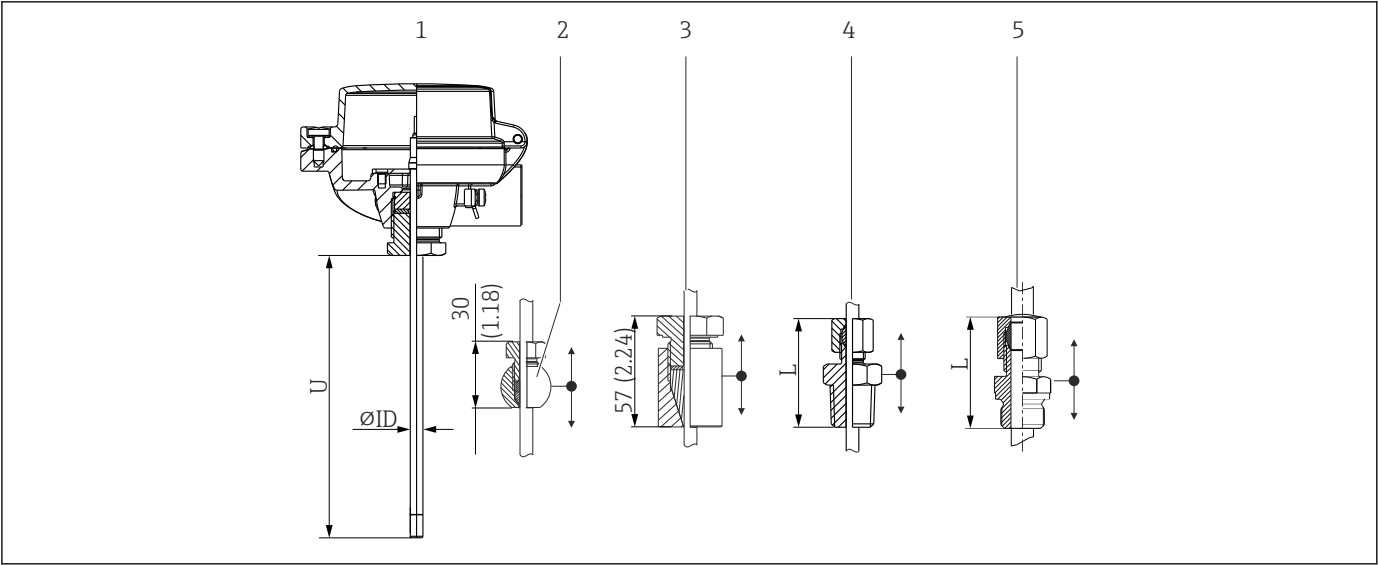
 Certaines dimensions, comme la longueur d'immersion U, sont des valeurs variables et sont de ce fait indiquées comme telles dans les plans dimensionnels suivants.

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

Variable	Description
Hd, SL	Variable pour le calcul de la longueur d'insertion de l'insert de mesure en fonction des différentes longueurs de filetage au niveau de la tête de raccordement M24x1,5 ou ½" NPT, voir calcul de longueur insert (IL). 1 M24x1.5  2 NPT ½"  11 Différentes longueurs de vissage dans le filetage de la tête de raccordement pour M24x1,5 et NPT ½" 1 Filetage métrique M24x1,5 2 Filetage conique NPT ½" Hd Distance dans la tête de raccordement SL Course du ressort
ØID	Diamètre insert de mesure : 3 mm (0,12 in) ou 6 mm (0,24 in)

Capteur de température sans raccord process fixe



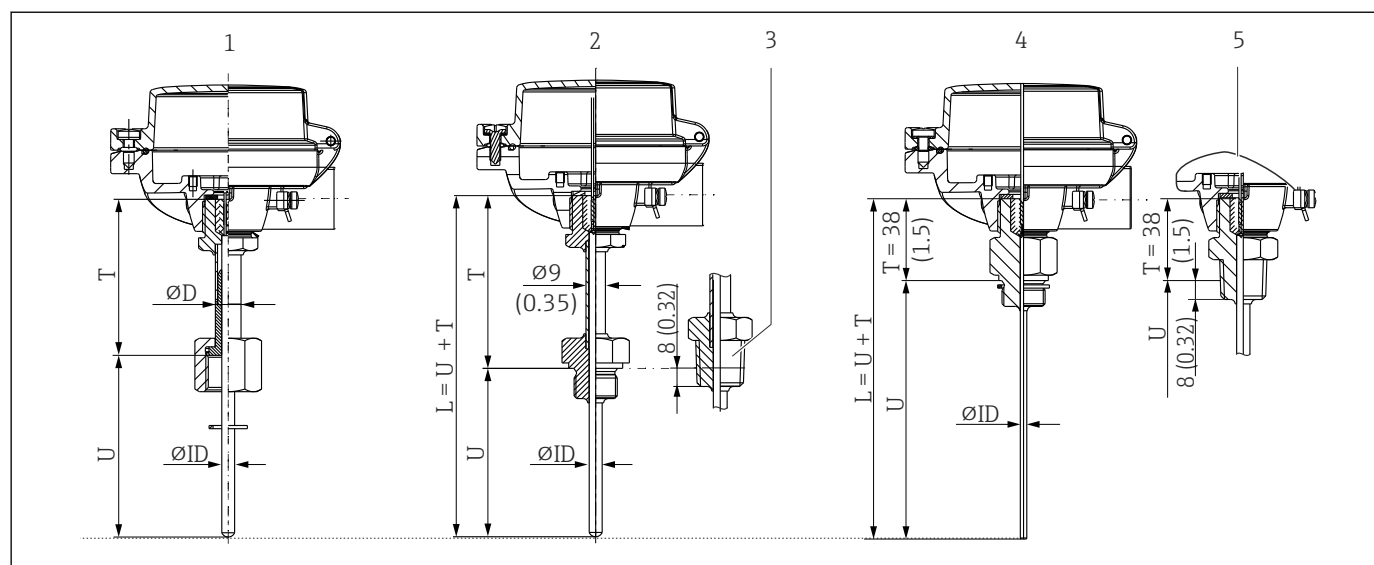
- 1 Sans raccord process
- 2 Capteur de température avec raccord à compression TK40 sphérique, amovible, pour application soudée
- 3 Capteur de température avec raccord à compression TK40 cylindrique, amovible, pour application soudée
- 4 Avec raccord à compression à filetage NPT, version actionnée par ressort en option
- 5 Avec raccord à compression à filetage G, version actionnée par ressort en option

i Les capteurs de température avec câble sous gaine Ø 3 mm et raccord à compression peuvent être endommagés selon la configuration (longueur, tête de raccordement, etc.), la position de montage et les conditions ambiantes (p. ex. vibrations). Dans les cas les plus graves, le câble gainé peut se plier.

Les versions avec filetage M24 à la tête de raccordement utilisent un insert TS111 interchangeable. Toutes les autres versions n'ont pas d'insert interchangeable.

Type de raccord à compression	L	U _{min} (avec utilisation d'un raccord à compression)
Filetage NPT, sans ressort	51 mm (2,0 in)	≥ 70 mm (2,76 in)
Filetage G, non actionné par ressort	47 mm (1,85 in)	
Filetage G ou NPT, actionné par ressort	60 mm (2,36 in)	

Capteur de température avec raccord process fixe



A0038974

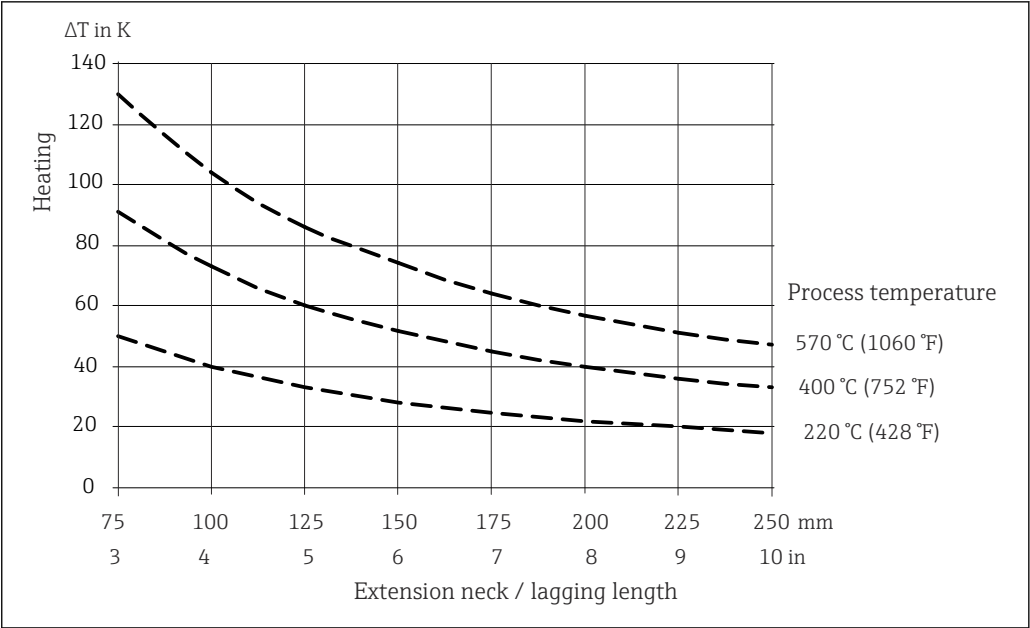
- 1 Avec tube d'extension et écrou borgne, filetage femelle, disponible en G½" et G¾", ØD = 9 mm (0,35 in) ou 12 mm (0,47 in)
- 2 Avec tube d'extension, version à filetage G ou M
- 3 Avec tube d'extension, version à filetage NPT
- 4 Sans tube d'extension, raccord process tête de raccordement, version à filetage M ou G
- 5 Sans tube d'extension, raccord process tête de raccordement, version à filetage NPT

Les versions n'ont pas d'insert interchangeable. L'insert n'est pas à ressort, même en cas d'utilisation de l'écrou borgne.

Définition longueur minimale

Version du capteur de température	U	T
1	■ ≥ 50 mm (1,97 in) pour le type de capteur iTHERM QuickSens ■ ≥ 40 mm (1,57 in) pour tous les autres types de capteur	≥ 85 mm (3,35 in)
2+3		
4+5		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".



12 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 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⁾	■ 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)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ 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) ■ Résistance accrue à la corrosion intergranulaire et à la corrosion par piqûres ■ Comparé à l'inox 1.4404, l'inox 1.4435 présente une meilleure résistance à la corrosion et une plus faible teneur en ferrite delta
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ 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

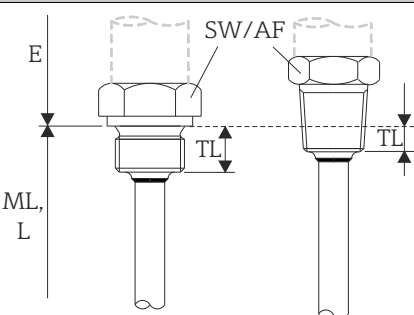
1) Utilisation limitée à 800 °C (1472 °F) pour de faibles charges mécaniques et dans des produits non corrosifs. Contacter le SAV du fabricant pour plus d'informations.

Raccords process

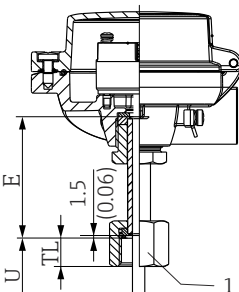


Les raccords process avec filetage cylindrique sont fournis avec des joints en cuivre selon DIN 7603 A avec une épaisseur de 1,5 mm.

Raccord process fileté

Type	Type de raccord		Dimensions		Propriétés techniques
			Longueur du filetage TL en mm (in)	Clé AF	
 13 Version cylindrique (côté gauche) et conique (côté droit)	M	M20x1,5	14 mm (0,55 in)	27	■ $P_{max.} = 75 \text{ bar}$ (1088 psi) à +200 °C (+392 °F) pour capteurs standard à couches minces et iTHERM QuickSens Pt100. ■ $P_{max.} = 50 \text{ bar}$ (725 psi) à +400 °C (+752 °F) pour tous les autres types de capteur. ¹⁾
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24	
	G	G ½"	15 mm (0,6 in)	27	
		G ¼"	12 mm (0,47 in)	24	
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22	
		NPT ¾"	8,5 mm (0,33 in)	27	

1) Le type d'insert est ici le facteur décisif. Le filetage du raccord process est d'une importance secondaire.

Raccord fileté Écrou chapeau ¹⁾	Type de raccord	Longueur du filetage TL	Clé AF	
 1 Filetage d'écrou chapeau	G ½"	15,5 mm (0,61 in)	27 mm (1,06 in)	Les écrous à chapeau ne sont pas conçus comme raccords process. Ce raccordement est disponible uniquement pour les capteurs de température sans protecteur.
	G ¾"	19,5 mm (0,77 in)	32 mm (1,26 in)	

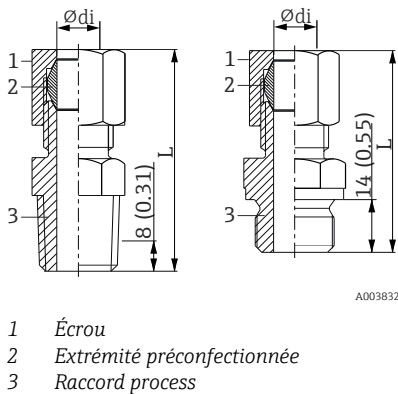
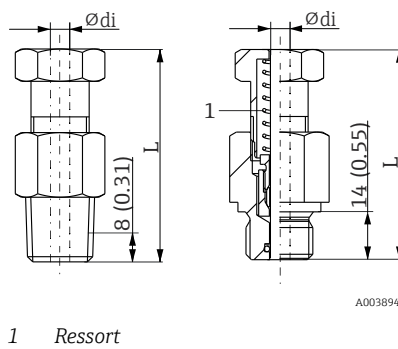
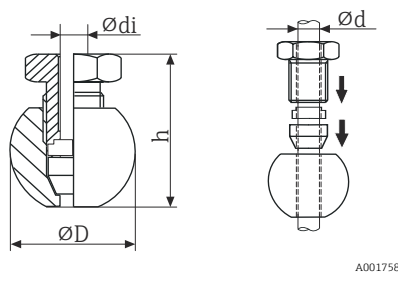
1) Pour la sélection sans protecteur. Disponible uniquement pour le montage dans un protecteur existant. Une attention particulière doit être portée à la longueur, étant donné que l'insert de mesure n'est pas actionné par ressort !



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 TK40	Type de raccord	Dimensions		Propriétés techniques
		Ø di	Clé AF	
 1 Écrou 2 Extrémité préconfectionnée 3 Raccord process	NPT ½", L = env. 52 mm (2,05 in) G ½", L = env. 47 mm (1,85 in) Matériau du manchon PEEK ou 316L Couple de serrage : ■ 10 Nm (PEEK) ■ 25 Nm (316L)	3 mm (0,12 in) ou 6 mm (0,24 in)	G ½" : 27 mm (1,06 in) ½" NPT : 24 mm (0,95 in)	■ 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 actionnée par ressort en option				
 1 Ressort	G ½" ou NPT ½", actionné par ressort, L = env. 60 mm (2,36 in)	6 mm (0,24 in)	G ½" : 27 mm (1,06 in) ½" NPT : 24 mm (0,95 in)	Il n'est pas étanche à la pression. À n'utiliser qu'en combinaison avec un protecteur ou dans l'air ambiant. Couple de serrage : ■ G ½" : 40 Nm ■ ½" NPT : 55 Nm
Construction mécano-soudée				
	Sphérique Matériau de l'embout 316L Filetage G ¼"	3 mm (0,12 in) ou 6 mm (0,24 in)	-	■ P_{max.} : = 50 bar (725 psi) ■ T_{max.} : = 200 °C (392 °F) ■ Couple de serrage : 25 Nm
	Cylindrique Matériau du manchon Elastosil Filetage G ½"			■ P_{max.} : = 10 bar (145 psi) ■ T_{max.} : = 200 °C (392 °F) ■ Couple de serrage : 5 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 ■ 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	■ 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 ... +1112 °F), Classe A ou AA
Diamètre	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	ø 6 mm (0,24 in)	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)	

- 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 Alloy TD
Résistance aux vibrations de l'extrémité de l'insert de mesure	$\leq 3g$		
Gamme de mesure	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)	-40 ... +750 °C (-40 ... +1382 °F)	-40 ... +1100 °C (-40 ... +2012 °F)
Type de raccordement	Mis à la terre/non mis à la terre		
Longueur thermosensible	Longueur d'insert		
Diamètre	ø 3 mm (0,12 in) ø 6 mm (0,24 in)		

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



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	$R_a \leq 1,6 \mu m$ (0,06 μin)
------------------	---------------------------------------

Têtes de raccordement

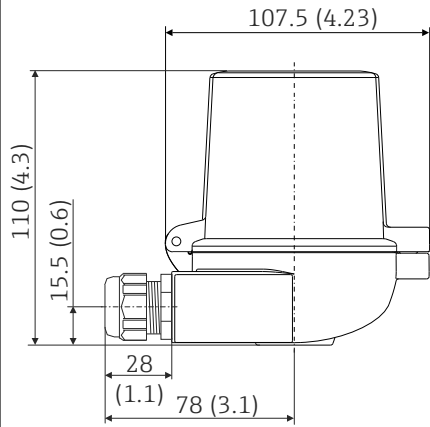
Toutes les têtes de raccordement possèdent une géométrie interne et une taille selon DIN EN 50446, forme B, et un raccord pour capteur de température avec filetage M24x1,5 ou NPT ½". Toutes les dimensions en mm (in). Les exemples de presse-étoupe représentés dans les schémas correspondent à des raccords 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".

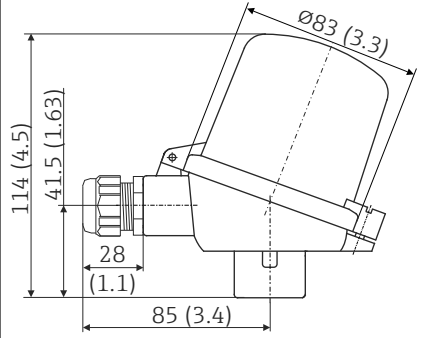
Comme caractéristique spéciale, Endress+Hauser propose des têtes de raccordement avec une accessibilité optimisée aux bornes afin de faciliter le montage et la maintenance.

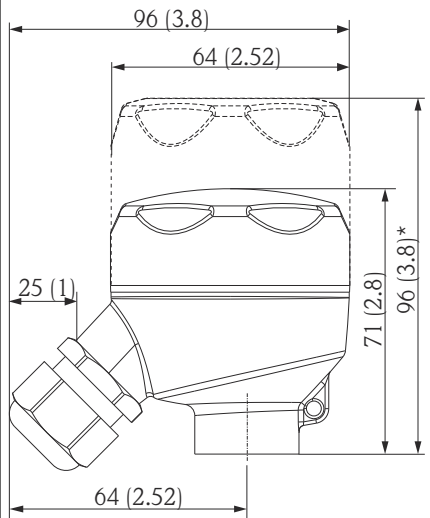
TA20AB	Spécification
A0038413	- Indice de protection : IP 66/68, NEMA 4x - Température : -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), presse-étoupe polyamide - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : NPT ½" et M20x1,5 - Couleur : bleu, RAL 5012 - Poids : env. 300 g (10,6 oz)

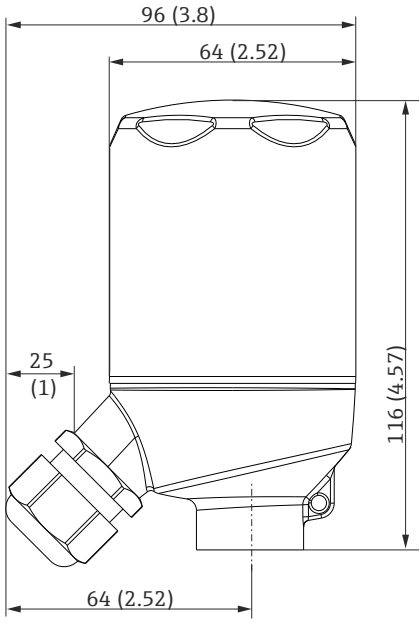
TA30A	Spécification
A0009820	- Indice de protection : - IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Pour ATEX : IP66/67 - Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 ; - 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®

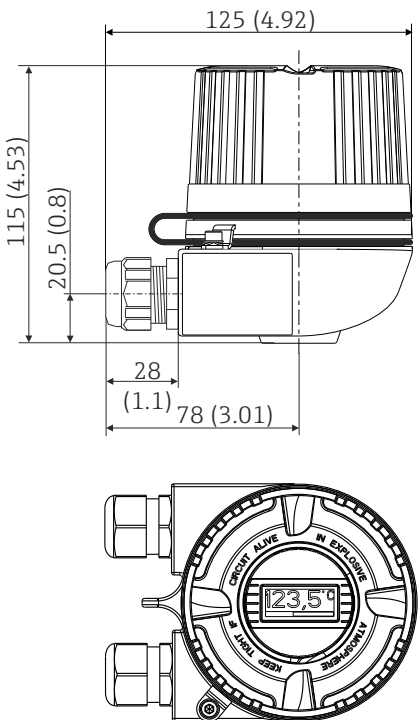
TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
A0009821	- Indice de protection : - IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Pour ATEX : IP66/67 - Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée 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®

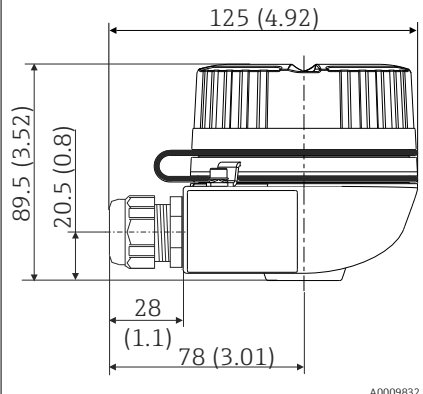
TA30D	Spécification
	- Indice de protection : - IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Pour ATEX : IP66/67 - Température : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sans presse-étoupe - Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : G ½", NPT ½" et M20x1,5 - Deux 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®

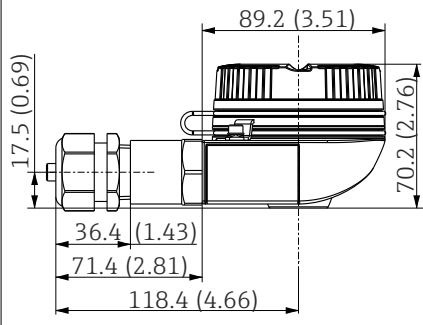
TA30P	Spécification
	- Indice de protection : IP65 - Température max. : -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) - Matériau : polyamide (PA12), antistatique - Joints : silicone - Entrée de câble fileté : M20x1,5 - Deux transmetteurs pour tête de sonde peuvent être montés. En standard, un transmetteur est monté 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®

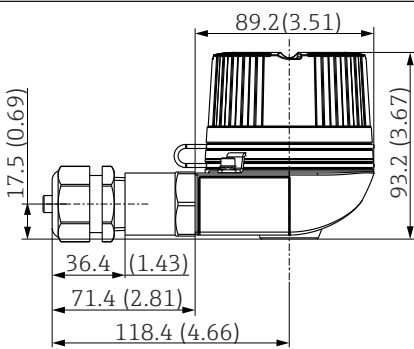
TA30R (en option avec fenêtre d'affichage dans le couvercle)	Spécification
 * Dimensions version avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	- Indice de protection – version standard : IP69K (boîtier NEMA type 4x) - Indice de protection – version avec fenêtre d'affichage : IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) - Température : -50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F) sans presse-étoupe - Matériau : inox 316L, sablé ou poli - Joints : silicone, en option EPDM pour application dégraissée - Fenêtre d'affichage : polycarbonate (PC) - Filetage d'entrée de câble NPT ½" et M20x1,5 - Poids - 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

TA30R (version haute pour deux transmetteurs)	Spécification
 A0034644	■ 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
 A0009831	■ 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 : ■ 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 : ■ 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 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)

TA30H	Spécification
 A0009832	■ 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 : ■ 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 : ■ Aluminium : env. 640 g (22,6 oz) ■ Inox : env. 2 400 g (84,7 oz) 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)

TA30EB	Spécification
 A0038414	■ 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 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)

TA30EB avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
 A0038428	■ 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 Syntheso 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)  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)

Presse-étoupes et connecteurs ¹⁾

Type	Convient à une entrée de câble	Indice de protection	Gamme de température	Diamètre de câble approprié
Presse-étoupe, polyamide bleu (indication du circuit Ex-i)	½" NPT	IP68	-30 ... +95 °C (-22 ... +203 °F)	7 ... 12 mm (0,27 ... 0,47 in)
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)	
Presse-étoupe pour zone poussières explosibles, laiton nickelé	M20x1,5	IP68 (NEMA type 4x)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	
Connecteur M12, 4 broches, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-
Connecteur M12, 8 broches, 316	M20x1,5	IP67	-30 ... +90 °C (-22 ... +194 °F)	-
Connecteur 7/8", 4 broches, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	½" NPT, M20x1,5	IP67	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)	-

1) Selon le produit et la configuration



Les presse-étoupes ne sont pas disponibles pour les capteurs de température encapsulés, antidéflagrants.

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**.

MID

Certificat de test (uniquement en mode SIL). En conformité avec :

- WELMEC 8.8, "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments."
- OIML R117-1 Edition 2007 (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water"
- EN 12405-1/A2 Edition 2010 "Gas meters - Conversion devices - Part 1: Volume conversion"
- OIML R140-1 Edition 2007 (E) "Measuring systems for gaseous fuel"

Informations à fournir à la commande

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

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



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

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

Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :

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

Accessoires spécifiques à 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

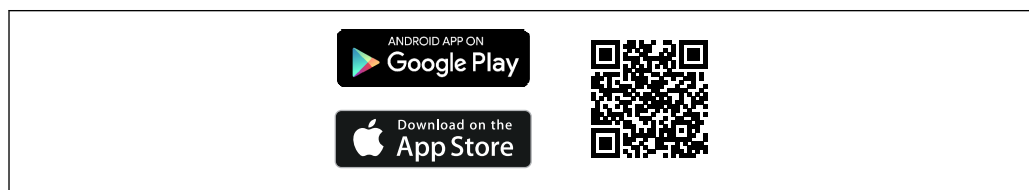
Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose 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

14 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 document suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), selon la version de l'appareil :

Type de 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.
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.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Ouvrage de référence pour les paramètres Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. 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.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.



www.addresses.endress.com
